

**RESPONS PEMBUNGAAN ANGGREK *Vanda* DOUGLAS
TERHADAP PEMUPUKAN KNO_3 , APLIKASI
BENZILADENIN, THIDIAZURON, DAN
PEMOTONGAN PUCUK**

(Tesis)

Oleh

Rindang Andam Suri

2024011004



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

RESPONS PEMBUNGAAN ANGGREK *Vanda Douglas* TERHADAP PEMUPUKAN KNO₃, BENZILADENIN, THIDIAZURON, DAN PEMOTONGAN PUCUK

Oleh

RINDANG ANDAM SURI

Anggrek *Vanda Douglas* adalah salah satu tanaman hias tropis populer anggota famili Orchidaceae. *Vanda Douglas* menarik perhatian banyak orang, baik sebagai bunga potong, bagian dari rangkaian bunga, penghias kebun dan fasilitas umum. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemupukan KNO₃, aplikasi ZPT sitokinin, yaitu benziladenin (BA) dengan atau tanpa thidiazuron (TDZ), ada atau tidaknya interaksi antara pemberian KNO₃ dan ZPT sitokinin, serta pemotongan pucuk terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*. Penelitian ini dilaksanakan di Sanggar Bunga Douglas Kelurahan Sumur Putri, Kecamatan Teluk Betung Utara, Kota Bandar Lampung pada bulan November 2021 hingga Februari 2022. Penelitian ini terdiri dari 2 percobaan, yaitu: (1) pengaruh aplikasi pupuk KNO₃ dan aplikasi BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*, (2) pengaruh pemotongan pucuk dan aplikasi BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*. Kedua percobaan dilaksanakan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Perlakuan disusun secara faktorial 2 x 5. Pada percobaan 1, faktor pertama adalah pemberian pupuk KNO₃ yaitu tanpa pupuk dan dipupuk KNO₃, yang diaplikasikan pada konsentrasi 10 g/l, dengan volume 2 liter per 10 tanaman. Faktor kedua adalah berbagai konsentrasi BA dan TDZ yaitu (mg/l): tanpa ZPT sebagai kontrol, 200 BA, 400 BA, 200 BA+15 TDZ, dan 400 BA+ 15 TDZ. Setiap satuan percobaan terdiri dari 10 tanaman *Vanda Douglas*. Aplikasi KNO₃ dan ZPT dilakukan seminggu sekali pada hari yang berbeda, berturut-turut selama 8 minggu. Pada percobaan 2, faktor pertama adalah tanpa dan dengan pemotongan pucuk, sedangkan faktor kedua adalah perlakuan berbagai konsentrasi ZPT sebagaimana pada percobaan 1 yang diamati efek bawaannya hingga minggu ke 24. Pemotongan pucuk dilakukan pada minggu ke 12 setelah perlakuan ZPT pertama percobaan 1. Setiap satuan percobaan 2 terdiri dari 8 tanaman *Vanda Douglas*. Pengamatan percobaan 1 terhadap persen pembungaan, panjang malai bunga dan

jumlah kuntum bunga per malai dilakukan pada 10 minggu setelah perlakuan ZPT pertama. Pengamatan pada percobaan dua untuk variabel yang sama dilakukan pada umur 12 minggu setelah pemotongan pucuk, atau minggu ke 24 setelah perlakuan pertama percobaan 1. Data dianalisis ragamnya dan apabila terdapat nilai rata-rata yang signifikan antar perlakuan, maka akan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf P 0,05. Hasil percobaan 1 menunjukkan bahwa KNO₃ dan zat pengatur tumbuh (BA atau BA + TDZ) tidak mempengaruhi pembungaan *Vanda Douglas*. Dari seluruh tanaman yang diberi perlakuan, hanya satu tanaman yang menghasilkan bunga, yaitu pada 400 mg/l BA + 15 mg/l TDZ dengan KNO₃, sedangkan 299 tanaman lainnya tidak menghasilkan bunga. Hasil percobaan kedua menunjukkan bahwa pemotongan pucuk dan aplikasi ZPT serta interaksinya mempengaruhi pembungaan *Vanda Douglas*. Pemotongan pucuk secara signifikan meningkatkan persentase pembungaan dari tidak berbunga sama sekali (0%) pada semua tanaman tanpa pemotongan pucuk, menjadi 75% - 24 % tergantung pada jenis dan konsentrasi ZPT. Tanpa pemotongan pucuk, pemberian BA atau BA+TDZ tidak mempengaruhi pembungaan, semua tanaman tidak menghasilkan bunga. Namun, pemotongan pucuk yang dikombinasikan dengan perlakuan BA atau BA+TDZ menghasilkan pembungaan *Vanda Douglas*, dengan tren penurunan persentase pembungaan dari 75% menjadi 24% seiring meningkatnya konsentrasi BA atau BA + TDZ. Perlakuan terbaik yang menghasilkan persen pembungaan tertinggi (75%) adalah pemotongan pucuk pucuk tanpa ZPT.

Kata kunci : anggrek, benziladenin, KNO₃, pemotongan pucuk, thidiazuron, *Vanda Douglas*

ABSTRACT

FLOWERING RESPONSE OF *Vanda Douglas* ORCHID TO KNO₃, BENZYLADENINE, THIDIAZURON, AND APICAL SHOOT DECAPITATION

By

RINDANG ANDAM SURI

Vanda Douglas (*Papilionanda* 'Pride O'Lanka') orchid is one of popular ornamentals, member of family Orchidaceae. The beauty of *Vanda Douglas* orchid attracts people's attention as cut flowers, garden decoration and ornament of public facilities. The aim of this research was to investigate the effects of KNO₃ fertilizer, benzyladenine (BA) and thidiazuron (TDZ), as well as apical shoot decapitation on flowering of *Vanda Douglas*. This research was conducted in the Douglas Nursery, Bandar Lampung -Indonesia, started from November 2021 to February 2022. This study consisted of two experiments, namely (1) effects of KNO₃ fertilizer and various concentrations of BA and TDZ on flowering of *Vanda Douglas*; and (2) effects of previous cytokinin application as in the experiment 1 and apical shoot decapitation on flowering of *Vanda Douglas*. Both experiments were conducted using randomized complete block design with three replications. Treatments of both experiments were set up in a factorial 2x5 arrangement. In experiment 1, the first factor was two levels of KNO₃, i.e., without KNO₃ as control, and with solution of 10 g/l of KNO₃ (2 litre fertilizer solution per 10 plants) and the second factor was application of BA or the combination of BA + TDZ (in mg/l), i.e., without plant growth regulator as control, 200 BA, 400 BA, 200 BA+15 TDZ and 400 BA+15 TDZ. Each experimental unit consisted of 10 plants. Both KNO₃ and the growth regulator solution were applied weekly in a different day, during eight consecutive weeks. In the second experiment, the first factor was without and with apical shoot decapitation, while the second factor was the carryover effects of previous growth regulator treatments of the experiment 1. Each experimental unit consisted of 8 plants. In the first experiment, percent of flowering, length of flower inflorescence and number of flowers per inflorescence were recorded at 10 weeks after the first treatment. The apical shoot decapitation of the second experiment was done at 12 weeks after the first treatment of growth regulators of experiment 1. Observation of percent of flowering, length of flower inflorescence and number of flowers per inflorescence were recorded at 12 weeks after the first shoot decapitation, or at 24 weeks after the first application of experiment 1. Data were subjected to analysis

of variant, and if there was any significant difference among values, mean separation test was done using least significant difference at P 0.05. Results of the first experiment showed that both KNO₃ and growth regulators (BA or BA + TDZ) did not affect flowering *Vanda* Douglas. Over the all plants treated, only one plant produced flower inflorescence, i.e., at 400 mg/l BA + 15 mg/l TDZ with KNO₃. The other 299 plants did not produce flower inflorescence. Results of the second experiment showed that both shoot apical decapitation and growth regulator application as well as their interaction affected flowering of *Vanda* Douglas. The apical shoot decapitation significantly increased percent of flowering from zero flowering in all plants without decapitation to 75% - 24 % depending upon growth regulator applied. Without apical shoot decapitation, application of BA or BA + TDZ did not affect flowering, all plants did not produce flower inflorescence. However, apical shoot decapitation combined with BA or BA +TDZ treatments resulted in flowering of *Vanda* Douglas, with a decreased trend of the percent of flowering from 75% to 24 % upon increasing concentrations of BA or BA + TDZ. The best treatment to produce the highest percent of flowering (75%) was shoot apical decapitation without plant growth regulator.

Key words: benzyladenine, decapitation, KNO₃, thidiazuron, *Papilionanda* 'Pride O'Lanka'.

