

**PENGARUH APLIKASI BENZILADENIN (BA), THIDIAZURON (TDZ),
DAN PUPUK KNO₃ TERHADAP PEMBUNGAAN
ANGGREK DENDROBIUM HIBRIDA**

(Tesis)

**Oleh
Ita Rizkiana
2224011009**



**PROGRAM STUDI MAGISTER AGRONOMI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGARUH APLIKASI BENZILADENIN (BA), THIDIAZURON (TDZ), DAN PUPUK KNO₃ TERHADAP PEMBUNGAAN ANGGREK DENDROBIUM HIBRIDA

Oleh

Ita Rizkiana

Anggrek *Dendrobium* memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi dan prospektif untuk dibudidayakan sebagai bunga pot maupun bunga potong. Masa juvenil yang panjang pada *Dendrobium* menjadi salah satu masalah utama, Oleh karena itu, usaha untuk mempercepat pembungaan pada *Dendrobium* merupakan hal krusial bagi petani, penghobi, maupun pemulia anggrek. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah mempelajari pengaruh berbagai konsentrasi BA, TDZ, dan KNO₃ terhadap pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida serta melihat interaksi antar kombinasi faktor tersebut. Penelitian terdiri dari dua percobaan. Percobaan pertama menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) tiga ulangan dengan faktorial (2 x 3). Faktor pertama 2 taraf konsentrasi BA (0 dan 250 ppm). Faktor kedua 3 taraf konsentrasi TDZ (0, 10, 20 ppm). Rancangan percobaan ke dua menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) pola faktorial (2 x 3) dengan 4 ulangan. Faktor pertama 2 taraf konsentrasi KNO₃ (0 dan 10 g/l). Faktor kedua 3 taraf konsentrasi BA (0, 150, 300 ppm). Hasil penelitian menunjukkan aplikasi BA 250 ppm meningkatkan persentase tanaman berbunga secara signifikan dari 8,3% (kontrol) menjadi 83,3%, dengan kualitas bunga yang tidak berbeda dengan kontrol. Aplikasi TDZ (10 dan 20 ppm) meningkatkan persentase tanaman berbunga dari 8,3% (kontrol) menjadi berturut-turut 91,7% dan 100%. Namun demikian, TDZ baik 10 ppm maupun 20 ppm menurunkan rata-rata panjang malai dan jumlah kuntum bunga. Aplikasi 10 g/l KNO₃ tidak mempengaruhi pembungaan pada anggrek *Dendrobium* hibrida. Aplikasi BA pada 150 ppm maupun 300 ppm secara signifikan meningkatkan persentase berbunga dari 25% (kontrol) menjadi berturut-turut 81,25% dan 75% dan meningkatkan rata-rata jumlah kuntum bunga dari 13 (kontrol) menjadi berturut-turut 26 dan 24 kuntum bunga. Tidak terdapat

interaksi antara BA dan TDZ maupun KNO_3 dan BA dalam mempengaruhi semua variabel pengamatan.

Kata kunci : BA, *Dendrobium*, pembungaan, TDZ

ABSTRACT

THE EFFECT OF BENZYLADENINE (BA), THIDIAZURON (TDZ) AND KNO₃ FERTILIZER APPLICATION ON THE FLOWERING OF HYBRID DENDROBIUM ORCHIDS

By

Ita Rizkiana

Dendrobium orchids have a relatively high economic value and are prospectively cultivated as potted and cut flowers. However, the long juvenile phase of *Dendrobium* poses a major challenge. Therefore, accelerating flowering in *Dendrobium* is crucial for farmers, hobbyists, and breeders. This study aims to examine the effects of various concentrations of BA, TDZ, and KNO₃ on the flowering of hybrid *Dendrobium* orchids and to analyze interactions between these factors. The study consisted of two experiments using a completely randomized block design (CRBD). The first experiment tested BA (0 and 250 ppm) and TDZ (0, 10, 20 ppm) with three replications. The second experiment examined KNO₃ (0 and 10 g/L) and BA (0, 150, 300 ppm) with four replications. The results showed that applying BA at 250 ppm significantly increased the flowering percentage from 8,3% (control) to 83,3%, with no difference in flower quality. TDZ (10 and 20 ppm) increased flowering from 8,3% (control) to 91,7% and 100%, respectively, but reduced inflorescence length and flower count. KNO₃ at 10 g/L had no effect on flowering. BA at 150 ppm and 300 ppm significantly increased flowering from 25% (control) to 81,25% and 75%, respectively, and increased flower count from 13 (control) to 26 and 24. No interaction was found between BA and TDZ or KNO₃ and BA in influencing all observed variables.

Keywords: BA, *Dendrobium*, flowering, TDZ.

**PENGARUH APLIKASI BENZILADENIN (BA), THIDIAZURON (TDZ),
DAN PUPUK KNO₃ TERHADAP PEMBUNGAAN
ANGGREK DENDROBIUM HIBRIDA**

Oleh

Ita Rizkiana

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PERTANIAN

Pada

Program Studi Magister Agronomi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Tesis : **PENGARUH APLIKASI BENZILADENIN (BA), THIDIAZURON (TDZ), DAN PUPUK KNO₃ TERHADAP PEMBUNGAAN ANGGREK DENDROBIUM HIBRIDA**

Nama Mahasiswa : **Ita Rizkiana**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2224011009**

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

Dr. Sri Ramadiana, S.P., M.Si.
NIP 196912051994032002

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.**

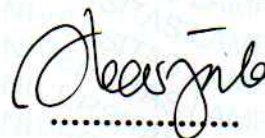


Anggota Pembimbing : **Dr. Sri Ramadiana, S.P., M.Si.**



Penguji I

Bukan Pembimbing : **Dr. Ir. Agus Karyanto, M. Sc.**



2. Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP 196411181989021002



3. Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung

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

Tanggal Lulus Ujian Tesis : **20 Januari 2025**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Tesis dengan judul **“PENGARUH APLIKASI BENZILADENIN (BA), THIDIAZURON (TDZ), DAN PUPUK KNO₃ TERHADAP PEMBUNGAAN ANGGREK DENDROBIUM HIBRIDA”** adalah karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atas hasil karya orang lain dengan cara tidak sesuai dengan norma etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme. Semua hasil yang tertuang dalam tesis ini telah mengikuti kaidah penulisan ilmiah Universitas Lampung
2. Pembimbing penulis tesis ini berhak mempublikasi sebagian atau seluruh tesis ini pada jurnal dengan mencantumkan nama saya sebagai salah satu penulis
3. Hal intelektual atas karya ilmiah ini disertakan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terbukti ketidakbenaran maka saya bersedia menerima sanksi yang diberikan kepada saya sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 20 Januari 2025
Pembuat Pernyataan,



Ita Rizkiana
NPM 2224011009

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Gisting, Tanggamus pada tanggal 24 Mei 1996, sebagai anak ketiga dari empat bersaudara, dari bapak Tarmidi dan Ibu Kusniati. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di Madrasah Ibtida'iyah Mathlaul Anwar (MIMA) Landbaw tahun 2008. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Gisting yang diselesaikan pada tahun 2011. Kemudian penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Talangpadang yang diselesaikan pada tahun 2014.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2015 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Pada tahun 2022 penulis melanjutkan studi di Program Studi Magister Agronomi Universitas Lampung.

Bismillahirrohmanirrohim

*Dengan mengucap rasa syukur dan bahagia atas rahmat Allah SWT
Ku persembahkan karya keduaku kepada*

*Keluargaku tersayang
Bapak Tarmidi dan Ibu Kusniati
serta Mas Budiman dan Mba Silviana
adikku Deny Ardiansyah*

dan

*Suamiku tercinta
Dian Eprianda*

*Karya ini juga ku persembahkan untuk Almamater tercintaku
Universitas Lampung*

“Jika kamu tidak sanggup menanggung lelahnya belajar maka kamu harus
sanggup menahan perihnya kebodohan”
(Imam Syafi’i)

“Dan tidak ada binatang melata pun di bumi melainkan Allah-lah
yang memberinya rezeki”
(Q.S. Hud : 6)

“Orang-orang yang penyayang akan disayang Allah Yang Maha Penyayang.
sayangilah makhluk di bumi, maka engkau akan disayangi penghuni langit”
(HR. Abu Dawud & Tirmidzi)

Ridhollah fi ridhol walidain wa sukhtullah fi sukhtil walidain,
Ridho Allah terletak pada ridho orang tua, dan murka Allah terletak pada
murka orang tua

Hidup itu bukan perlombaan, bukan untuk saling mendahului. Setiap manusia
punya waktunya masing-masing. Fokus pada diri sendiri dan berhenti untuk
membandingkan diri dengan orang lain. Kalau capek, istirahat.

Tak perlu memaksakan. Tubuhmu bukan robot.