**RESPONS PEMBUNGAAN ANGGREK *Vanda* DOUGLAS TERHADAP
PEMUPUKAN KNO₃, APLIKASI BENZILADENIN, THIDIAZURON,
DAN PEMOTONGAN PUCUK**

Oleh

Rindang Andam Suri

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PERTANIAN

Pada

**Program Pascasarjana Magister Agronomi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2024**

Judul Tesis : **RESPONS PEMBUNGAAN ANGGREK
Vanda DOUGLAS TERHADAP
PEMUPUKAN KNO₃, APLIKASI
BENZILADENIN, THIDIAZURON,
DAN PEMOTONGAN PUCUK**

Nama Mahasiswa : **Rindang Andam Suri**


Nomor Pokok Mahasiswa : 2024011004

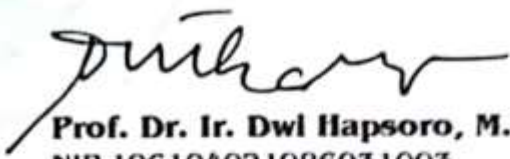
Program Studi : Magister Agronomi

Fakultas : Pertanian

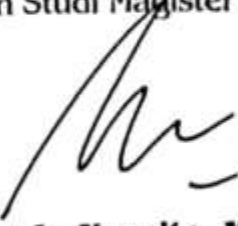
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc.
NIP 196108031986032002


Prof. Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc.
NIP 196104021986031003

2. Ketua Program Studi Magister Agronomi


Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc.
NIP 196108031986032002

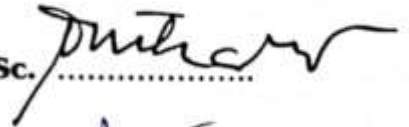
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Pembimbing Utama : **Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc.**



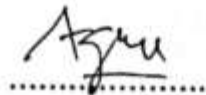
Anggota Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc.**



Penguji I : **Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc.**



Penguji II : **Dr. Agustiansyah, S.P., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 1964111781989021002

3. Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung



Prof. Dr. Ir. Murhadli, M.Si.
NIP. 196403261989021001

Tanggal Lulus Ujian Tesis : **19 Januari 2024**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rindang Andam Suri
NPM : 2024011004
Fakultas : Pertanian
Program Studi : Magister Agronomi


Menyatakan bahwa tesis Saya yang berjudul "**Respons Pembungaan Anggrek *Vanda Douglas* Terhadap Pemupukan KNO_3 , Aplikasi Benziladenin, Thidiazuron, dan Pematangan Pucuk**" adalah benar hasil karya ilmiah penulisan saya, bukan hasil menjiplak atau karya orang lain.

Adapun bagian tertentu dalam penulisan ini saya kutip dari karya orang lain yang dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma dan etika penulisan ilmiah/jika di kemudian hari ternyata ada hal yang melanggar dari ketentuan Akademik Universitas Lampung, maka saya bersedia bertanggung jawab dan diberi sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, Januari 2024




Rindang Andam Suri
NPM 2024011004

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Padang pada tanggal 16 Juli 1990 sebagai anak pertama dari tiga bersaudara pasangan Bapak Reza Himawan, S.P. dan Ibu Nahdiah, S.P.

Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah Dasar Negeri 1 Kedaton pada tahun 2002, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Al Azhar 3 Bandarlampung pada tahun 2005, dan Sekolah Menengah Atas YP Unila Bandar Lampung pada tahun 2008.

Pada tahun yang sama, penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Penelusuran Kemampuan Akademik dan Bakat (PKAB) dan pada tahun 2008 diintegrasikan pada Program Studi Agroteknologi. Pada Tahun 2020 Penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin

Puji syukur kepada Allah SWT, atas limpahan berkat dan rahmat-Nya jualah sehingga tesis ini dapat terselesaikan.

Kupersembahkan karya keduaku yang penuh perjuangan ini sebagai ungkapan rasa sayangku kepada :

Orangtuaku tercinta dan adik-adikku tersayang Juang dan Nada

Terima kasih untuk segala pengorbanan yang selalu diberikan, untuk curahan kasih sayang dan motivasi, serta dalam doa dan sujud selalu menantikan keberhasilanku dengan sabar.

Suamiku tercinta Adryade Reshi Gusta, dan anak-anakku tersayang Finna Nabilah Aderin dan Faiz Yusuf Aderin

SANWACANA

Puji syukur kehadirat ALLAH SWT atas rahmat, hidayah serta karunia-Nya tesis dengan judul **“Respons Pembungaan Anggrek *Vanda Douglas* terhadap Pemupukan KNO_3 , Aplikasi Benziladenin, Thidiazuron, dan Pemotongan Pucuk”** dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini, ucapan terima kasih disampaikan yang sebesar-besarnya dengan segala kerendahan dan ketulusan hati kepada :

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lampung.
3. Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Magister Agronomi dan juga selaku Pembimbing pertama atas waktu, motivasi, pengarahan, bimbingan dan masukannya selama ini serta kesabaran yang diberikan selama penulis menjalani proses bimbingan.
4. Prof. Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing kedua atas bimbingan, motivasi, saran, kritik, dan waktu yang telah diluangkan selama penulis menjalani proses bimbingan.
5. Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc., selaku Dosen Penguji pertama yang telah bersedia memberikan kritik, saran, nasihat, arahan dan bantuan selama penulisan tesis.
6. Dr. Agustiansyah, S.P., M.Si., selaku Dosen Penguji kedua yang telah bersedia memberikan kritik, saran, nasihat, arahan dan bantuan selama penulisan tesis.
7. Bapak/Ibu dosen Program Studi Magister Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung yang telah memberikan bimbingan selama Penulis

menempuh pendidikan di Universitas Lampung.

8. Ibu Kholid, selaku pemilik Sanggar Bunga Douglas, terimakasih atas izin dan bantuan kepada penulis untuk dapat melakukan penelitian di Sanggar Bunga Douglas sehingga tesis ini dapat selesai.
9. Teman-teman Program Studi Magister Agronomi angkatan 2020: Pak Abidin, Ria, Ade, Mbak Sugi serta Mbak Annisa (2019).
10. Almamater tercinta dan semua pihak yang telah membantu penulis demi terselesaikannya tesis ini.

Semoga Allah SWT membalas segala bantuan yang telah diberikan kepada Penulis. Penulis menyadari bahwa tesis ini tidak terlepas dari kesalahan dan masih jauh dari kata sempurna, semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak di masa yang akan datang.

Bandar Lampung, 13 Januari 2024

Penulis,

Rindang Andam Suri

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL.	iv
I. PENDAHULUAN.	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.	1
1.2 Tujuan Penelitian.	4
1.3 Kerangka Pemikiran.	5
1.4 Hipotesis.	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Anggrek <i>Vanda</i> Douglas.	8
2.2 Morfologi Tanaman Anggrek <i>Vanda</i> Douglas.	10
2.3 Cara Hidup Tanaman Anggrek <i>Vanda</i> -Douglas.	12
2.4 Habitat Tanaman Anggrek <i>Vanda</i> Douglas.	12
2.5 Media Tanam Anggrek.	13
2.5.1 Gergaji kayu.	13
2.5.2 Sekam padi.	13
2.6 Faktor yang Mempengaruhi pertumbuhan tanaman Anggrek <i>Vanda</i> Douglas.	13
2.6.1 Cahaya matahari.	13
2.6.2 Kelembaban.	14
2.6.3 Penyiraman.	14
2.6.4 Nutrisi Tanaman Anggrek dan Pemupukan dengan KNO_3	15
2.7 Aplikasi Benziladenin dan Thidiazuron untuk Pembungaan Anggrek.	16
2.8 Pengaruh Pemotongan Pucuk Terhadap Pembungaan Anggrek.	17
III. BAHAN DAN METODE.	18
3.1 Tempat dan Waktu Percobaan.	18
3.2 Percobaan 1.	18
3.2.1 Bahan dan Alat.	18
3.2.2 Rancangan Percobaan	18
3.2.3 Pelaksanaan Percobaan.	19
a. <i>Pemilihan tanaman anggrek Vanda</i> Douglas.	19
b. <i>Pembuatan larutan BA</i>	20
c. <i>Aplikasi ZPT sitokinin</i>	20
d. <i>Pemupukan KNO_3</i>	20
3.3 Percobaan 2.	21
3.3.1 Bahan dan alat.	22
3.3.2 Rancangan Percobaan.	22

3.3.3 Pelaksanaan Percobaan.	21
3.4 Pemeliharaan.	22
3.5 Pengamatan.	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.	23
4.1 Percobaan 1: Pengaruh KNO ₃ dan Aplikasi BA dan TDZ terhadap Pembungaan anggrek <i>Vanda</i> Douglas	23
4.2 Percobaan 2: Pengaruh pemotongan pucuk (<i>decapitation</i>) dan aplikasi BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek <i>Vanda</i> Douglas.	24
4.2.1 Persentase tanaman berbunga.	25
4.2.2 Panjang malai bunga.	26
4.3.3 Jumlah kuntum bunga.	26
4.3 Pembahasan.	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan.	32
5.2 Saran.	33
DAFTAR PUSTAKA.	34
LAMPIRAN.	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pengaruh pemupukan KNO_3 yang dikombinasikan dengan aplikasi BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek <i>Vanda Douglas</i>	23
2. Hasil analisis ragam pengaruh aplikasi ZPT dan pemotongan pucuk terhadap presentase tanaman berbunga, panjang malai bunga dan jumlah kuntum bunga.	24
3. Pengaruh aplikasi BA atau BA + TDZ terhadap rata – rata panjang malai bunga <i>Vanda Douglas</i>	26
4. Pengaruh aplikasi BA atau BA + TDZ terhadap rata – rata jumlah kuntum bunga <i>Vanda Douglas</i>	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Penampilan bunga <i>Vanda</i> Douglas (<i>Papilionanda</i> Pride O’Lanka)	1
2. Tanaman anggrek <i>Vanda</i> Douglas di Sanggar Bunga Douglas	2
3. <i>Vanda</i> Dauglas atau <i>Papilionanda</i> Pride O’Lanka dan spesies – spesies ancestornya	9
4. Denah satuan percobaan pada ketiga kelompok dan sebaran perlakuan pada tiap kelompok.	19
5. Aplikasi BA pada <i>Vanda</i> Douglas.....	20
6. Aplikasi KNO ₃ pada <i>Vanda</i> Douglas.	21
7. Pemotongan pucuk Anggrek <i>Vanda</i> Dauglas (a) sebelum dilakukan pemotongan (b) sesudah dilakukan pemotongan.....	22
8. Pengaruh aplikasi ZPT dan pemotongan pucuk terhadap presentase tanaman berbunga.	25
9. Penampilan tanaman <i>Vanda</i> Dauglas yang tidak dipotong pucuknya tidak berbunga hingga umur 24 MSP sejak perlakuan ZPT yang pertama.	27
10. Penampilan tanaman yang berbunga pada berbagai populasi <i>Vanda</i> Dauglas dengan pemotongan pucuk pada semua perlakuan ZPT	28

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anggrek merupakan salah satu tanaman hias tropis yang sangat populer khususnya di Indonesia. Tanaman anggrek dengan keindahannya telah menarik perhatian banyak orang, baik sebagai tanaman hias pot, bunga potong maupun penghias kebun dan fasilitas umum. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia (2023), luas panen anggrek sebagai bunga potong di Indonesia tahun 2022 adalah 360 837 m². Luas panen ini menempati urutan kelima setelah pakis, anggrek pot, philodendron, dan herbras. Produksi tanaman hias anggrek potong di Inonesia tahun 2022 sebesar 6.793.967 kg (BPS, 2023).