Bahkan robot-pun perlu istirahat

(Ita Rizkiana)

SANWACANA

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, karena atas izin dan petunjuk-Nya, penelitian dan penyusunan tesis yang berjudul **“PENGARUH APLIKASI BENZILADENIN (BA), THIDIAZURON (TDZ), DAN PUPUK KNO₃ TERHADAP PEMBUNGAAN ANGGREK DENDROBIUM HIBRIDA”** dapat penulis selesaikan. Penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu melalui kesempatan ini penulis menyampaikan pernghargaann yang setinggi-tingginya disertai ucapan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.IPM., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
3. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung;
4. Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Magister Agronomi sekaligus pembimbing utama yang telah memberikan ide, bantuan, ilmu, nasihat, bimbingan, motivasi serta kesabaran kepada penulis selama penulis menjalankan penelitian hingga menyelesaikan tesis ini;
5. Prof. Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc., selaku pembimbing kedua atas bimbingan, ilmu, motivasi dan nasihat serta kesabaran selama penulis menjalankan penelitian hingga menyelesaikan tesis ini;
6. Dr. Ir. Sri Ramadiana, M.Si., selaku pembimbing ketiga atas bimbingan, ilmu, motivasi, dan nasihat serta kesabaran selama penulis menjalankan penelitian hingga menyelesaikan tesis ini;

7. Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc., selaku penguji atas segala bimbingan, ilmu, arahan, semangat, serta nasihat dalam penulisan tesis ini;
8. Prof. Dr. Ir. Tumiar Katarina B. Manik, M.Sc., selaku pembimbing akademik atas bimbingan, ilmu dan nasihat yang telah diberikan;
9. Seluruh dosen Program Studi Magister Agronomi yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dan motivasinya kepada penulis;
10. Kedua orang tuaku, Bapak Tarmidi dan Ibu Kusniati, kakakku Budiman dan Silviana, adikku Deny Ardiansyah, yang telah memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dan semangat selama ini;
11. Suamiku tercinta Dian Eprianda, S.P. atas doa, dukungan moril, materil, kasih sayang, bantuan dan yang selalu memotivasi penulis dalam menempuh pendidikan pascasarjana;
12. Teman-teman Magister Agronomi 2022 : Ika Maysaroh, Tuti Nur Komariah, Cicilia Novian Puspitasari, Zakiah Selviani, Novi Kurnia, Naufal Dani Fauzan, Rusdi Sion, Emir Matslan Lubis, Bayu Lesmana, Rahmat Hidayat, Cahyo Lukmantoro, Yusuf Fadhilah Umar, Bayu Aji Nurrahmadhan, dan Bayu Lesmana yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan tesis ini;
13. Sahabatku Emi Yunida, Ayuk Rahwuni, Aisyah Nur Fadila, Lia Hikmatul Maula, Nona Melati, Yoga Adi Mursito, Marzuki Isnaini, dan Belia Zalista atas semangat yang telah diberikan;
14. Almamaterku tercinta Universitas Lampung.

Dalam penulisan tesis ini, penulis menyadari bahwa tesis ini belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan penulis.

Bandar Lampung, 20 Januari 2025
Penulis,

Ita Rizkiana

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	Halaman
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Kerangka Pemikiran	4
1.4 Hipotesis	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Anggrek <i>Dendrobium</i>	7
2.1.1 Klasifikasi	7
2.2.2 Morfologi anggrek <i>Dendrobium</i>	8
2.2 Pembungaan pada Anggrek	12
2.3 Pengaruh Aplikasi ZPT terhadap Pembungaan	14
2.4 Pupuk KNO ₃	15
III. BAHAN DAN METODE	17
3.1 Percobaan I : Pengaruh BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	
3.1.1 Waktu and Tempat Penelitian	17
3.1.2 Alat dan Bahan	17
3.1.3 Rancangan Percobaan	18
3.1.4 Cara Kerja	18
3.2 Percobaan II : Pengaruh KNO ₃ dan BA terhadap pembungaann anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	21
3.2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2.2 Alat dan Bahan	21
3.2.3 Rancangan Percobaan	22

3.2.4 Cara Kerja	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Penelitian	26
4.1.1 Percobaan I : Pengaruh BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	26
4.1.2 Percobaan II : Pengaruh KNO ₃ dan BA terhadap pembungaann anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	31
4.2 Pembahasan.....	36
4.2.1 Percobaan I : Pengaruh BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	36
4.2.2 Percobaan II : Pengaruh KNO ₃ dan BA terhadap pembungaan anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	39
V. KESIMPULAN	43
5.1 Simpulan	43
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel 1. Hasil analisis ragam berbagai variabel pegamatan pengaruh BA dan TDZ pada anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	27
2. Tabel 2. Pengaruh aplikasi TDZ terhadap jumlah malai pada 12 MSP	28
3. Tabel 3. Pengaruh aplikasi TDZ terhadap panjang malai dan jumlah kuntum	29
4. Tabel 4. Hasil analisis ragam berbagai variabel pengamatan Pengaruh KNO ₃ dan BA pada anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida.....	32
5. Tabel 5. Pengaruh konsentrasi BA terhadap jumlah kuntum	34
6. Tabel 6. Jumlah tanaman anggrek <i>Dendrobium</i> yang berbunga sejak 1 MSP hingga 12 MSP.....	51
7. Tabel 7. Pengaruh aplikasi BA dan TDZ terhadap persentase berbunga anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida.....	51
8. Tabel 8. Analisis ragam pengaruh aplikasi BA dan TDZ terhadap panjang malai anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	52
9. Tabel 9. Analisis ragam pengaruh aplikasi BA dan TDZ terhadap jumlah malai anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida.....	52
10. Tabel 10. Analisis ragam pengaruh aplikasi BA dan TDZ terhadap jumlah kuntum anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	52
11. Tabel 11. Analisis ragam aplikasi BA dan TDZ terhadap diameter bunga anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida.....	53
12. Tabel 12. Analisis ragam pengaruh BA dan TDZ terhadap jumlah tunas baru anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida.....	53

13. Tabel 13. Analisis ragam pengaruh aplikasi BA dan TDZ terhadap rerata jumlah daun baru anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	53
14. Tabel 14. Jumlah tanaman anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida yang berbunga sejak 1 MSP hingga 12 MSP pada percobaan II	54
15. Tabel 15. Pengaruh aplikasi KNO ₃ dan BA terhadap persentase berbunga anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	54
16. Tabel 16. Analisis ragam pengaruh aplikasi KNO ₃ dan BA terhadap panjang malai anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	55
17. Tabel 17. Analisis ragam pengaruh aplikasi KNO ₃ dan BA terhadap jumlah kuntum anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	55
18. Tabel 18. Analisis ragam pengaruh aplikasi KNO ₃ dan BA Terhadap diameter bunga anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida.....	55
19. Tabel 19. Analisis ragam pengaruh aplikasi KNO ₃ dan BA terhadap rerata tinggi tunas baru anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gambar 1. Akar anggrek <i>Dendrobium</i>	8
2. Gambar 2. Tanaman anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida dewasa	9
3. Gambar 3. Bunga anggrek <i>Dendrobium</i>	11
4. Gambar 4. Buah anggrek <i>Dendrobium</i>	12
5. Gambar 5. Pengaruh konsentrasi BA dan TDZ terhadap persentase berbunga anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	28
6. Gambar 6. Penampilan anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida pada semua perlakuan percobaan I	31
7. Gambar 7. Pengaruh konsentrasi BA terhadap persentase berbunga anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	33
8. Gambar 8. Penampilan anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida pada semua perlakuan percobaan II	35
9. Gambar 9. Bahan tanam anggrek <i>Dendrobium</i> hibrida	57
10. Gambar 10. Proses <i>repotting</i>	57
11. Gambar 11. Proses pembuatan larutan ZPT	58
12. Gambar 12. Kondisi <i>Green house</i> lokasi penelitian.....	58
13. Gambar 13. Pengukuran diameter bunga dengan jangka sorong.....	59
14. Gambar 14. Proses aplikasi ZPT	59
15. Gambar 15. Lux-meter	59
16. Gambar 16. Foto bersama Prof. Yusnita dan Prof. Dwi Hapsoro di lokasi penelitian.....	60

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anggrek merupakan salah satu tanaman hias anggota famili Orchidaceae yang banyak diminati masyarakat karena memiliki variasi warna, bentuk, serta corak bunga yang beragam. Salah satu jenis anggrek yang sangat disukai masyarakat yaitu *Dendrobium*. Selain memiliki warna, bentuk, serta , corak bunga yang beragam, anggrek ini memiliki keistimewaan mudah ditanam, harganya relatif terjangkau, mudah dirawat, mudah dirangkai dan kesegaran bunga tahan lama (Surtinah dan Mutryarny, 2013).

Dendrobium merupakan salah satu dari genera anggrek terbesar dari famili Orchidaceae yang meliputi lebih dari 2.000 spesies (Uesato, 1996) . *Dendrobium* merupakan salah satu kekayaan alam Indonesia, spesies dendrobium terbaik banyak terdapat di kawasan timur Indonesia, seperti Papua dan Maluku. *Dendrobium* merupakan jenis yang paling banyak dibudidayakan secara komersial, selain *Cattleya*, *Cymbidium*, *Mokara*, *Oncidium*, *Vanda* dan lainnnya. Anggrek *Dendrobium* banyak dijadikan sebagai bunga hias sehingga memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi dan sangat prospektif untuk dibudidayakan, baik sebagai bunga pot, maupun bunga potong.