Anggrek *Vanda Douglas* adalah salah satu jenis anggrek hibrida yang terdaftar di Royal Horticultural Society sejak tahun 1948 dengan nama *Papilionanda Pride O' Lanka*. Bunga *Vanda Douglas* berwarna ungu kemerahan, terangkai dalam suatu malai bunga yang berisi 6-7 kuntum. Daunnya berbentuk pinsil, dengan kutikula tebal menempel pada batang monopodial (Gambar 1). *Vanda Douglas* termasuk anggrek terrestrial (anggrek tanah) dan ada pula yang hidup menempel pada batang-batang pohon sebagai tanaman epifit (Situmeang 2012).



Gambar 1. Penampilan bunga *Vanda Douglas* (*Papilionanda Pride O'Lanka*)

Jenis *Vanda* dengan daun pincil ini, menurut Goh dan Seetoh (1973) tergolong dalam *free-flowering orchid hybrids*, yaitu anggrek hibrida yang dapat berbunga sepanjang tahun, tidak tergantung musim. *Vanda Douglas* sejak lama telah dimanfaatkan sebagai bunga potong dan sering digunakan sebagai bunga tangan (*bouquet*), penghias bunga papan dan bagian dari rangkaian bunga dalam vas ini merupakan hasil silangan dari *Vanda Burgeffii* sebagai induk betina dengan *Papilionanthe Miss Joaquim* sebagai induk jantan. *Vanda Burgeffii* adalah hibrida primer dari dua spesies *Vanda*, yaitu *V. sanderiana* x *V. suavis*, sedangkan *Papilionanthe Miss Joaquim* yang dinobatkan sebagai bunga nasional Singapura pada tahun 1981, adalah hasil silangan dari *Papilionanthe teres* x *Papilionanthe hookeriana*. Dengan demikian, *Papilionanda Pride O'Lanka* adalah turunan dari empat spesies *ancestors*, masing-masing dengan kontribusi gen 25% dari *V. sanderiana*, *V. suavis*, *P. teres* dan *P. hookeriana* (OrchidRoots, 2023).

Sanggar Bunga Douglas di Bandar Lampung saat ini mengalami kendala, yaitu beberapa tahun terakhir, ratusan tanaman anggrek *Vanda Douglas* di kebun tersebut dengan umur kurang lebih dua tahun, sebagian besar tidak berbunga. Permasalahan ini belum diketahui penyebabnya, oleh sebab itu diperlukan penyelesaian agar tanaman anggrek *Vanda Douglas* di Sanggar Bunga Douglas dapat kembali berbunga. Adapun penampilan pertanaman *Vanda Douglas* yang sedang tidak berbunga tersebut adalah sebagaimana pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tanaman *Vanda Douglas* di kebun Sanggar Bunga Douglas, Kelurahan Sumur Putri, Bandar Lampung.

Beberapa faktor dilaporkan mempengaruhi proses pembungaan pada berbagai tanaman, termasuk anggrek, yaitu intensitas cahaya (Kataoka *et al.*, 2004), temperatur, panjang hari atau fotoperiodesitas (Vaz *et al.*, 2004), zat pengatur tumbuh, terutama sitokinin, giberelin (Bonhomme *et al.*, 2000). Status nutrisi yang jelek tampak pada warna daun atau tanaman yang hijau kusam atau mengalami klorosis. Intensitas cahaya matahari kemungkinan besar bukan faktor pembatas untuk pembungaan *Vanda Douglas*, karena pertanaman anggrek ini mendapat penyinaran matahari secara penuh, namun status nutrisi tanaman kemungkinan kurang optimal, yang terlihat pada warna daun yang berwarna hijau kusam, dan kurang cerah (Gambar 2).

Pemupukan adalah pemberian nutrisi untuk tanaman yang dibudidayakan. Pemupukan dilakukan untuk menjamin kecukupan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Salah satu pupuk yang dapat diberikan ke tanaman untuk menambah unsur hara nitrogen (N) dan kalium (K). Pupuk adalah KNO_3 , yang mengandung 13,9 % N dan 38,6 % K. Pemupukan tanaman dengan KNO_3 telah dilaporkan berpengaruh positif terhadap pembungaan berbagai tanaman, misalnya pada bawang merah (Pitaloka dan Usmadi, 2023); marigold (*Tagetes erecta*) (Taksande *et al.*, 2013); gladiol (Memon *et al.*, 2013) dan mangga (Oosthuysen, 2013). Pemupukan anggrek *Vanda Douglas* dengan KNO_3 seminggu sekali diharapkan dapat memperbaiki status hara tanaman sehingga tanaman mampu berbunga.

Aplikasi zat pengatur tumbuh, terutama dari golongan sitokinin juga dapat menstimulir pembungaan pada beberapa jenis anggrek. Newton dan Runkle (2014) melaporkan bahwa aplikasi eksogen sitokinin BA dapat digunakan untuk meningkatkan perkembangan tunas ketiak Anggrek *Miltoniopsis* muda, yang khususnya berguna untuk perbanyakan aseksual dan untuk meningkatkan jumlah tunas sebelum tanaman diinduksi untuk berbunga. Burhan (2016) melaporkan bahwa aplikasi benziladenin (BA) mulai dari konsentrasi 100 hingga 400 mg/l, dapat merangsang pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida, yang ditunjukkan dengan peningkatan persentase tanaman berbunga dari 8,5% (kontrol) menjadi

60,50 - 64,83%. Chawla *et al.*, (2020) juga melaporkan bahwa aplikasi 150 ppm BA pada *Dendrobium* dapat meningkatkan persentase tanaman berbunga. Namun konsentrasi efektif BA sangat bergantung pada jenis tanaman (Blanchard dan Runkle, 2008), organ tanaman target dan metode aplikasinya. Hasil penelitian (Iryani *et al.*, 2020) menunjukkan bahwa aplikasi BA dalam bentuk pasta lanolin pada konsentrasi 3000 dan 6000 ppm yang dioleskan pada mata tunas tangkai bunga sangat efektif merangsang pemecahan dan tumbuhnya malai bunga baru anggrek *Phalaenopsis* hibrida sehingga menghasilkan 100% munculnya cabang spike baru.

ZPT sitokinin tipe fenil urea, yaitu thidiazuron (TDZ) pada konsenrasi 30 mg/l juga dilaporkan dapat memicu pembungaan pada anggrek *Dendrobium* 'Sunya Sunshine' (Zhang *et al.*, 2019). Untuk menstimulasi pembungaan, BA yang dikombinasikan dengan TDZ) mungkin lebih efektif daripada aplikasi BA saja.

Di samping pemupukan dan aplikasi ZPT sitokinin, pemotongan pucuk (decapitasi) pada tanaman anggrek *Vanda* Douglas dilaporkan mampu merangsang pembungaan (Goh dan Seetoh, 1973). Taufiqurrahman (2022) mendapatkan bahwa aplikasi BA (100 – 400 ppm) pada anggrek *Vanda* Douglas tidak berhasil menstimulasi pembungaan, namun pemotongan pucuk secara efektif dapat meningkatkan persentase tanaman berbunga, dengan kecenderungan lebih tinggi pada kombinasi antara pemotongan pucuk dengan aplikasi BA pada konsentrasi 100-400 ppm, sehingga meningkatkan persentase berbunga dari 20% (kontrol) menjadi sebesar 50-70%.

Penelitian ini terdiri dari dua percobaan, yaitu pengaruh pemupukan KNO_3 dan aplikasi sitokinin BA dan TDZ terhadap pembungaan *Vanda* Douglas, dan pengaruh pemotongan pucuk pada tanaman yang telah diaplikasi pupuk dan ZPT sitokinin terhadap pembungaan *Vanda* Douglas.

1.2 Tujuan Khusus Penelitian

Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Percobaan 1:

- a. Mengetahui pengaruh pemupukan KNO_3 terhadap dan pembungaan Anggrek *Vanda Douglas*.
- b. Mengetahui pengaruh aplikasi ZPT sitokinin, yaitu benziladenin (BA) dengan atau tanpa thidiazuron (TDZ) terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*.
- c. Mengetahui ada atau tidaknya interaksi antara pemberian KNO_3 dan ZPT sitokinin terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*.

Percobaan 2:

- a. Mengetahui pengaruh pemotongan pucuk terhadap pembungaan Anggrek *Vanda Douglas*
- b. Mengetahui pengaruh aplikasi ZPT sitokinin, yaitu benziladenin (BA) dengan atau tanpa thidiazuron (TDZ) terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*.
- c. Mengetahui ada atau tidaknya interaksi antara pemotongan pucuk dan ZPT sitokinin terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*.

1.3 Kerangka Pemikiran

Tanaman anggrek *Vanda Douglas* di Kebun Sanggar Bunga Douglas, Bandar Lampung telah mengalami masalah, yaitu tidak berbunga pada waktu yang cukup lama. Sosok tanaman tampak normal, ditanam di kebun yang mendapat cahaya matahari penuh, namun daunnya tampak hijau kusam. *Vanda Douglas* termasuk jenis anggrek yang dapat berbunga sepanjang tahun, tidak tergantung musim. Berbagai faktor telah dilaporkan dapat menyebabkan tanaman anggrek tidak berbunga, yaitu faktor nutrisi, suhu, ukuran tanaman, sirkulasi udara dan faktor hormonal. Dari kondisi tanaman, tindakan yang kemungkinan dapat memacu tanaman *Vanda Douglas* dapat berbunga adalah pemupukan, karena daun dan penampilan tanaman tampak berwarna hijau kusam. Salah satu pupuk atau sumber nutrisi yang sering digunakan untuk mempercepat pembungaan pada berbagai tanama adalah KNO_3 yang memiliki kandungan 13 % N dan 46 % K_2O .

Pada anggrek muda pemberian pupuk N tinggi biasanya dilakukan agar pertumbuhan lebih baik dan cepat. Setelah pertumbuhan vegetatif sudah memuaskan, tanaman anggrek mulai diberi pupuk P yang lebih tinggi, agar

anggrek segera berbunga. Pemberian komposisi unsur hara yang tepat melalui pemupukan kemungkinan berpengaruh pada pembungaan anggrek. Pupuk daun KNO_3 merupakan pupuk kompleks dengan kandungan kalium dan nitrogen yang seimbang. Pemupukan KNO_3 lebih praktis karena kandungan K_2O dari pupuk ini cukup tinggi, yaitu 46 % K_2O dan 13% N.

Di samping pemupukan, aplikasi ZPT sitokinin telah terbukti efektif untuk memacu pembungaan pada beberapa jenis anggrek, yaitu *Dendrobium*, *Phalaenopsis*, *Doraienopsis* dan *Cymbidium*. Namun pada *Vanda Douglas*, pengaruh sitokinin benziladenin (BA) pembungaan tidak efektif mendorong pembungaan. Oleh karena itu, kemungkinan jika BA dikombinasikan dengan Thidiazuron (TDZ) akan lebih efektif menstimulasi pembungaan pada anggrek *Vanda Douglas*. Aplikasi BA dengan atau tanpa TDZ mulai dari konsentrasi 200 hingga 400 mg/l, diharapkan dapat merangsang pembungaan *Vanda Douglas*.

Di samping pemupukan dan aplikasi ZPT sitokinin, pemotongan pucuk untuk menghilangkan dominansi apikal telah dilaporkan dapat menstimulasi pembungaan pada anggrek *Aranda Deborah*, yang masih satu kelompok :*Vanda alliance* dengan *Vanda Douglas*. Hal ini karena pemotongan pucuk memungkinkan sitokinin dan yang disintesis oleh tanaman dapat terkirimkan ke mata tunas lateral, sehingga mampu menumbuhkan dan mengembangkan mata tunas vegetatif menjadi mata tunas bunga. Oleh karena itu, perlakuan dekapitasi atau pemotongan pucuk anggrek *Vanda Douglas* diharapkan dapat mengatasi masalah kesulitan berbunga pada tanaman *Vanda Douglas* di Sanggar Bunga Douglas, Bandar Lampung.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Percobaan 1 :

- a. Pupuk KNO_3 berpengaruh terhadap pembungaan Anggrek *Vanda Douglas*
- b. Pemberian benziladenin (BA) dan thidiazuron (TDZ) berpengaruh terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*

- c. Pemberian KNO_3 dan ZPT sitokinin berpengaruh terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*

Percobaan 2 :

- a. Anggrek *Vanda Douglas* Anggrek yang dilakukan pemotongan pucuk lebih cepat berbunga dengan persentase berbunga lebih tinggi dibandingkan tanpa pemotongan pucuk
- b. Pemberian benziladenin (BA) dan thidiazuron (TDZ) berpengaruh terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*
- c. Pemotongan pucuk dan ZPT sitokinin berpengaruh terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Anggrek *Vanda Douglas*

Vanda Douglas adalah nama populer untuk anggrek hibrida *Papilionanda Pride O'lanka* yang oleh Soysa didaftarkan ke Royal Horticulture Society (RHS) pada tahun 1948. Anggrek ini merupakan hasil hibridisasi antara induk betina *Vanda Burgeffii* x *Papilionanthe Miss Joaquim*, yang dicanangkan menjadi bunga nasional Singapura pada tahun 1981 (<https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/2/5/2539>). *Vanda Burgeffii* adalah hibrida primer antara dua spesies *Vanda*, yaitu *V. sanderiana* x *V. suavis*, sementara *Papilionanthe Miss Joaquim* adalah hasil hibridisasi antara *Papilionanthe teres* x *P. hookeriana*. Dengan demikian, *Vanda Douglas* atau *Papilionanda Pride O'Lanka* adalah turunan dari empat spesies *ancestors*, masing-masing dengan kontribusi gen 25% dari *V. sanderiana*, *V. suavis*, *P. teres* dan *P. hookeriana*.). Gambar 3 berikut menunjukkan kedua tetua dari anggrek hibrida *Papilionanda Pride O'lanka*, yaitu *Vanda Burgeffii* x *Papilionanthe Miss Joaquim*. dan spesies-spesies *ancestors*-nya (OrchidRoots, 2023).

Vanda Douglas merupakan anggrek genjah yang dapat berbunga tanpa mengenal musim. Anggrek ini membutuhkan sinar matahari penuh sepanjang hari tanpa naungan dan kelembaban tinggi dengan cara penyemprotan yang rutin. Anggrek ini juga cocok untuk elemen taman tropis dataran rendah sampai dataran tinggi karena daya adaptasinya yang luas (<https://www.orchidroots.com/>).



Gambar 3. *Vanda Douglas* atau *Papilionanda Pride O'lanka* dan spesies-spesies ancestors-nya.

Sumber : OrchidRoots, 2023.

Vanda Douglas merupakan salah satu jenis anggrek yang banyak disukai. Anggrek vanda memiliki variasi bentuk dan warna yang banyak sehingga anggrek ini diklasifikasikan menjadi 40 species. Keberadaan anggrek vanda tersebar mulai dari India bagian timur, Sri Langka, Myanmar, Thailand, Indochina, Filipina, Malaysia, Papua Nugini, Indonesia hingga Australia. Dari ke-40 species yang ada, sekitar 20 species berada di kepulauan Indonesia yang menyebar di hutan-hutan tropis di Pulau Jawa, Bali, Sumatra, Kalimantan, Maluku dan Papua. Kata "Vanda" secara etimologi berasal dari bahasa sansekerta yang berarti " indah ". Species Vanda pertama kali ditemukan oleh William Roxburgh pada tahun 1795 dan diberi nama oleh Sir W. Jones sebagai *Vanda tessellata* Roxb. Anggrek Vanda adalah anggrek monopodial (anggrek yang batang utamanya tumbuh terus-menerus ke atas tanpa batas) yang hidup di daerah tropis atau subtropis dan merupakan jenis anggrek yang mudah dirawat. Habitat aslinya tumbuh di atas tanah (terrestrial) dan ada pula yang hidup menempel pada batang-batang pohon sebagai tanaman epifit (Situmeang 2012).

Berdasarkan bentuk daunnya, ada tiga kelompok anggrek Vanda, yaitu Vanda pensil, tanaman kelompok ini memiliki daun berbentuk pensil dengan penampang

bundar seperti *Vanda hookeriana* dan *Vanda teres*. *Vanda* pensil memiliki daun berbentuk antara pensil dan sabuk seperti *Vanda ameniana* dan *Vanda kimbaliiana*. *Vanda* sabuk memiliki daun lebar dan memanjang menyerupai sabuk seperti *Vanda tricolor*, *Vanda sumatrana*, dan *Vanda sandriana* (Haq, 2012). Tanaman anggrek *Vanda Douglas* merupakan anggrek hasil persilangan antara *Vanda hookeriana* dengan *Vanda teres* yang dilakukan oleh Miss Joaquim, seorang ahli botani yang tinggal di Singapura pada tahun 1893 (Situmeang 2012). Anggrek *Vanda Douglas* saat ini telah menjadi salah satu ikon Negara Singapura dan telah dipatenkan. *Vanda Douglas* merupakan bunga hasil persilangan dimana sumber plasma nutfah yang digunakan merupakan spesies anggrek endemik Indonesia. Persilangan-persilangan yang dilakukan bermanfaat untuk meningkatkan keragaman dan menghasilkan spesies-spesies baru yang lebih baik. Keunggulan Anggrek *Vanda Douglas* hasil persilangan ini selain memiliki warna bunga yang menarik dan ukuran yang besar juga dapat hidup pada kondisi ketersediaan air yang terbatas. Tanaman anggrek *Vanda Douglas* menyukai cahaya matahari langsung (full sun) sehingga tanaman anggrek *Vanda Douglas* dapat dijumpai pada daerah pegunungan atau daerah yang bersuhu tropis dan tidak membutuhkan naungan sehingga mempermudah dalam perawatan. Tanaman ini memiliki corak berwarna ungu yang indah dan menawan (Situmeang, 2012).

2.2 Morfologi Tanaman Anggrek *Vanda Douglas*

Anggrek *Vanda Douglas* merupakan tanaman sukulen pada batangnya. *Vanda Douglas* merupakan jenis anggrek hasil persilangan antara *Vanda hookeriana* dan *Vanda teres*. Orang pertama yang berhasil mengembangbiakkan anggrek *Vanda Douglas* adalah Mis Joaquim, seorang ahli botani yang tinggal di Singapura pada tahun 1893 (Anonim, 2009).