Masalah utama yang terjadi pada *Dendrobium* adalah masa juvenil yang panjang, yang menyebabkan proses menuju dewasa dan berbunga memerlukan waktu dua hingga lima tahun, bergantung pada sukunya (Kamemoto *et al.*, 1999; Hee *et al.*, 2007). Di samping masa juvenil yang panjang, pembungaan pada anggrek *Dendrobium* akan menghasilkan nilai ekonomi dan nilai estetika tertingginya. Para pemulia tanaman juga memerlukan teknik pengaturan pembungaan pada

tanaman tetuanya sehingga tidak menjadi hambatan dilakukannya hibridisasi antara bunga tetua. Oleh karena itu, usaha untuk mempercepat pembungaan pada *Dendrobium* merupakan hal krusial baik bagi petani/pekebun, penghobi, maupun pemulia anggrek.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, pembungaan anggrek termasuk *Dendrobium* dipengaruhi sejumlah faktor, yaitu intensitas cahaya (Kataoka *et al.*, 2004), suhu, panjang hari atau fotoperiodesitas (Vaz *et al.*, 2004) dan perubahan hormonal (Compos dan Kerbauy, 2004). Kualitas dan kuantitas bunga anggrek dapat ditingkatkan dengan mempercepat pertumbuhan dan pembungaan pada tanaman anggrek melalui pemupukan dan penggunaan zat pengatur tumbuh. ZPT dari golongan sitokinin seperti benzidelenin atau thidiazuron dilaporkan mampu merangsang pembungan pada beberapa spesies angrek *Dendrobium* (Burhan, 2016). BA pada konsentrasi 200 mg/l dapat mamacu pembungaan *Dendrobium* hibrida (Bahri, 2014), *Dendrobium* White Angel (Nambiar *et al.*, 2012), *Dendrobium salaya* (Mutoharun, 2023), dan *Phalaenopsis* sp. (Hayuning, *et al.*, 2011).

Thidiazuron (TDZ) adalah ZPT sitokinin turunan *phenyl urea* yang mempunyai aktivitas tinggi dan aktif pada konsentrasi yang lebih rendah daripada BA (Yusnita, 1990). Pada penelitian Zhang *et al.*, (2019) perlakuan pemberian 90 ppm thidiazuron mendorong pembentukan kuncup bunga hingga 87,1% dibandingkan kontrol yaitu hanya 29,4% pada *Dendrobium* Sunya Sun-shine. Aplikasi 10 ppm TDZ dengan 1000 ppm BA dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida menghasilkan 100 % infloresens bunga, dan menyebabkan 100 % pecah mata tunas pada *Phalaenopsis* hibrida (Iryani, *et al.*, 2019).

Status kecukupan nutrisi tanaman berperan penting untuk proses pembungaan anggrek, khususnya anggrek *Dendrobium*. Pupuk KNO_3 merupakan pupuk majemuk yang mengandung hara kalium dan nitrogen. KNO_3 dapat merangsang pembungaan awal dengan cara memutus dormansi pada tunas generatif, menambah jumlah malai (malai) hingga meningkatkan produksi buah. KNO_3 terutama pada konsentrasi tinggi dapat mengaktifkan tunas yang dorman untuk

inisiasi bunga. Dadhaniya *et al.* (2018) juga mencatat bahwa KNO_3 dapat digunakan untuk mematahkan dormansi tunas, khususnya kuncup bunga yang merupakan salah satu efek langsung dari nitrat.

Aplikasi 2% KNO_3 + 1 g Urea atau 4% KNO_3 terbukti bermanfaat untuk pembungaan yang mengalami peningkatan berbunga sebesar 52% dibanding kontrol pada tanaman Mangga ‘Tommy Atkins’. Aplikasi 4% KNO_3 + 0,5 g Urea dapat meningkatkan jumlah malai dua kali lebih banyak dibanding kontrol (Yeshitela *et al.*, 2014). Hasil penelitian Rojas and Leal (1996) Aplikasi 6% KNO_3 meningkatkan aktivitas berbunga pada Mangga Haden sebesar 25,5% sedangkan pada kontrol hanya 3,6%. Widiatama *et al.*, (2021) juga melaporkan bahwa perlakuan KNO_3 ditambah perlakuan paclobutrazol dengan pupuk dapat mempercepat pembungaan 138 HSA dibandingkan dengan tanaman kontrol 150 HAS pada tanaman manggis.

Dwiati dan Anggrowati (2007) menginformasikan bahwa aplikasi paclobutrazol dan KNO_3 mampu menstimulasi munculnya primordia bunga 32 hari setelah perlakuan. Aplikasi BA dan pupuk KNO_3 belum banyak dilaporkan dalam menginduksi pertumbuhan tunas dan pembungaan *Dendrobium* hibrida. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh aplikasi zat pengatur tumbuh BA dan TDZ serta aplikasi BA ditambah penggunaan pupuk KNO_3 terhadap pertumbuhan dan pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

Percobaan I. Pengaruh BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida

1. Mengetahui pengaruh aplikasi BA 250 ppm terhadap pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida

2. Mengetahui pengaruh konsentrasi thidiazuron (TDZ) terhadap pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida
3. Mengetahui apakah terdapat interaksi antara pemberian BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida

Perco baan II. Pengaruh KNO₃ dan BA terhadap pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida

1. Mengetahui pengaruh aplikasi 10g/l KNO₃ terhadap pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida
2. Mengetahui pengaruh aplikasi berbagai konsentrasi BA terhadap pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida
3. Mengetahui apakah terdapat interaksi antara pemberian KNO₃ dan BA terhadap pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida

1.3 Kerangka Pemikiran

Anggrek termasuk tanaman hias yang memiliki variasi warna, bentuk, serta motif bunga yang beragam. Salah satu jenis anggrek yang sangat disukai masyarakat yaitu *Dendrobium*. Selain memiliki warna, bentuk, serta , corak bunga yang beragam, anggrek ini memiliki keistimewaan mudah ditanam, harganya relatif terjangkau, mudah dirawat, mudah dirangkai dan kesegaran bunga tahan lama.

Salah satu masalah yang terjadi pada *Dendrobium* adalah masa juvenil yang panjang, yang menyebabkan proses menuju dewasa dan berbunga memerlukan waktu dua hingga lima tahun, bergantung pada sukunya (Kamemoto *et al.*, 1999; Hee *et al.*, 2007). Setelah anggrek *Dendrobium* dewasa terkadang ada beberapa faktor yang membuatnya tidak kunjung berbunga. Faktor tersebut diantaranya faktor genetik dari tanaman itu sendiri, intensitas cahaya, suhu, panjang hari atau fotoperiodesitas, status hara, dan juga hormon. Anggrek *Dendrobium* membutuhkan kelembaban pada kisaran 60–85%, meningkatnya kelembaban mampu menurunkan suhu. Suhu yang dikehendaki adalah berkisar 25°C–27°C. Tetapi pada suhu 30°C *Dendrobium* masih dapat berproduksi optimal (Arditi, 1984 yang dikutip oleh Puspitasari, 2006). Faktor lain yang dapat mempengaruhi

juga yaitu dominansi apikal, sehingga menyebabkan tidak dapat muncul mata tunas.

Oleh karena itu, salah satu upaya dalam merangsang pembungaan anggrek *Dendrobium* yaitu dengan cara mematahkan dormansi pada ujung tunas apikal dengan perlakuan pemberian pupuk KNO₃ untuk memunculkan tunas bunga. Hasil penelitian Dwiati dan Anggrowati 2007 menginformasikan bahwa aplikasi KNO₃ yang disertai dengan hormon *paclobutrazole* mampu menstimulasi munculnya primordia bunga 32 hari setelah perlakuan.

Upaya selanjutnya dalam merangsang pertumbuhan dan pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida yaitu dengan pemberian benziladenin (BA) dan thidiazuron (TDZ) dengan berbagai konsentrasi. BA dipilih karena sebagian besar pada penelitian sebelumnya terbukti berhasil merangsang pembungaan anggrek. Hasil penelitian Bahri (2014) menggunakan konsentrasi BA 100 mg/l, 200 mg/l, 300 mg/l dan 400 mg/l menunjukkan peningkatan persentase tanaman berbunga dari 10% pada kontrol (tanpa BA) menjadi berturut-turut sebesar 66,7%, 54,2%, dan 68,8%.

Penggunaan TDZ konsentrasi rendah ($\leq 0,5$ mg/l) lebih efektif dalam memacu proliferasi tunas dibanding konsentrasi tinggi (Guo *et al.*, 2011). Hasil penelitian Iriyani (2019) aplikasi 10 ppm TDZ dengan 1000 ppm BA dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida menghasilkan 100 % infloresens bunga, dan menyebabkan 100 % pecah mata tunas pada *Phalaenopsis* hibrida.

Pada penelitian ini akan dipelajari pengaruh penggunaan BA + TDZ dan BA + KNO₃ dengan metode aplikasi penyemprotan pada tanaman anggrek *Dendrobium* yang diharapkan akan sangat bermanfaat bagi para petani/pekebun, penghobi dan pemulia anggrek *Dendrobium* untuk merangsang pertumbuhan dan pembungaannya.

1.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian yang penulis ajukan berdasarkan kerangka pemikiran yaitu sebagai berikut :

Percobaan I. Pengaruh BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek

***Dendrobium* hibrida**

1. Aplikasi BA250 ppm dapat meningkatkan persentase berbunga anggrek *Dendrobium* hibrida
2. Aplikasi TDZ 10 dan 20 ppm dapat meningkatkan persentase berbunga anggrek *Dendrobium* hibrida
3. Terdapat interaksi antara perlakuan BA dan TDZ yang dapat meningkatkan pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida.

Percobaan II. Pengaruh KNO₃ dan BA terhadap pembungaan anggrek

***Dendrobium* hibrida**

1. Aplikasi KNO₃ dapat meningkatkan persentase berbunga anggrek *Dendrobium* hibrida
2. Aplikasi BA 150 ppm dan 300 ppm dapat meningkatkan persentase berbunga anggrek *Dendrobium* hibrida
3. Terdapat interaksi antara perlakuan KNO₃ dan BA yang dapat meningkatkan pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Anggrek *Dendrobium*

2.1.1 Klasifikasi

Dendrobium merupakan salah satu genus anggrek terbesar dari famili Orchidaceae, dan meliputi lebih dari 2.000 spesies (Uesato, 1996). *Dendrobium* merupakan salah satu kekayaan alam Indonesia, dan jumlahnya diperkirakan mencapai 275 spesies (Sastrapradja dan Gandawidjaya, 1980). Spesies anggrek *Dendrobium* terbaik banyak terdapat di kawasan timur Indonesia, seperti Papua dan Maluku. Menurut Nasaputra (2016) Klasifikasi anggrek *Dendrobium* adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Orchidales
Famili	: Orchidaceae
SubFamili	: Epidendroideae
Tribe	: Epidendreae dendrobiae
Subtribe	: Dendrobiinae
Genus	: <i>Dendrobium</i>
Spesies	: <i>Dendrobium</i> sp.

2.1.2 Morfologi anggrek *Dendrobium*

1. Akar

Akar anggrek *Dendrobium* umumnya berbentuk silindris, berdaging lunak, dan berujung runcing. Seperti tanaman lainnya, akar anggrek berfungsi untuk mengambil dan menyerap air dan hara ke dalam tanaman. Fungsi lain dari akar anggrek adalah sebagai alat untuk menempelkan diri pada tempat atau media tumbuh (Sutiyoso dan Sarwono, 2009).

Akar anggrek epifit sering kali merupakan akar udara atau akar nafas yang menggantung bebas atau menempel pada tempat anggrek menempel. Akar anggrek mempunyai lapisan velamen yang bersifat berongga (spongy). Fungsi dari velamen ini adalah melindungi akar agar tidak kehilangan air selama proses transpirasi, melindungi bagian dalam akar, menyerap air dan melekatkan akar pada benda yang ditumpangnya (Darmono, 2005). Akar anggrek dicirikan dengan warna hijau dan bagian lainnya berwarna putih ke abu-abuan serta pada bagian bawahnya terdapat lapisan yang mengandung klorofil. Pada anggrek simpodial, akar keluar dari dasar pseudobulb atau sepanjang rhizoma (Hew dan Yong, 2004).



Gambar 1. Akar anggrek *Dendrobium*
(Sumber : dokumentasi pribadi)

2. Batang

Dari segi pola pertumbuhannya, batang anggrek ada yang berbentuk tunggal dengan pertumbuhan ujung batang tumbuh lurus tidak terbatas, yang disebut sebagai pola pertumbuhan monopodial. Sementara pada jenis lainnya terdapat

pola pertumbuhan ujung batang terbatas atau yang dikenal dengan pola pertumbuhan simpodial. Batang akan terus tumbuh setelah mencapai batas maksimum pertumbuhan batang akan terhenti (Gunawan, 1994; Hidayani, 2007). Anggrek *Dendrobium* tergolong tipe pertumbuhan batang simpodial yang berarti memiliki batang utama dengan pertumbuhannya terbatas. Anggrek ini memiliki struktur batang berbentuk umbi atau bulb, sehingga secara ilmiah disebut sebagai pseudobulb atau batang semu, umbi atau bulb ini berfungsi untuk menyimpan cadangan air dan makanan. Batang semu ini tumbuh secara determinate, yaitu tumbuh hingga mencapai titik maksimum lalu berhenti tumbuh (Yusnita, 2010). Selain itu batang anggrek *Dendrobium* beruas-ruas, masing-masing ruas diawali dengan daun sisik dan diakhiri dengan setangkai pembungaan.



Gambar 2. Tanaman anggrek *Dendrobium* hibrida dewasa
(Sumber : dokumentasi pribadi)

3. Daun

Daun anggrek memiliki bentuk dan ukuran berbeda-beda tergantung jenis dan varietasnya (Hidayani, 2007). Kebanyakan spesies anggrek mempunyai daun yang bentuknya mirip dengan kebanyakan tanaman monokotil lainnya, yaitu memanjang dengan tulang daun sejajar dan tepi daun yang rata, akan tetapi ada juga jenis-jenis anggrek yang bentuk daunnya seperti tanaman palm, seperti rumput, berbentuk ovate, obovate, terete (seperti pensil), berbentuk hati atau seperti daun sirih (Yusnita, 2012).

Anggrek jenis *Dendrobium* memiliki bentuk daun lanset sempit/ramping atau bulat memanjang dan sedikit kaku dengan pertumbuhan daun cenderung mendatar, bersambung dari pelepah daun tanpa tangkai (Gerry *et al.*, 2020). Daun anggrek *Dendrobium* berwarna hijau muda sampai tua dengan ukuran dan ketebalan daun yang bervariasi. Daun terasa agak tebal karena berfungsi sebagai alat dan tempat terjadinya fotosintesis, tempat menyimpan cadangan air, dan makanan (Nasaputra, 2016).

4. Bunga

Bunga anggrek umumnya memiliki lima bagian utama yaitu sepal (kelopak bunga), petal (mahkota bunga), stamen (benang sari), pistil (putik), dan ovary (bakal buah) (Gunawan, 1994). Sepal anggrek berjumlah tiga buah, pada bagian atas disebut sepal dorsal, sedangkan dua lainnya disebut sepal lateral. Anggrek memiliki tiga buah petal, petal pertama dan kedua letaknya berselingan dengan sepal. Petal ketiga mengalami modifikasi menjadi labellum (Dewanti, 2019).

Di bagian tengah bunga terdapat tugu bunga yang merupakan tempat berkumpulnya alat reproduksi jantan dan alat reproduksi betina. Pollen atau serbuk sari bisa berupa individu pollen (monads) yang berkumpul dalam satu kelompok, atau terdiri dari empat butir (tetrads) yang juga bergabung dalam massa disebut pollinia. Pollinia berwarna kuning pucat atau kuning cerah tersimpan dalam sebuah kotak kepala sari yang disebut *anther cap* yang terletak di ujung atas tugu bunga dan biasanya pollinia anggrek berjumlah 2-8 buah. Putik atau alat reproduksi betina adalah rongga berisi materi lengket yang terletak di bawah *anther cap* menghadap ke arah bibir bunga. Bakal buah (*ovary*) terletak di dasar bunga (*inferior*), yaitu di bawah tugu, sepal dan petal.



Gambar 3. Bunga anggrek *Dendrobium*
(Sumber : dokumentasi pribadi)

5. Buah

Buah anggrek merupakan bentuk pembesaran bakal buah setelah terjadi pembuahan dan fertilisasi. Buah anggrek *Dendrobium* sering juga disebut sebagai polong atau kapsul karena bentuknya mirip polong tau kapsul. Buah anggrek *Dendrobium* berbentuk bulat memanjang dengan bagian tengah menggembung, memiliki panjang 3-6 cm dan diameter 1-2 cm (Natasaputra, 2016). . Polong buah anggrek memiliki bagian tuga rusuk sejati dengan lekukan memanjang karpel dan apabila masak akan pecah dan mengeluarkan biji yang banyak jumlahnya. Warna buah bervariasi yaitu hijau, kuning, ataupun kecoklatan. Bentuk polong buah anggrek dan waktu yang diperlukan sejak pembuahan hingga buah masak bervariasi tergantung genus atau spesiesnya (Yusnita, 2012). Selanjutnya ditambahkan bahwa, kebanyakan buah *Dendrobium* berbentuk kapsula dan memerlukan waktu 3-3,5 bulan sejak pembuahan hingga buah masak. Buah yang matang akan pecah dengan bagian tengah terbuka (Junaedhie, 2014).



Gambar 4. Buah anggrek *Dendrobium*
(Sumber : dokumentasi pribadi)

6. Biji

Polong buah yang masak jika dibelah akan menampakkan ribuan biji yang berwarna kuning atau kuning kecoklatan. Biji anggrek berukuran sangat kecil, karena kecilnya biji anggrek sering disebut dengan *dust seeds*. Panjang biji anggrek adalah 0,3-5 mm dan lebarnya 0,08-0,75 mm. Dalam satu polong buah anggrek terdapat banyak sekali biji, yaitu sekitar 1.300 hingga 4.000.000 biji. Sebagian besar biji anggrek tidak dilengkapi dengan kotiledon dan endosperm. Embrio biji ini memiliki bentuk bulat telur atau lonjong dan dilapisi oleh testa tebal. Dalam kondisi lingkungan perkecambahan yang sesuai, embrio tersebut dapat mengalami kecambahan menjadi protokorm, seperti yang dijelaskan oleh Yusnita (2012). Purwanto dan Semiarti (2013) menegaskan bahwa biji anggrek sebenarnya tidak dapat dianggap sebagai biji yang sempurna karena tidak memiliki cadangan makanan (endosperm). Oleh karena itu, untuk memfasilitasi perkecambahan biji-biji tersebut di alam, diperlukan bantuan mikoriza.