Tanaman ini memiliki corak ungu yang indah dan menarik. Bentuk anggrek *Vanda Douglas* terdiri dari bagian utama: sepal (kelopak), petal (corolla), benang sari (stamen), putik (stigma), dan ovarium (buah). Kelopak berfungsi untuk melindungi bagian luar bunga anggrek saat masih kuncup, memiliki tiga helai dan biasanya memiliki ciri warna yang indah, ungu. Susunan sepal membentuk sudut

segitiga, satu di puncak (kelopak dorsal) dan dua kaliks lateral (lateral). Tanaman anggrek *Vanda Douglas* memiliki benang sari (diandre). Benang sari dan putik bergabung membentuk bagian yang disebut kolom, dan di ujung kolom adalah polinia (sekumpulan serbuk sari). Letak stigma (kepala putik) berada di bawah tutup dan garis, menghadap bibir, dan tampak seperti lubang dangkal berbentuk bulat berlendir.

Tanaman anggrek memiliki bentuk daun yang berbeda-beda tergantung dari jenis anggreknya. Seperti kebanyakan monokotil, daun anggrek tidak memiliki tulang daun, tetapi tulang daun sejajar dengan helaian daun. Ketebalan daun bervariasi dari tipis hingga tebal (succulents). Daun anggrek *Vanda Douglas* berwarna hijau, tebal, berdaging (succulent). Bentuk daun anggrek *Vanda Douglas* adalah putik, tumpul seperti pensil panjang, pada sisi berlawanan dari helaian daun. Daun anggrek *Vanda Douglas* panjangnya sekitar 20–28 cm (Yani, 2005).

Tanaman anggrek *Vanda Douglas* memiliki sistematika sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
 Divisi : Spermatophyta
 Kelas : Monocotyledoneae
 Ordo : Orchidales
 Family : Orchidaceae
 Genus : *Vanda*

Vanda Douglas termasuk tanaman anggrek yang batangnya berbentuk tipe monopodial, pertumbuhan batangnya lurus ke atas pada satu batang tidak terbatas. Daun-daun yang tua pada batang akan gugur dan batangnya tampak seperti mati (Gunawan, 2007).

Tanaman anggrek memiliki akar yang berfungsi sebagai tempat menempelkan tubuh tanaman pada media tanamnya. Pada anggrek monopodial, seperti anggrek *Vanda Douglas*, akarnya berasal dari bagian batang. Akar ini disebut akar aerasi. Akar aerasi yang masih tumbuh aktif memiliki ujung licin berwarna hijau, hijau keputihan, kuning kecoklatan dan licin mengkilat. Akar ini berukuran besar dan

bercabang-cabang. Pada tempat yang kering, percabangan akar akan semakin banyak terbentuk untuk mencari tempat yang lembab (Gunawan, 2007).

Bunga pada tanaman anggrek *Vanda Douglas* pada umumnya memiliki tiga buah sepalum atau daun kelopak bunga. Satu buah sepalum yang terletak di punggung dinamakan daun kelopak. Dua buah lainnya terletak dinamakan petal. Petal pada tanaman anggrek berjumlah dua. Letak antara petala dan sepala yaitu berseling, dimana diantara kedua petala itu terdapat bagian yang dinamakan petalum atau bibir bunga. Tanaman anggrek *Vanda Douglas* memiliki warna ungu yang indah dan menawan.

2.3 Cara Hidup Tanaman Anggrek *Vanda Douglas*

Cara hidup tanaman anggrek *Vanda Douglas* pada umumnya sama seperti tanaman anggrek lainnya, yaitu menempel pada benda lain seperti batang pohon, lempengan pakis, dan ada juga yang tumbuh memanjat pada batang tanaman lain tanpa merugikan tempat yang ditempeli (bersifat epifit). Secara alami tanaman anggrek family Orchidaceae hidup epifit pada pohon dan ranting tanaman lain. Namun berbeda dengan tanaman anggrek *Vanda Douglas* yang membutuhkan sinar matahari langsung (*full sun*) untuk pertumbuhannya. Tanaman anggrek *Vanda Douglas* dapat berbunga dengan subur dan indah di dalam bendengan tanah yang diisi dengan media tanam gergaji kayu dan jerami padi meskipun matahari sedang terik. *Vanda Douglas* tidak perlu membuat naungan untuk menghalang sinar matahari masuk pada tanaman anggrek *Vanda Douglas* (Ramadiana, 2008).

2.4 Habitat Tanaman Anggrek *Vanda Douglas*

Tanaman anggrek *Vanda Douglas* merupakan tanaman terrestrial dimana tanaman tersebut tumbuh di bendengan tanah dan membutuhkan cahaya matahari langsung (*full sun*). Tanaman anggrek *Vanda Douglas* membutuhkan cahaya matahari sebanyak 70%-100% dengan suhu siang berkisar antara 19⁰-38⁰C dan pada malam hari sekitar 18⁰-21⁰C. Tanaman anggrek *Vanda Douglas* tidak memerlukan naungan seperti tanaman lain yang membutuhkan naungan agar dapat hidup dengan baik (Setiawan, 2005).

2.5 Media Tanam Anggrek *Vanda Douglas*

Tanaman anggrek *Vanda Douglas* ditanam di dalam bendengan tanam yang diisi dengan media tanam sepanjang 80 cm. Media tanam yang digunakan pada penanaman anggrek *Vanda Douglas* adalah:

2.5.1. Gergaji kayu

Gergaji kayu ada yang berbentuk melingkar-lingkar dan serpihan kecil. Gergaji kayu banyak digunakan untuk menanam anggrek di dalam bak tanam atau bendengan tanah seperti tanaman anggrek *Vanda Douglas*. Gergaji kayu memiliki rongga yang banyak sehingga dapat menyebabkan akar tanaman anggrek dapat leluasa bergerak.

2.5.2. Sekam Padi

Sekam padi adalah kulit biji padi (*Oryza sativa*) yang sudah digiling. Sekam padi yang biasa digunakan berupa sekam mentah (tidak dibakar). Sekam padi mempunyai peranan yang penting dalam perbaikan struktur tanah sehingga sistem aerasi dan drainase di media tanam menjadi lebih baik. Kelebihan sekam padi sebagai media tanam yang mudah mengikat air, tidak mudah lapuk serta merupakan sumber kalium (K) yang dibutuhkan tanaman anggrek *Vanda Douglas* serta media tanam ini tidak mudah menggumpal dan memadat sehingga tanaman anggrek *Vanda Douglas* dapat tumbuh dengan baik (Soebroto, 2007).

2.6 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman Anggrek *Vanda Douglas*

Perawatan merupakan salah satu kunci sukses dalam memelihara tanaman anggrek. Tanpa pemeliharaan yang memadai, maka kita akan sangat mustahil untuk memperoleh tanaman anggrek yang menghasilkan bunga yang diidamkan. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman anggrek yaitu:

2.6.1. Cahaya matahari

Cahaya matahari merupakan energi utama yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang. Perbedaannya pada setiap jenis tanaman anggrek adalah seberapa banyak dan seberapa lama cahaya matahari yang dibutuhkan oleh tanaman anggrek. Ada tanaman anggrek yang membutuhkan cahaya matahari yang banyak, tetapi ada pula tanaman anggrek yang membutuhkan cahaya

matahari yang sedikit. Tanaman anggrek *Vanda Douglas* dapat tumbuh dengan baik di dalam tanah dengan matahari langsung (*full sun*). Kebutuhan tanaman anggrek *Vanda Douglas* akan cahaya matahari adalah sebanyak 100% dan tanpa ada penghalang atau peneduh.

2.6.2. Kelembaban

Tanaman anggrek *Vanda Douglas* membutuhkan kelembaban udara dengan kisaran antara 60%-80%. Kelembaban tinggi diperlukan untuk menghindari terjadinya penguapan yang terlalu besar. Oleh sebab itu, bendengan tanaman anggrek *Vanda Douglas* tidak boleh terlalu basah. Kelembaban yang rendah pada siang hari dapat diatasi dengan cara menyemprotkan air di sekitar tempat pertanaman atau bendengan. Dengan menggunakan alat semprot (*hand sprayer*) dapat mengurangi kekurangan air pada tanaman anggrek *Vanda Douglas* (Gunawan, 2007).

2.6.3. Penyiraman

Air sebagai pelarut dan berperan penting bagi proses fotosintesis. Ketersediaan air menjadi syarat keberhasilan utama di dalam membudidayakan anggrek. Kekeringan yang berkepanjangan dapat menyebabkan dehidrasi (kekurangan cairan) sehingga *pseudobulb* (umbi semu) menjadi mengerut. Kelebihan air pada tanaman anggrek pun dapat menyebabkan kebusukan dan kerusakan pada akar. Hal ini biasanya dapat terjadi karena media tumbuhnya terlalu basah (menyimpan air) dalam waktu yang sangat lama sehingga dapat menjadi tempat berkembangbiaknya mikroorganisme seperti cendawan dan jamur. Penyiraman tanaman anggrek *Vanda Douglas* dilakukan dengan menyemprotkan air melalui *nozzle* penyemprot. Dengan alat ini butiran air yang keluar dapat diatur dengan baik sehingga tidak akan merusak bunga, batang dan bagian lain tanaman anggrek *Vanda Douglas*. Pada keadaan udara kering penyiraman juga perlu dilakukan pada tanaman anggrek *Vanda Douglas*. Penyiraman dilakukan untuk mengurangi tekanan panas yang berlebihan pada tanaman anggrek.