2.2 Pembungaan pada Anggrek

Menurut Hew dan Yong (2004), fase pembungaan pada anggrek tropis dapat dibagi menjadi dua tahap, yakni induksi pembungaan atau inisiasi pembungaan

dan perkembangan bunga. Induksi pembungaan dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan, dan fisiologi. Setelah terjadi induksi, kuncup bunga akan tumbuh dan pertumbuhan selanjutnya tergantung pada pasokan photoasimilat dari berbagai sumber dan dari fotosintesis itu sendiri.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pembungaan tanaman anggrek diantaranya faktor genetik, faktor fisiologi, dan faktor lingkungan. Faktor genetik merupakan serangkaian gen yang mengendalikan pertumbuhan tanaman, tetapi ada keterkaitan faktor fisiologi dan lingkungan. Faktor genetik akan mempengaruhi bentuk dasar tanaman, bentuk bunga, warna bunga, kecepatan pertumbuhan, tingkat adaptasi, dan kerentanan terhadap penyakit. Sedangkan faktor fisiologi merupakan segala aktifitas yang berkaitan langsung dengan fungsi dan kegiatan yang menunjang pembungaan tanaman. Faktor lingkungan sangat berperan dalam proses pembungaan tanaman meliputi komponen kelembaban, suhu dan intensitas cahaya (Sandra, 2007). Menurut Hew dan Yong (2004) ada tiga faktor penting yang menentukan kapan tanaman akan berbunga sehubungan dengan ontogeni dan musim adalah fase juvenil, vernalisasi dan photoperiodisitas.

Fase juvenil adalah fase pertumbuhan awal tanaman, dimana pembungaan tidak dapat diinduksi oleh perlakuan apapun. Lamanya fase juvenil sangat bervariasi diantara anggrek (satu sampai 13 tahun) dan rata-rata dua sampai lima tahun (Hee *et al.*, 2007).

Menurut Chomchalow (2004), suhu, khususnya suhu rendah, diidentifikasi sebagai faktor krusial dalam proses pembungaan. Suhu rendah memiliki peran dalam merangsang perubahan pola pembelahan meristem, dari meristem apikal menjadi lateral. Oleh karena itu, penempatan tanaman pada suhu rendah dianggap sebagai faktor yang signifikan dalam mendukung induksi dan inisiasi pembentukan bunga. Chomchalow (2004), menyatakan bahwa photoperiodisitas adalah siklus panjang hari dalam jangka waktu 24 jam. Pembungaan tanaman sebagai respon terhadap panjang hari dikenal sebagai photoperiodisitas. Sehubungan dengan photoperiodisitas tersebut tanaman dapat diklasifikasikan sebagai tanaman hari pendek, tanaman hari panjang dan tanaman hari netral.

Sebagai contoh, tanaman *Dendrobium Nobile* pembungaannya tidak dipengaruhi oleh panjang hari, sedangkan *Dendrobium phalaenopsis* membutuhkan lama penyinaran di bawah sembilan jam per hari untuk merangsang pembungaannya (Lopez dan Runkle, 2005).

2.3 Pengaruh Aplikasi ZPT terhadap Pembungaan

Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik bukan nutrisi yang dalam konsentrasi rendah (<1 mM) mendorong, menghambat, atau secara kualitatif mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut Harjadi (2009) pembungaan merupakan proses fisiologis yang kompleks sebagai hasil interaksi faktor internal dan faktor lingkungan. Pada saat tanaman mencapai kedewasaan dengan segala perubahan internal tanaman yang menyertai pendewasaan, maka tanaman tersebut akan berbunga jika lingkungan mendukung.

Zat pengatur tumbuh benziladenin (BA) dari golongan sitokinin telah dilaporkan sebagai perangsang pembungaan pada berbagai spesies anggrek, diantaranya *Dendrobium* hibrida. (Bahri, 2014), *Dendrobium* White Angel (Nambiar *et al.*, 2012), *Dendrobium salaya* (Mutoharun, 2023), dan *Phalaenopsis* sp. (Hayuning, *et al.*, 2011).

Hasil penelitian Nambiar *et. al* (2012) yang menggunakan beberapa konsentrasi BA yaitu 0, 100, 150, 200, 250, 300 mg/L, menunjukkan persentase produksi berbunga dari kontrol yang hanya 20% menjadi 85% pada perlakuan 200 mg/L diikuti dengan 250mg/L dan 300 mg/L sebesar 75% dan 45%. Berdasarkan penelitian Bahri (2014) menggunakan konsentrasi BA 100 mg/l, 200 mg/l, 300 mg/l dan 400 mg/l menunjukkan peningkatan persentase tanaman berbunga pada anggrek *Dendrobium* dari 10% pada kontrol (tanpa BA) menjadi berturut-turut sebesar 66,7%, 54,2%, dan 68,8%. Penelitian Hayuning *et al.* (2011) penggunaan BA 200 ppm pada anggrek *Phalaenopsis* terbukti meningkatkan pembungaan dengan persentase 100% pada 23 hari setelah perlakuan .

Jenis sitokinin yang akan dipelajari selanjutnya adalah thidiazuron (TDZ). Pada sistem kultur *in vitro* berbagai penelitian menunjukkan bahwa TDZ dapat menginduksi proses pembelahan sel secara cepat. Aplikasi TDZ pada konsentrasi relatif rendah dapat meningkatkan multiplikasi tunas atau embriogenesis somatik pada beberapa tanaman. Penggunaan TDZ konsentrasi rendah ($\leq 0,5$ mg/l) lebih efektif dalam memacu proliferasi tunas dibanding konsentrasi tinggi (Guo *et al.*, 2011). Pada *C. ensifolium*, TDZ pada 10 ppm menghasilkan 7,14 bunga, sedangkan kontrol tidak menghasilkan bunga secara *in vitro* (Chang dan Chang 2003).

Hasil penelitian Zhang *et al.*, (2019) perlakuan pemberian 90 ppm thidiazuron mendorong pembentukan kuncup bunga hingga 87,1% dibandingkan kontrol yaitu hanya 29,4% pada *Dendrobium* Sunya Sun-Shine. Aplikasi 10 ppm TDZ dengan 1000 ppm BA dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas *Phalaenopsis* hibrida menghasilkan 100 % infloresens bunga, dan menyebabkan 100 % pecah mata tunas pada *Phalaenopsis* hibrida (Iryani, *et al.*, 2019).

2.4 Pupuk KNO₃

Pupuk KNO₃ merupakan pupuk majemuk dengan kandungan unsur kalium (K₂O 46%) dan nitrogen (13%). Kalium pada senyawa KNO₃ dapat berperan sebagai katalisator yang berfungsi mengubah protein menjadi asam amino, penyusunan karbohidrat, dan dapat memperkuat tubuh tanaman agar tidak mudah layu dan gugur (Hutapea, *et al.*, 2014). Nitrogen merupakan komponen utama klorofil, asam amino, enzim dan protein. Nitrogen diperlukan untuk pembelahan sel, pertumbuhan daun dan batang, pertunasan dan penyerapan unsur hara pada tanaman (Sumarwoto dan Widodo, 2009).

Aplikasi pupuk KNO₃ dalam memacu proses pembungaan anggrek *Dendrobium* masih jarang diteliti. Namun ada beberapa penelitian yang dilaporkan penggunaan KNO₃ yang dibarengi dengan ZPT paclobutrazole mampu menginduksi pembungaan. Menurut Dwiati dan Anggrowati (2007) menginformasikan bahwa aplikasi paclobutrazol dan KNO₃ mampu menstimulasi munculnya primordia

bunga 32 hari setelah perlakuan. Senyawa KNO_3 dapat mengatasi pematangan dormansi pada tunas bunga sehingga pemberian KNO_3 dapat menginisiasi munculnya tunas bunga. Purnomo *et al.* (1990) menyatakan bahwa paclobutrazol selain menekan produksi giberelin juga dapat menyebabkan dormansi bunga, pematangan dormansi tunas dapat dilakukan dengan pemberian KNO_3 untuk memunculkan tunas bunga. KNO_3 dapat merangsang pembungaan awal dengan cara memutus dormansi pada tunas generatif, menambah jumlah malai (malai) hingga meningkatkan produksi buah. KNO_3 terutama pada konsentrasi tinggi dapat mengaktifkan tunas yang dorman untuk inisiasi bunga. Dadhaniya *et al.*, (2018) juga mencatat bahwa KNO_3 dapat digunakan untuk mematahkan doramansi tunas, khususnya kuncup bunga yang merupakan salah satu efek langsung dari nitrat.

Aplikasi 2% KNO_3 + 1 g Urea atau 4% KNO_3 terbukti bermanfaat untuk pembungaan yang mengalami peningkatan berbunga sebesar 52% dibanding kontrol pada tanaman mangga. Aplikasi KNO_3 4% + 0,5 g Urea dapat meningkatkan jumlah malai dua kali lebih banyak dibanding kontrol (Yeshitela *et al.*, 2014).

III. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan serangkaian kegiatan yang terdiri dari dua percobaan. Kedua percobaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Percobaan I: Pengaruh BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida.
2. Percobaan II: Pengaruh KNO₃ dan BA terhadap pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida

3.1 Percobaan I : Pengaruh BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida

3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan April 2024 di *Green House* BPP Bangunrejo Kecamatan Bangunrejo Kabupaten Lampung Tengah.

3.1.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah pot gerabah dengan diameter 14 cm, *hand sprayer*, ember, selang air, gelas ukur, timbangan elektrik, mistar, label, alat tulis, dan kamera. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain bunga anggrek *Dendrobium* hibrida pada fase dewasa berumur ± 1 tahun sejak aklimatisasi, larutan benziladenin (BA), larutan thidiazuron (TDZ), arang kayu, pupuk Osmocote dekastar 6-13-25, fungisida berbahan aktif mancozeb, insektisida berbahan aktif landa sihalotrin dan trimetoksam, dan air.

3.1.3 Rancangan Percobaan

Penelitian percobaan I dilaksanakan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan 3 ulangan. Perlakuan disusun secara faktorial (2 x 3). Faktor pertama terdiri dari 2 taraf konsentrasi benziladenin (BA) yaitu 0 mg/l (BA₀) dan 250 mg/l (BA₂₅₀). Faktor kedua terdiri dari 3 taraf konsentrasi thidiazuron yaitu 0 mg/l (TDZ₀), 10 mg/l (TDZ₁₀), dan 20 mg/l (TDZ₂₀). Dengan demikian terdapat 6 kombinasi perlakuan. Kombinasi perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

BA₀ TDZ₀ = tanpa BA + tanpa TDZ
 BA₀ TDZ₁₀ = tanpa BA + 10 mg/l TDZ
 BA₀ TDZ₂₀ = tanpa BA + 20 mg/l TDZ
 BA₂₅₀ TDZ₀ = 250 mg/l BA + tanpa TDZ
 BA₂₅₀ TDZ₁₀ = 250 mg/l BA + 10 mg/l TDZ
 BA₂₅₀ TDZ₂₀ = 250 mg/l BA + 20 mg/l TDZ

Setiap satuan percobaan terdiri dari 4 pot tanaman, sehingga jumlah pot untuk seluruh perlakuan pada percobaan 1 adalah sebanyak 72 pot tanaman. Setiap ulangan memiliki genotipe yang sama dan ketiga ulangan terdiri dari genotipe yang berbeda. Cara aplikasi ZPT yaitu disemprotkan di seluruh bagian tanaman (10 ml per tanaman) setiap minggu selama delapan minggu.

3.1.4 Cara Kerja

3.1.4.1 Persiapan pot dan media tanam

Pot yang akan digunakan yaitu berukuran 14 cm, berbahan dasar tanah liat. Media yang digunakan yaitu arang kayu. Arang kayu yang berukuran besar dihancurkan terlebih dahulu agar mudah untuk menanam dan media akan lebih padat, sehingga media lebih kuat untuk menopang tanaman anggrek.

3.1.4.2 Pemindahan tanaman anggrek (*repotting*)

Bahan tanaman anggrek berasal dari nursery. Pemindahan atau *repotting* tanaman anggrek dilakukan saat tanaman anggrek sampai di lokasi penelitian. *Repotting* dilakukan menggunakan pot tanah liat yang berdiameter 14 cm. Media tanam pada pot lama tetap digunakan manun ditambah media tanam baru yaitu arang kayu. Setelah *repotting* tanaman, pot diberi label perlakuan menggunakan kertas label dan disusun di atas meja. Tanaman dipelihara selama tiga minggu untuk proses adaptasi sebelum diberi perlakuan.

3.1.4.3 Perlakuan

a. Pembuatan larutan BA 250 ppm sebanyak 4 L

Pembuatan larutan benziladenin (BA) dengan menimbang BA sebanyak 1 g, lalu diberikan HCl 1 N sebanyak 15 ml, hingga BA larut oleh HCl. Kemudian ditambahkan aquades dan ditera hingga volumenya mencapai 4000 ml, cek pHnya hingga mencapai 5,6. Maka didapatlah larutan stok BA dengan konsentrasi 250 ppm sebanyak 4 liter.

b. Pembuatan larutan TDZ 10 ppm sebanyak 4 L

Pembuatan larutan thidiazuron (TDZ) dengan menimbang sebanyak 40 mg TDZ lalu dilarutkan dengan aquades dan ditera hingga volumenya mencapai 4000 ml, kemudian diatur pH nya hingga 5,6. Maka didapatlah larutan TDZ 10 ppm sebanyak 4 L. Untuk mendapatkan TDZ 20 ppm, maka caranya adalah menimbang 80 mg TDZ dan langkahnya sama seperti di atas.

c. Aplikasi BA dan TDZ

Aplikasi BA dan TDZ dilakukan setiap minggu selama delapan minggu secara berturut-turut, dengan cara disemprotkan menggunakan *hand sprayer* sebanyak 10 ml/tanaman. Untuk menghindari tumpang tindih perlakuan, maka pada saat aplikasi BA dan TDZ pada masing-masing unit percobaan diberi sekat menggunakan *infraboard*. Pemberian BA dan TDZ dilakukan sesuai dengan konsentrasi yang ditetapkan.

3.1.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, pengendalian hama dan penyakit serta pemupukan. Penyiraman dilakukan setiap hari atau disesuaikan dengan kondisi tanaman, penyiraman menggunakan gembor atau dapat disemprot menggunakan *hand sprayer*. Penyiraman tidak dilakukan pada saat pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, serta saat aplikasi BA dan TDZ.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara menyemprot tanaman dengan fungisida Dithane dengan konsentrasi 2 g/l dan insektisida Alike dengan konsentrasi 1 ml/l, penyemprotan dilakukan satu minggu sekali.

Pemupukan untuk pemeliharaan menggunakan pupuk Osmocote dekastar 6:13:25, takaran yang digunakan 3 gram/tanaman diberikan 1 kali dengan cara diletakkan pada media tanam.

3.1.4.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap minggu, dari minggu pertama setelah aplikasi perlakuan hingga akhir penelitian yaitu minggu ke 12. Variabel yang diamati diantara lain :

1. Persentase tanaman berbunga (%)

Dengan cara menghitung jumlah tanaman yang berbunga dibagi jumlah tanaman yang dicobakan dalam satu unit percobaan dikalikan seratus persen.

2. Jumlah malai bunga atau spike per tanaman (spike)

Dengan cara menghitung banyaknya malai bunga atau spike yang muncul.

3. Panjang malai bunga (cm)

Dengan cara mengukur panjang malai bunga terpanjang, mulai dari pangkal malai sampai dengan ujung malai dengan menggunakan meteran kain.

4. Jumlah kuntum bunga per malai (kuntum)

Dengan cara menghitung seluruh kuntum bunga yang ada dalam satu malai yang terpanjang, baik kuntum bunga yang sudah mekar maupun yang belum mekar.

5. Diameter bunga terbesar (cm)

Dengan cara mengukur diameter bunga pada kuntum bunga yang terbesar dalam satu tangkai bunga, dengan menggunakan mistar.

6. Persentase tanaman bertunas (%)

Dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah tanaman bertunas dengan seluruh jumlah tanaman dalam satu unit percobaan dikalikan seratus persen

7. Rata-rata jumlah tunas baru (tunas)

Dihitung berdasarkan rata-rata jumlah tunas yang baru muncul setelah perlakuan dalam satu unit percobaan.

8. Rata-rata jumlah daun baru (helai)

Dihitung berdasarkan jumlah daun pada tunas baru yang baru terbentuk setelah perlakuan, kemudian dirata-ratakan.

3.1.4.6 Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan analisis sidik ragam / analisis of variance (ANOVA) atau uji F. Jika ada perbedaan nyata dapat ditunjukkan dengan memakai uji lanjut yaitu uji BNT pada tingkat signifikansi 95%. Analisis data menggunakan program Microsoft Excel 2010 dan Statistix10.

3.2 Percobaan II : Pengaruh KNO₃ dan BA terhadap pembungaan anggrek *Dendrobium* hibrida

3.2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan April 2024 di *Green House* BPP Bangunrejo Kecamatan Bangunrejo Kabupaten Lampung Tengah.

3.2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah pot gerabah dengan diameter 14 cm, *hand sprayer*, ember, selang air, gelas ukur, timbangan elektrik, mistar, label, alat tulis, dan kamera. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain bunga anggrek *Dendrobium* hibrida pada fase dewasa berumur ± 1 tahun sejak

aklimatisasi, pupuk KNO_3 , larutan benziladenin (BA), arang kayu, pupuk Osmocote dekastar 6-13-25, fungisida, insektisida, dan air.

3.2.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) pola faktorial (2×3) dengan 4 ulangan. Faktor pertama terdiri dari 2 taraf konsentrasi KNO_3 yaitu 0 g/l (KNO_0) dan 10 g/l (KNO_{10}). Faktor kedua terdiri 3 taraf konsentrasi Benziladenin (BA) yaitu 0 mg/l (BA_0), 150 mg/l (BA_{150}), dan 300 mg/l (BA_{300}). Dengan demikian terdapat 6 kombinasi perlakuan. Kombinasi perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

$\text{KNO}_0 \text{BA}_0$	= tanpa KNO_3 + tanpa BA
$\text{KNO}_0 \text{BA}_{150}$	= tanpa KNO_3 + 150 mg/l BA
$\text{KNO}_0 \text{BA}_{300}$	= tanpa KNO_3 + 300 mg/l BA
$\text{KNO}_{10} \text{BA}_0$	= 10 g/l KNO_3 + tanpa BA
$\text{KNO}_{10} \text{BA}_{150}$	= 10 g/l KNO_3 + 150 mg/l BA
$\text{KNO}_{10} \text{BA}_{300}$	= 10 g/l KNO_3 + 300 mg/l BA

Setiap satuan percobaan terdiri dari 2 pot tanaman, sehingga jumlah pot untuk seluruh perlakuan pada percobaan II adalah sebanyak 48 pot tanaman. Cara aplikasi pupuk KNO_3 + BA yaitu disemprotkan di seluruh bagian tanaman (10 ml per tanaman) setiap minggu selama delapan minggu.