2.6.4. Nutrisi Tanaman Anggrek dan Pemupukan dengan KNO_3

Kebutuhan tanaman anggrek akan nutrisi sama seperti tanaman lainnya. Unsur hara dapat diperoleh dari air siraman, media tumbuhnya serta pemupukan. Cara pemupukan yang efisien adalah melalui daun karena pupuk tersebut dapat langsung diserap oleh tanaman anggrek (Wibowo, 2006). Unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman anggrek, yaitu unsur makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro, yaitu unsur yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang besar namun tidak berlebihan karena tanaman anggrek membutuhkan unsur makro tersebut dalam jumlah yang cukup. Unsur makro antara lain: karbon, hidrogen, oksigen, kalsium, kalium, nitrogen, fosfor, sulphur dan magnesium. Unsur mikro, yaitu unsur yang dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit. Walaupun jumlah yang dibutuhkan hanya sedikit, tetapi unsur ini mutlak tersedia untuk tanaman anggrek. Unsur mikro antara lain: besi, mangan, boron, tembaga dan seng. Cara pemupukan tanaman anggrek yang baik adalah dengan melarutkan pupuk dengan air, kemudian menuangkan pupuk ke dalam alat semprot (*hand sprayer*) ke seluruh tanaman anggrek terutama di bagian daun tanaman anggrek. Daun tanaman anggrek *Vanda Douglas* dapat menyerap air dan garam-garam yang terlarut didalamnya. Untuk itu waktu pemupukan dilakukan sebanyak 1 (satu) kali seminggu pada pagi atau sore hari. Hal ini dikarenakan pada pagi atau sore hari tanaman anggrek lebih efektif untuk menyerap pupuk yang diberikan saat keadaan stomata daunnya membuka lebar dan penguapan pada pagi atau sore hari lebih rendah dibandingkan pada siang hari. Pemupukan pada pagi hari dilakukan antara jam 09.00-10.00 WIB sedangkan pada siang hari dilakukan antara jam 15.00-16.00 WIB.

Pupuk KNO_3 (Meroke) adalah pupuk yang baik diberikan untuk mempercepat pembungaan anggrek *Vanda Douglas* karena pupuk daun ini memiliki kandungan kalium (K) yang tinggi. Pupuk daun ini memiliki unsur komposisi 13% nitrogen (N) dan 46% kalium (K_2O). Pupuk daun ini berbentuk serbuk berwarna putih terlebih dahulu dilarutkan dengan air sebelum disemprotkan pada tanaman anggrek *Vanda Douglas*. Setelah melarutkan dengan air dan dengan konsentrasi pupuk yang berbeda-beda. Tanaman anggrek *Vanda Douglas* dapat dengan mudah

menyerap dan mentranslokasikan pupuk ke seluruh bagian tanaman sehingga mampu mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman anggrek *Vanda Douglas*. Pupuk daun KNO_3 Meroke yang diberikan bertujuan untuk merangsang pembungaan anggrek *Vanda Douglas* (Setiyani, 2009).

Pemupukan tanaman dengan KNO_3 telah dilaporkan berpengaruh positif terhadap pembungaan berbagai tanaman, misalnya pada bawang merah (Pitaloka dan Usmadi, 2023); marigold (*Tagetes erecta*) (Taksande *et al.*, 2013); gladiol (Memon *et al.*, 2013) dan mangga (Oosthuysen, 2013).

2.7 Aplikasi Benziladenin dan Thidiazuron untuk Pembungaan Anggrek

Benziladenin (BA) merupakan zat pengatur tumbuh dari golongan sitokinin yang berperan untuk memicu pembungaan dengan mempercepat pendewasaan sel-sel di jaringan meristem. BA merupakan sitokinin sintetik yaitu jenis sitokinin yang tidak diproduksi di dalam tubuh tanaman dan merupakan analog sitokinin alami yang peranannya sangat penting dalam mengatur pertumbuhan dan morfogenesis eksplan di dalam kultur (Ramadiana, *et al.*, 2016).

BA memberikan suatu efek konsisten pada induksi pembungaan anggrek. BA merangsang pembungaan *Aranda Deborah*, *Dendrobium Louisae* Dark dan *Aranthera James Storie*. Lebih baru-baru ini, BA telah pula memberi efek pembungaan pada anggrek monopodial (Hew dan Yong, 2004) dan pemecahan serta tumbuhnya malai bunga pada *Phalaenopsis* (Iryani *et al.*, 2020).

Aplikasi BA dari konsentrasi 100 – 400 mg/l, dapat merangsang pembungaan tanaman anggrek *Dendrobium* hibrida, yang ditunjukkan oleh peningkatan persentase pembungaan dari 60,50 – 64,83 BA pada konsentrasi 200 mg/l dapat memacu pembungaan pada *Dendrobium* Sonia 17 (Burhan, 2016). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Zhang *et al.* (2019), bahwa sitokinin jenis Thidiazuron (TDZ) dapat meningkatkan laju pembungaan anggrek pada konsentrasi 30 mg/l juga dilaporkan dapat memicu pembungaan pada anggrek *Dendrobium* ‘Sunya Sunshine’ dengan membentuk kuncup bunga sebesar 84,3% dibandingkan kontrol yang tidak menghasilkan pembungaan.

TDZ merupakan sitokinin sintetis. TDZ dilaporkan dapat meningkatkan regenerasi tanaman dan memperbanyak spesies-spesies rekalsitran. Kombinasi TDZ dengan ZPT lainnya (termasuk sitokinin lain) bisa lebih efektif daripada bila TDZ digunakan sendiri. Sejumlah proses fisiologis dan biokimia di dalam sel diinduksi atau ditingkatkan oleh TDZ. Cara kerja TDZ adalah dengan memodifikasi pengaturan membran sel, tingkat energi, penyerapan nutrisi, transportasi, asimilasi, dan lain – lain (Guo *et al.*, 2011). TDZ dengan berbagai konsentrasi menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah tunas Andalas, yaitu dengan penampakan visual bertunas banyak, tumbuh serempak, roset, dengan ukuran batang besar, daun banyak (Swandra *et al.*, 2012).

2.8 Pengaruh Pemotongan Pucuk terhadap Pembungaan Anggrek

Selain menggunakan zat pengatur tumbuh, mengubah penampilan tanaman dapat pula dilakukan dengan cara pemangkasan. Pemangkasan pucuk dilakukan untuk menstimulasi pertumbuhan tunas lateral yang kemudian dipelihara lebih lanjut hingga membentuk kuncup bunga (Wuryaningsih *et al.*, 2008). Tanaman kembang kertas tumbuh dan menghasilkan bunga di ujung batang (Stevens, 1993). Pemangkasan pucuk tanaman kembang kertas menghilangkan dominansi apical sehingga mendorong pertumbuhan tunas lateral. Semakin banyak cabang samping yang tumbuh diharapkan jumlah bunga per tanaman semakin bertambah sehingga memperindah penampilan tanaman. Tanaman anggrek yang dilakukan pemotongan pucuk menghasilkan jumlah perbungaan yang lebih banyak daripada tanaman yang tidak dilakukan pemotongan pucuk. Hal ini ditunjukkan baik pada tanaman dewasa maupun stek. Semua tanaman yang dilakukan pemotongan pucuk berbunga dan menghasilkan rata-rata tiga malai per tanaman. Eksperimen pemotongan pucuk lebih lanjut dengan tanaman di pembibitan menunjukkan hasil yang serupa, Tanaman yang tidak dilakukan pemotongan pucuk, pembungaan dimulai pada interval yang tidak teratur. Sebaliknya, tanaman yang dilakukan pemotongan pucuk menghasilkan banyak malai dalam waktu seminggu atau 10 hari sejak pemotongan pucuk. Malai ini berkembang di ketiak daun tepat di bawah pemotongan. Hasil ini menunjukkan bahwa pemotongan pucuk menyebabkan pembungaan.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Percobaan

Penelitian ini dilaksanakan di Sanggar Bunga Douglas Kelurahan Sumur Putri, Kecamatan Teluk Betung Utara, Kota Bandar Lampung pada bulan November 2021 hingga Februari 2022.

Penelitian ini terdiri dari 2 percobaan, yaitu:

1. Pengaruh aplikasi pupuk KNO_3 dan aplikasi BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*.
2. Pengaruh pemotongan pucuk (dekapitasi) dan aplikasi BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*.

3.2 Percobaan 1 : Pengaruh Aplikasi Pupuk KNO_3 dan Aplikasi BA dan TDZ terhadap Pembungaan Anggrek *Vanda Douglas*

3.2.1 Bahan dan alat

Bahan tanaman yang digunakan adalah anggrek *Vanda Douglas* yang sudah dewasa dan pernah berbunga (umur ± 2 tahun) dengan tinggi 150-170 cm, jumlah daun 40-50 helai serta diameter batang ± 1 cm. Bahan lainnya adalah Benziladenin (BA), Thidiazuron (TDZ), pupuk KNO_3 Meroke (13% N dan 45% K).

Alat yang digunakan adalah sprayer, gelas ukur, ember, jerigen, corong, alat tulis, penggaris.

3.2.2 Rancangan percobaan

Percobaan 1 dilaksanakan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Perlakuan disusun secara faktorial 2×5 , dengan faktor pertama adalah pemberian pupuk KNO_3 yaitu K0 (Tanpa pupuk) dan K1 (dipupuk KNO_3 pada 10 g/l), dan faktor kedua adalah berbagai konsentrasi BA dan TDZ

yaitu (mg/l) : tanpa ZPT sebagai kontrol, 200 BA, 400 BA, 200 BA+15 TDZ, dan 400 BA+ 15 TDZ). Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali dan setiap satuan percobaan terdiri dari 10 tanaman anggrek *Vanda Douglas* sehingga total tanaman seluruhnya adalah 300 tanaman anggrek *Vanda Douglas*.

Berikut adalah denah ketiga kelompok dan sebaran perlakuan pada tiap kelompok.

I	II	III
K0BA2	K1BA0	K1BA1
K1BA3	K0BA3	K0BA4
K1BA0	K1BA4	K0BA2
K0BA3	K1BA1	K1BA0
K0BA1	K1BA3	K0BA0
K0BA4	K0BA1	K1BA2
K1BA4	K0BA4	K0BA3
K1BA1	K0BA0	K0BA1
K1BA2	K0BA2	K1BA4
K0BA0	K1BA2	K1BA3

Gambar 4. Denah satuan percobaan pada ketiga kelompok dan sebaran perlakuan pada tiap kelompok.

Keterangan :

K0 : Tanpa KNO₃

K1 : Dengan KNO₃

BA0 : Benziladenin 0 ppm

BA1 : Benziladenin 200 ppm

BA2 : Benziladenin 400 ppm

BA3 : Benziladenin 200 ppm + TDZ

BA4 : Benziladenin 400 ppm + TDZ

3.2.3 Pelaksanaan percobaan

a. Pemilihan tanaman anggrek *Vanda Douglas*

Tanaman anggrek *Vanda Douglas* yang dipilih adalah tanaman telah memasuki usia dewasa dan pernah berbunga (umur ± 2 tahun). Tanaman yang dipilih berukuran kurang lebih 150-170 cm yang masih dapat dijangkau oleh tangan agar mudah dalam aplikasi ZPT maupun pupuk daun, jumlah daun 40-50 helai serta

diameter batang ± 1 cm. Pemotongan pucuk dilakukan dengan mencabut pucuk tanaman anggrek *Vanda* Douglas dengan menggunakan tangan dan dilakukan di minggu pertama setelah pelabelan tanaman.

b. Pembuatan larutan BA

Pembuatan larutan BA, yaitu menimbang BA sesuai dengan volume dan konsentrasi yang diinginkan, lalu diberikan HCl 1N sebanyak 0,3 ml atau hingga BA larut oleh HCl. Kemudian dilakukan penambahan akuades dan ditera hingga volume akhir 1000 ml, terakhir untuk menentukan pH larutan menjadi 5,6 menggunakan pH meter dengan penambahan HCl atau KOH.

c. Aplikasi ZPT sitokinin

Pemberian *Benziladenin* (BA) dengan volume semprot sebanyak 8-10 ml/tanaman yang diberikan sebanyak 8 kali pada minggu ke-1 hingga minggu ke-8 dengan interval waktu seminggu sekali (Gambar 5). Pemberian BA dilakukan sesuai dengan konsentrasi yang ditetapkan yaitu: 0, 200, 400, 200 mg/l + 15 mg/l TDZ, dan 400 mg/l + 15 mg/l TDZ.



Gambar 5. Aplikasi BA pada *Vanda* Douglas

d. Pemupukan KNO₃

Pemupukan KNO₃ dilakukan setiap 1 minggu 1 kali dengan menggunakan *handsprayer*. Penyemprotan dilakukan antara pukul 07.00-09.00 WIB pada hari minggu, dengan konsentrasi pemupukan 2 liter/ 10 tanaman (Gambar 6). Sebelum pemupukan dilakukan pada sore hari sebelumnya tanaman disiram dahulu dan setelah dipupuk tidak dilakukan penyiraman selama 24 jam.



Gambar 5. Aplikasi KNO_3 pada *Vanda* Douglas

3.3 Percobaan 2 : Pengaruh Pemotongan Pucuk (*decapitation*) dan aplikasi BA dan TDZ terhadap Pembungaan Anggrek *Vanda* Douglas

3.3.1 Bahan dan alat

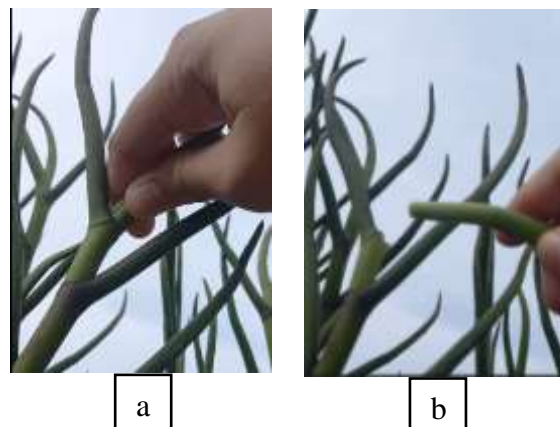
Bahan tanaman yang digunakan adalah anggrek *Vanda* Douglas dari Percobaan 1 yang persentase pembungaannya sangat rendah. Alat yang digunakan adalah alat tulis dan penggaris

3.3.2 Rancangan percobaan

Percobaan merupakan percobaan faktorial dengan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah tanpa pemotongan pucuk (P0) dan dengan pemotongan pucuk (P1). Faktor kedua adalah berbagai konsentrasi BA yaitu : 0, 200, 400, 200 mg/l + 15 mg/l TDZ, dan 400 mg/l + 15 mg/l TDZ.). Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali dan setiap satuan percobaan terdiri dari 8 tanaman anggrek *Vanda* Douglas sehingga total tanaman seluruhnya adalah 240 tanaman anggrek *Vanda* Douglas. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis ragam bila signifikan maka akan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.

3.3.3 Pelaksanaan percobaan

Cara pemotongan pucuk anggrek *Vanda* Douglas dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pemotongan pucuk anggrek *Vanda Douglas* (a) sebelum dilakukan pemotongan (b) sesudah dilakukan pemotongan

Pemotongan pucuk dilakukan dengan mencabut pucuk tanaman anggrek *Vanda Douglas* dengan menggunakan tangan dan dilakukan di minggu ke dua belas (12) setelah aplikasi pertama ZPT pada percobaan 1.

3.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan, yaitu penyiraman, penyiangan gulma serta pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan setiap 2 hari sekali atau sesuai kondisi cuaca.

3.5 Pengamatan

Pengamatan percobaan 1 dilakukan mulai minggu ke 2 setelah penyemprotan KNO_3 dan ZPT. Pengamatan percobaan 2 dilakukan mulai minggu ke 24 (atau minggu ke 12 setelah pemotongan pucuk). Variabel yang diamati dalam percobaan adalah:

- a. Persentase tanaman berbunga, persentase tanaman berbunga dihitung dengan membagi jumlah tanaman yang berbunga hingga akhir pengamatan dengan jumlah tanaman yang ditanam pada awal percobaan dikalikan seratus persen (%).
- b. Panjang malai, diukur dengan menggunakan penggaris dan diukur dari pangkal malai hingga ujung malai (cm).
- c. Jumlah kuntum bunga, dihitung jumlah bunga per malainya dan dilakukan di pengamatan minggu ke 8 (sebelum dipotes) dan dilakukan pengamatan minggu ke 13 (setelah dipotes).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

Percobaan I:

1. Pemberian pupuk KNO_3 tidak berpengaruh nyata terhadap persentase berbunga anggrek *Vanda Douglas*.
2. Aplikasi benziladenin (BA) atau BA dan thidiazuron (TDZ) tidak berpengaruh nyata pada pembungaan anggrek *Vanda Douglas*.
3. Tidak terdapat interaksi nyata antara pupuk KNO_3 dengan aplikasi ZPT dalam mempengaruhi persentase berbunga anggrek *Vanda Douglas*. Namun, hanya terdapat satu tanaman (4%) yang berbunga, yaitu pada perlakuan aplikasi pupuk KNO_3 yang dikombinasikan dengan BA 400 mg/l +TDZ 15 mg/l.

Percobaan II:

1. Pemotongan pucuk secara signifikan meningkatkan persentase tanaman berbunga dari 0 % menjadi 24% sd 75%.
2. Aplikasi sitokinin baik BA saja maupun BA dikombinasikan dengan TDZ mempengaruhi panjang malai dari 29,42 cm (kontrol) menjadi 31,1-32,3 cm dan jumlah kuntum bunga dari 5 (kontrol) menjadi 6,33.
3. Aplikasi ZPT sitokinin (BA atau BA+TDZ) pada anggrek *Vanda Douglas* yang dengan pemotongan pucuk mempengaruhi persentase tanaman berbunga. Namun demikian, pada tanaman yang dipotong pucuknya, aplikasi ZPT sitokinin menurunkan persentase tanaman berbunga, yaitu dari 75% tanpa ZPT menjadi berturut-turut 52,5% pada perlakuan BA 200 mg/l, 37,5% pada perlakuan BA 400 mg/l dan (BA 200 + TDZ 15) mg/l dan 24% pada perlakuan (BA 400 +TDZ 15) mg/l.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka saran yang dapat diberikan yaitu dapat dilakukan replanting tanaman *Vanda Douglas* dengan media yang baru, dan dilakukan pemupukan NPK rutin (dua minggu sekali) sebelum diaplikasi dengan ZPT.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1983. Dasar – dasar pengetahuan tentang zat pengatur tumbuh. Angkasa. Bandung.
- Afriyanti, S. 2009. Pengaruh konsentrasi benziladenin (BA) pada pembentukan anakan anthurium dan aglaonema. Tesis Pascasarjana Magister Agronomi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 76 hlm.
- Anonim. 2009. <http://www.orchidspecies.com/denfredricksianum.htm>, diakses tanggal 2 November 2021.
- Bahri, S. 2012. Pengaruh pupuk daun dan benziladenin (BA) terhadap dan pembungaan anggrek dendrobium. Tesis. Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- BPS. 2023. Luas panen anggrek potong tahun 2022. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- BPS. 2023. Produksi tanaman hias menurut provinsi dan jenis tanaman tahun 2022. Biro Pusat Statistik. Jakarta.
- Blanchard, M.G. and Runkle, E.S., 2006. Temperature during the day, but not during the night, controls flowering of phalaenopsis orchids. *Journal of Experimental Botany*. 57(15). PP. 4043-4049.
- Bonhomme, F., Kurz, B., Melzer, S., Bernier, G., Jacquard, A. 2000. Cytokinin and gibberellin activate *SAMDA1*, a gene apparently involved in regulation of the floral transition in *Sinapis alba*. *Plant J*. 24: 103-111.
- Burhan, B. 2016. Pengaruh jenis pupuk dan konsentrasi benziladenin (BA) terhadap pertumbuhan dan pembungaan anggrek dendrobium hibrida. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 16(3): 194-204 <http://www.jptonline.or.id> ISSN 1410-5020 eISSN Online 2047-17.
- Cahyanti, F.A., Fitriani, R.D.A., Oktavianingtyas, D., Wahyuni, T., dan Eskundari, R.D. 2023. Identifikasi jenis tumbuhan anggrek di upgd taman anggrek magelang. *Jurnal Produksi Tanaman*. 11(9): 712 – 722.