3.2.4 Cara Kerja

3.2.4.1 Persiapan pot dan media tanam

Pot yang akan digunakan yaitu berukuran 14 cm, berbahan dasar tanah liat. Media yang digunakan yaitu arang kayu. Arang kayu yang berukuran besar dihancurkan terlebih dahulu agar mudah untuk menanam dan media akan lebih padat, sehingga media lebih kuat untuk menopang tanaman anggrek.

3.2.4.2 Pemindahan tanaman anggrek (*repotting*)

Bahan tanaman anggrek berasal dari nursery. Pemindahan atau *repotting* tanaman anggrek dilakukan saat tanaman anggrek sampai di lokasi penelitian. *Repotting* dilakukan menggunakan pot tanah liat yang berdiameter 14 cm. Media tanam pada pot lama tetap digunakan manun ditambah media tanam baru yaitu arang kayu. Setelah *repotting* tanaman, pot diberi label perlakuan menggunakan kertas label dan disusun di atas meja. Tanaman dipelihara selama tiga minggu untuk proses adaptasi sebelum diberi perlakuan.

3.2.4.3 Perlakuan

a. Pembuatan larutan BA 150 ppm sebanyak 4 L

Pembuatan larutan benziladenin (BA) dengan menimbang BA sebanyak 600 mg, lalu diberikan HCl 1 N sebanyak 10 ml, hingga BA larut oleh HCl. Kemudian ditambahkan aquades dan ditera hingga volumenya mencapai 4000 ml, cek pHnya hingga mencapai 5,6. Maka didapatlah larutan BA dengan konsentrasi 150 ppm sebanyak 4 L. Untuk mendapatkan BA 300 ppm, maka caranya adalah menimbang 1200 mg BA dan langkahnya sama seperti di atas.

b. Pembuatan larutan KNO₃10+BA150 ppm sebanyak 4 L

Pembuatan larutan KNO₃10+BA150 ppm dengan menimbang BA sebanyak 600 mg, lalu diberikan HCl 1 N sebanyak 10 ml, dan sedikit air panas hingga BA larut oleh HCl. Tambahkan KNO₃ 40 g lalu diaduk lagi hingga larut. Setelah larut, kemudian ditambahkan aquades dan ditera hingga volumenya mencapai 4000 ml, cek pHnya hingga mencapai 5,6. Maka didapatlah larutan BA 150 ppm + KNO₃ 10 sebanyak 4 L. Untuk mendapatkan KNO₃10+BA300 ppm, maka caranya adalah menimbang 1200 mg BA dan 40 g KNO₃ untuk langkahnya sama seperti di atas.

b. Aplikasi KNO₃ dan BA

Aplikasi KNO₃ dan BA dilakukan setelah tanaman beradaptasi (3 minggu) dengan cara disemprotkan menggunakan *hand sprayer* sebanyak 10 ml/tanaman pada seluruh bagian tanaman, yang diberikan selama delapan minggu dengan interval penyemprotan satu kali dalam seminggu. Untuk menghindari tumpang tindih

perlakuan, maka pada saat aplikasi BA dan KNO_3 pada masing-masing unit percobaan diberi sekat menggunakan *infraboard*. Pemberian benziladenin (BA) dan KNO_3 dilakukan sesuai dengan konsentrasi yang ditetapkan.

3.2.4.4 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi penyiraman, pengendalian hama dan penyakit serta pemupukan. Penyiraman dilakukan setiap hari atau disesuaikan dengan kondisi tanaman, penyiraman menggunakan gembor atau dapat disemprot menggunakan *hand sprayer*. Penyiraman tidak dilakukan pada saat pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, serta saat aplikasi BA dan KNO_3 .

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara menyemprot tanaman dengan fungisida Dithane dengan konsentrasi 2 g/l dan insektisida Alike dengan konsentrasi 1 ml/l, penyemprotan dilakukan satu minggu sekali.

Pemupukan untuk pemeliharaan menggunakan pupuk Osmocote dekastar 6:13:25, takaran yang digunakan 3 gram/tanaman diberikan 1 kali dengan cara diletakkan pada media tanam.

3.2.4.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap minggu, dari minggu pertama setelah aplikasi perlakuan hingga akhir penelitian yaitu minggu ke 12. Variabel yang diamati diantara lain:

1. Persentase tanaman berbunga (%)

Dengan cara menghitung jumlah tanaman yang berbunga dibagi jumlah tanaman yang dicobakan dalam satu unit percobaan dikalikan seratus persen.

2. Jumlah malai bunga atau spike per tanaman (spike)

Dengan cara menghitung banyaknya malai bunga atau spike yang muncul.

3. Panjang malai bunga (cm)

Dengan cara mengukur panjang malai bunga terpanjang, mulai dari pangkal malai sampai dengan ujung malai dengan menggunakan meteran kain.

4. Jumlah kuntum bunga per malai (kuntum)

Dengan cara menghitung seluruh kuntum bunga yang ada dalam satu malai yang terpanjang, baik kuntum bunga yang sudah mekar maupun yang belum mekar.

5. Diameter bunga terbesar (cm)

Dengan cara mengukur diameter bunga pada kuntum bunga yang terbesar dalam satu tangkai bunga, dengan menggunakan mistar.

6. Persentase tanaman bertunas (%)

Dihitung berdasarkan perbandingan antara jumlah tanaman bertunas dengan seluruh jumlah tanaman dalam satu unit percobaan dikalikan seratus persen

7. Rata-rata tinggi tunas baru (cm)

Dihitung berdasarkan rata-rata tinggi tunas yang baru muncul setelah perlakuan dalam satu unit percobaan.

3.2.4.5 Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan analisis sidik ragam / analisis of variance (ANOVA) atau uji F. Jika ada perbedaan nyata dapat ditunjukkan dengan memakai uji lanjut yaitu uji BNT pada tingkat signifikasi 95%. Analisis data menggunakan program Microsoft Excel 2010 dan Statistix10.

BAB V. KESIMPULAN

5.1 Simpulan

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut :

5.1.1 Percobaan I : Pengaruh BA dan TDZ terhadap pembungaan anggrek

***Dendrobium* hibrida**

1. Aplikasi 250 ppm BA dapat meningkatkan persentase tanaman berbunga anggrek *Dendrobium* hibrida secara signifikan dari 8,3% (kontrol) menjadi 83,3%, dengan kualitas bunga yang tidak berbeda dengan kontrol (panjang malai, jumlah malai, dan jumlah kuntum)
2. Aplikasi TDZ (10-20 ppm) meningkatkan persentase tanaman berbunga anggrek *Dendrobium* hibrida. Pada konsentrasi 10 ppm, TDZ meningkatkan persentase tanaman berbunga dari 8,3% (kontrol) menjadi 91,7%. Peningkatan konsentrasi TDZ 10 ppm menjadi 20 ppm menghasilkan peningkatan persentase tanaman berbunga menjadi 100%. Namun demikian, TDZ baik 10 ppm maupun 20 ppm menurunkan rata-rata panjang malai dan jumlah kuntum bunga
3. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara BA dengan TDZ dalam mempengaruhi semua variabel pengamatan.

5.1.2 Percobaan II : Pengaruh KNO₃ dan BA terhadap pembungaan

anggrek Dendrobium hibrida

1. Aplikasi 10 g/l KNO₃ tidak mempengaruhi pembungaan pada anggrek *Dendrobium* hibrida
2. Aplikasi BA pada 150 ppm maupun 300 ppm secara signifikan meningkatkan persentase berbunga anggrek *Dendrobium* hibrida dari 25%

(kontrol) menjadi berturut-turut 81,25% dan 75% dan meningkatkan rata-rata jumlah kuntum bunga dari 13 (kontrol) menjadi berturut-turut 26 dan 24 kuntum bunga

3. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara KNO_3 dengan BA dalam mempengaruhi semua variabel pengamatan.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa aplikasi TDZ 10 ppm, TDZ 20 ppm maupun BA 250 ppm+TDZ 10 ppm dan BA 250 ppm+TDZ 20 ppm mampu meningkatkan persentase berbunga anggrek *Dendrobium* hibrida, namun perlakuan TDZ menurunkan panjang malai dan jumlah kuntum per malai. Hal ini menjadikan anggrek *Dendrobium* hibrida memiliki struktur abnormal dan menjadi kurang menarik. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam penggunaan TDZ dengan konsentrasi yang lebih rendah dan atau perlu dikurangi frekuensi pengaplikasiannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. A., dan Mangrio, G. S. 2020. Effect of phytohormones and their diverse concentrations on regeneration of Rose (*Rosa Hybrida* L.). *Trakia J. Sci.* 18(1): 46-51.
- Bahri. S. 2014. Pengaruh Asam Giberelat (GA₃) dan Benziladenin (BA) terhadap Pertumbuhan dan Pembungaan Anggrek *Dendrobium* Hibrida. Thesis. Program Pascasarjana Magister Agronomi Universitas Lampung. 52 hlm.
- Blanchard, M. G. dan E.S. Runkle. 2008. Benzyladenine promotes flowering in *Doritaenopsis* and *Phalaenopsis* Orchids. *J. Plant. Growth. Regul.* 27 : 141-150.
- 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.
- Campos, K. O., dan Kerbauy, G. B. 2004. Thermoperiodic effect on flowering and endogenous hormonal status in *Dendrobium* (Orchidaceae). *Journal of plant physiology.* 161(12): 1385-1387.
- Chang, C., dan Chang, W.C. 2003. Cytokinins promotion of flowering in *Cymbidium ensifolium* var. *misericors* in vitro. *Plant growth Regulation.* 39: 217-221.
- Comchalow, N. 2004. Flower forcing for cut flower production with special reference to thailand. *AU J.T.* 7(3) : 137-144.
- Dadhaniya, D., Roshni, B., Kinjal, H., Rutu, S., Lakhee, K., Adodariya, B. A., dan Parsana, J. S. 2018. Impact of KNO₃ on major fruit crops. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry.* 7(4): 2699-2702.
- Darmono, D. W. 2005. *Budidaya Anggrek Vanda*. Penebar Swadaya. Jakarta. 75 hlm.
- Dewanti, P. 2019. *Produksi Seedling Anggrek dengan Teknik In Vitro*. UPT Percetakan & Penerbitan Universitas Jember. Jember.