- Camila, A.N., Siswoyo, H., Primantyo, A, dan Hendrawan. 2023. Penentuan tingkat kesuburan tanah pada lahan pertanian di kelurahan bandulan kecamatan sukun kota malang berdasarkan parameter kimia. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*. 6(1): 28-33.
- Chawla S.L., Bhatt D.S., Shah H.P., Patel M.A., dan P. Sudha. 2020. Effect of plant growth regulators on growth, quality and yield of dendrobium orchid under polyhouse. *Journal of Ornamental Horticulture*. 23:(2): 102- 107.
- Fitri, A. A. 2023. Respon pembungaan anggrek vanda douglas pada pemupukan gaviota dan zat pengatur pertumbuhan (benziladenin dan thidiazuron) serta pemotongan pucuk (*decapitation*). Tesis. Magister Agronomi. Universitas Lampung. 41 hlm.
- Goh, C.J. dan Seetoh, H.C. 1973. Control of flowering in an orchid hybrid, arananda deborah. *Ann. Bot.* 37: 113-119.
- Guo, B., Abbasi, B. H., Zeb, A., Xu, L. L., and Wei, Y. H. 2011. Thidiazuron: a multi-dimensional plant growth regulator. *African Journal of Biotechnology*. 10(45): 8984–9000.
- Gunawan, L.W. 2007. *Budidaya anggrek*. Edisi Revisi. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2007. *Dasar-dasar ilmu tanah*. Ed. 2. Erlangga. Jakarta. 358 hlm.
- Handayani, Y. 2011. Persilangan dialel lengkap dua tetua anggrek, pengecambahan biji dan pembesaran siklus in vitro serta aklimatisasi planlet phalaenopsis. Tesis. Magister Agronomi. Universitas Lampung
- Hardjowigeno. 2003. *Ilmu tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta
- Haq, B. 2012. Ebook 144 Pertanyaan dan jawaban masalah anggrek. <http://jualanggreku.files.wordpress.com/2012/10/free-ebook-144-pertanyaan-dan-jawaban-masalah-anggrek.pdf>. Diakses tanggal 14 September 2022 pukul 22:14 WIB.
- Hew, C. S., dan Yong, J. W. H.. 2014. *The physiology of tropical orchids in relation to the industry*. Word Scientific. Singapore. 510 hlm.
- <https://www.orchidroots.com>.
- Iryani, M., Yusnita, Hapsoro, D., Setiawan, K., dan Karyanto, A. 2020. Aplikasi benzyladenin (BA) dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas tangkai bunga efektif merangsang pembungaan ulang pada anggrek phalaenopsis hibrida. *Jurnal Agrotek Tropika*. ISSN 2337-4993 Vol.08, No. 2:383 – 390.

- Kataoka K., Sumitomo, K. dan Kawase, K. 2004. Change in sugar content of *Phalaenopsis* leaves before floral transition. *Sci Hort* 102: 121-132.
- Lamonda, I.A., Adiwirman, dan Tabrani, G. 2022. Pertumbuhan bibit kamboja putih (*Plumeria alba* L.) asal setek beda ukuran panjang yang diberi zat pengatur tumbuh. *Jom Faperta Ur.* 9(2):1-14.
- Marschner, P. 2012. Mineral nutrition of higher plants. Academic Press. London
- Memon, S.A., Baloch, A.R., Baloch, M.A., dan Keerio, M.I. 2013. Pre-soaking treatment and foliar application of KNO_3 on growth and flower production of gladiolus (*Gladiolus hortulanus*). *Journal of Agricultural Technology.* 9(5): 1347-1366. Available online <http://www.ijat-aatsea.com>
- Mufidah dan Sasmita, F. 2013. Hubungan ketebalan kutikula dan epidermis dengan ketahanan beberapa varietas jagung (*Zea mays* L.) terhadap serangan penyakit hawar daun (*Exserohilum turcicum*). Tesis. UIN Maulana Malik Ibrahim. <http://etheses.uin-malang.ac.id>.
- Nambiar, N., Tee, C.S., dan Mahmood, M. 2012. Effect of 6-benzylaminopurine on flowering of a dendrobium orchid. *Australian J. Crop. Sci.* 6(2): 225-231.
- Newton, L.A. dan Runkle, E.S. 2014. Effects of benzyladenine on vegetative growth and flowering of potted miltoniopsis orchids. *ISHS Acta Horticulturae* 1078: II International Orchid Symposium.
- Oosthuysen, S.A. 2013. Spray application of KNO_3 , low biuret urea, and growth regulators and hormones during and after flowering on fruit retention, fruit size and yield of mango. *ISHS Acta Horticulturae* 1075: X International Mango Symposium.
- Panggabean, E. 2007. Pengaruh media tumbuh dan pupuk daun gandasil d terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman anggrek tanah (*Vanda Douglas*). Report Research. 46p. <https://repository.uma.ac.id/handle/123456789/12800>.
- Pitaloka, A.M.D. dan Usmani. 2023. Pengaruh pemberian vermikompos dan pupuk KNO_3 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada lahan kering. *Berkala Ilmiah Pertanian.* 6(2): 78-83.
- Purwanto A.W. 2016. Anggrek budidaya dan perbanyakannya. DIY Yogyakarta. LPPM UPN Veteran Yogyakarta Press.
- Ramadiana, S. 2008. Komposisi larutan perendam untuk menjaga vase life bunga anggrek vanda (*Vanda teres*) dalam vas. *Budidaya Pertanian: Lampung*

- Ramadiana, S., Yusnita, Hapsoro, D., dan Setiyani, A. 2016. Pengaruh beberapa macam pupuk daun pada pembungaan tujuh kultivar anggrek dendrobium. Penelitian Hibah 2 Kompetitif. Pertanian Universitas Lampung.
- Satsijah. 2008. Pengaruh pemangkasan dan aplikasi cycosel terhadap hasil bunga. Skripsi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Setiyani. 2009. Pengaruh beberapa macam pupuk daun pada pembungaan tujuh kultivar anggrek dendrobium. Budidaya Pertanian. Lampung.
- Situmeang, A.U.F. 2012. Pengaruh pemberian pupuk daun (gaviota) dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pembungaan anggrek *Vanda Douglas*. Tesis. Universitas Negeri Medan.
- Stevens, S. 1993. Commercial specialty cut flower production, zinnias.<<http://www.ksre.ksu.edu/library/hort2/mf1079.pdf>>. Diakses tanggal 2 November 2021.
- Subroto. 2007. Karakteristik pembakaran briket campuran arang kayu dan jerami. Jurnal Media Mesin. 8(1): 10–16.
- Swandra, E., Muhammad, I., dan Netty, W. S. 2012. Multiplikasi tunas andalas dengan menggunakan thidiazuron dan sumber eksplan berbeda secara in vitro. J. Biologi Universitas Andalas. 1(1): 63–68.
- Taksande, S. J., Chopde, N. K., Gaikwad, D. A. dan Panchbhai, D. M. 2013. Effect of foliar application of GA₃ and KNO₃ on flowering and yield quality of african marigold. Journal of Soils and Crops. 23(2): 327-330.
- Taiz, L dan Zeiger, E. 2010. Plant physiology. Fourth edition. Sinaueur Associates Inc. Publishers Sunderland. Massachusetts. U. S. A
- Taufiqurrahman, R. 2022. Respon pembungaan pada anggrek vanda douglas terhadap pemotongan pucuk dan pemberian benziladenin (BA). Tesis. Universitas Lampung.
- Utomo, M., Rusman, B., Sudarsono, Sabrina, T., Lumbanraja, J., dan Wawan. 2016. Dasar-dasar ilmu tanah dan pengelolaan. Pranadamedia Group. Jakarta.
- Wattimena, G. A. 1987. Zat pengatur tumbuh tanaman. IPB Press. Bogor
- Wibowo, S. 2006. pengaruh pemberian pupuk dan media tanam terhadap pertumbuhan vegetatif fase seedling anggrek phaleonopsis. Fakultas Pertanian Universitas Sutan Agung Tirtayasa. Serang.
- Widiastoety, D. 2007. Pengaruh KNO₃ dan (NH₄)₂SO₄ terhadap pertumbuhan bibit anggrek vanda. Jurnal Hortikultura. 18 (3) : 307-311

- Wu, P.H. dan Chang, D.C., 2012. Cytokinin treatment and flower quality in phalaenopsis orchids: comparing N-6-benzyladenine, kinetin and 2-isopentenyl adenine. *African Journal of Biotechnology*. 11(7): 1592- 1596.
- Wuryaningsih, S., Budiarto, K., dan Suhardi. 2008. Pengaruh cara tanam dan metode pinching terhadap pertumbuhan danproduksi bunga potong anyelir. *J. Hort.* 18 : 135-140.
- Yani, S. 2005. karakteristik jenis tanaman anggrek. Balai Pustaka. Rajawali exact. Bandung.
- Yunita, R. 2004. Multiplikasi tunas melinjo (*Gnetum gnemon*) secara in vitro. Balai Pengkajian Teknologi pertanian (BPTP) Riau. 3(1) : 1-8.
- Yusnita, Y., 2014. Perbanyak *in vitro* tanaman anggrek. Penerbit Universitas Lampung.
- Zhang, D., Liao, Y., Lu, S., Li, C., Shen, Z., Yang, G. dan Yin, J. 2019. Effect of thidiazuron on morphological and flowering characteristics of *Dendrobium* 'Sunya Sunshine' potted plants. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*. 47 (3): 170-181.