- Dwiati, M., dan Anggorowati. S. 2007. Aplikasi Paklobutrazol dan KNO_3 untuk Meningkatkan Kualitas dan Kuantitas Bunga Potong Anggrek *Dendrobium* 'Sarifah Fatimah'. *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*. 24(1): 17-23.
- Gerry, Y., F. Permatasari dan R. K. Dewi. 2020. *Keanekaragaman Anggrek di Taman Anggrek Badak LNG*. ITS Press. Surabaya.
- Guo, B., Abbasi, B. H., Zeb, A., Xu, L. L., dan Wei, Y. H. 2011. Thidiazuron: a multi-dimensional plant growth regulator. *African Journal of Biotechnology*. 10(45): 8984-9000.
- Gunawan, L. W. 1994. *Budidaya Anggrek*. Penebar Swadaya. Jakarta. 86 hlm.
- Harjadi dan S, Setyati. 2009. *Zat Pengatur Tumbuhan*. Penebar Swadaya. Jakarta. 76 hlm.
- Han, Y., Yang, H., dan Jiao, Y. 2014. Regulation of inflorescence architecture by cytokinins. *Frontiers in plant science*. 5: 669.
- Hee, K. H., Loh, C. S., dan Yeoh, H. H. 2007. In vitro flowering and rapid in vitro embryo production in *Dendrobium* Chao Praya Smile (Orchidaceae). *Plant Cell Reports*. 26: 2055-2062.
- Hew, C. S., dan Yong, J. W. 2004. *The physiology of tropical orchids in relation to the industry*. World Scientific.
- Hutapea, A. 2013. *Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium (KNO_3) Terhadap Infeksi Tobacco Mosaik Virus (TMV) Pada Beberapa Varietas Tembakau Virginia (*Nicotiana Tabacum* L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Iryani, M., Yusnita, Y., Hapsoro, D., Setiawan, K., dan Karyanto, A. 2020. Aplikasi benziladenin (BA) dalam bentuk pasta lanolin pada mata tunas tangkai bunga efektif merangsang pembungaan ulang pada anggrek *Phalaenopsis* hibrida. *J. Agrotek Tropika*. 8(2): 383-390.
- Junaedhie, K. 2014. *Membuat Anggrek Pasti Berbunga*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta. 110 hlm.
- Koheri, A., Mariati, M., dan Simanungkalit, T. 2015. Tanggap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap waktu aplikasi dan konsentrasi pupuk KNO_3 . *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*. 3(1): 102974.
- Kamemoto, H., Amore, T. D., dan Kuehnle, A. R. 1999. *Breeding Dendrobium orchids in Hawaii*. University of Hawaii Press.

- Kataoka, K., Sumitomo, K., Fudano, T., dan Kawase, K. 2004. Changes in sugar content of *Phalaenopsis* leaves before floral transition. *Scientia Horticulturae*. 102(1): 121-132.
- Kumar, N., dan Reddy, M. P. 2012. Thidiazuron (TDZ) induced plant regeneration from cotyledonary petiole explants of elite genotypes of *Jatropha curcas*: a candidate biodiesel plant. *Industrial crops and products*. 39 : 62-68.
- LA, Hayuning. Martha., Nurlaelih, E. E., dan Wardiyati, T. 2011. Aplikasi zat pengatur tumbuh dalam induksi pembungaan anggrek bulan (*Phalaenopsis* sp.). *Buana Sains*. 11(2): 119-126.
- Lee, S. W. 2001. Thidiazuron in the improvement of banana micropropagation. *II International Symposium on Biotechnology of Tropical and Subtropical Species*. (692) : 67–74.
- Lopez, R., Runkle, E., Wang YinTung, W. Y., Blanchard, M., dan Hsu, T. 2007. Growing the best *Phalaenopsis*. Part 3: Temperature and light requirements, height, insect and disease control. 184-189.
- Ming, X., Tao, Y. B., Fu, Q., Tang, M., He, H., Chen, M. S., dan Xu, Z. F. 2020. Flower-specific overproduction of cytokinins altered flower development and sex expression in the perennial woody plant *Jatropha curcas* L. *International Journal of Molecular Sciences*. 21(2): 640.
- Mutoharun, M. dan Rahmiyah, M., 2023. Frekuensi dan Formulasi Nano Nutrien, Giberelin, dan Benzil Adenin untuk Memacu Pembungaan Anggrek *Dendrobium Salaya*. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*. 2(6):2457-2464.
- Nadal, M. C., Andrade, G. V. S., Flores, J. H. N., Reis, M. V. D., Rodrigues, V. A., dan Pasqual, M. 2023. *Dendrobium nobile* in vitro flowering induction. *Ornamental Horticulture*. 29(2):135-142.
- Nambiar, N., Siang, T. C., dan Mahmood, M. 2012. Effect of 6-Benzylaminopurine on flowering of a *Dendrobium* orchid. *Australian Journal of Crop Science*. 6(2): 225-231.
- Natasaputra, L. 2016. *Budi Daya Anggrek Dendrobium*. Sunda Kelapa Pustaka. Jakarta. 112 hlm.
- Purnomo, S., Prahardini, P. E. R., dan Tegopati, B. 1990. Induksi pembungaan mangga pengaruh KNO₃ CEPA dan paclobutrazol terhadap pembungaan dan pembuahan mangga. *Bulletin Penelitian Hortikultura. Balai Penelitian Hortikultura Malang*.

- Purwanto, A.W. dan E. Semiarti. 2013. *Pesona Kecantikan Anggrek Vanda*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 95 hlm.
- Rojas, E., dan Leal, F. 1996. Effects of pruning and potassium nitrate spray on floral and vegetative bud break of mango cv. Haden. In *V International Mango Symposium 455* : 522-529.
- Sandra, E. 2007. Membuat Anggrek Rajin Berbunga. *Agromedia*. Jakarta. 90 hlm.
- Sastrapradja, S. dan D. Gandawidjaya. 1980. *Anggrek Alam Indonesia yang Mempunyai Potensi Budidaya*. Buletin Kebun Raya. 4(1): 37-42.
- Sumarwoto, S., dan Widodo, W. 2009. Pertumbuhan dan hasil Elephant Food Yam (*Amorphophallus muelleri* Blume) periode tumbuh pertama pada berbagai dosis pupuk N dan K. *Agrivita*. 30(1).
- Surtinah, S., dan Mutryarny, E. 2013. Frekuensi pemberian grow quick lb terhadap pertumbuhan bibit anggrek *Dendrobium* pada stadia komunitas pot. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 10 (2): 31-40.
- Sutiyoso, Y. dan B. Sarwono. 2009. *Merawat Anggrek*. PT penebar swadaya. Jakarta. 72 hlm.
- Uesato, K. 1992. Influence of temperature on the growth of Cerato-Phalae type *Dendrobium*. *Science Bulletin of the College of Agriculture-University of the Ryukyus (Japan)*. (39).
- Vaz, A. P. A., Rita de Cassia, L., dan Kerbaui G. B.. 2004. Photoperiod and temperature effect on in vitro growth and flowering of *P. pusilla* an epiphytic orchid. *Plant Physiology and Biochemistry*. 42(5) : 411-415.
- Wang, W., Huang, W. C., dan Jin, H. X. 2008. In vitro culture and rapid propagation of *Dendrobium wardianum* Warner. *Plant Physiology Communications*. 44(5): 959-960.
- Widiatama, A., Karyanto, A., Rugayah, dan Widagdo, S. 2021. Pengaruh Pemberian Paklobutrazol dan Pupuk Terhadap Induksi Pembungaan Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*. 9(2): 313-320.
- Yeshitela, T., Robbertse, P. J., dan Stassen, P. J. C. 2004. Effects of various inductive periods and chemicals on flowering and vegetative growth of 'Tommy Atkins' and 'Keitt' mango (*Mangifera indica*) cultivars. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*. 32(2): 209-215.
- Yusnita, Y. (2012). *Pemuliaan Tanaman untuk Menghasilkan Anggrek Hibrida Unggul*. Penerbit Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Bandar Lampung. 179 hlm.

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.