

PENGARUH METODE APLIKASI DAN KONSENTRASI *GIBBERELLIC ACID (GA₃)* TERHADAP FASE PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN NANAS (*Ananas comosus* [L.] Merr.)

(Skripsi)

Oleh

Ajeng Maraaini



**JURUSAN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH METODE APLIKASI DAN KONSENTRASI *GIBBERELLIC ACID (GA₃)* TERHADAP FASE PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN NANAS (*Ananas comosus* [L.] Merr.)

Oleh

AJENG MARAAINI

Tanaman nanas (*Ananas comosus* [L.] Merr.) merupakan buah yang dapat dikonsumsi segar ataupun diolah menjadi berbagai macam produk olahan. Industri pengolahan buah nanas di Indonesia menjadi prioritas usaha yang dikembangkan karena memiliki potensi ekspor, sejalan dengan permintaan dunia yang terus meningkat. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi dan menjaga ketersediaan nanas adalah dengan memanipulasi tanaman melalui ZPT *Gibberellic Acid (GA₃)* dengan konsentrasi dan metode aplikasi yang efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi GA₃ dan metode aplikasi, serta interaksinya dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman nanas.

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2022 sampai Februari 2023 di lokasi 86A *Department Research and Development (R&D)* PT Great Giant Pineapple Kec. Terbanggi Besar, Kab. Lampung Tengah Provinsi Lampung. Penelitian ini menggunakan RAK Faktorial dengan dua faktor yaitu : faktor pertama yaitu konsentrasi GA₃ (A) yang terdiri dari tiga taraf, (A₁) Perlakuan GA₃ 0 ppm, (A₂) Perlakuan GA₃ 200 ppm dan (A₃) Perlakuan GA₃ 400 ppm. Faktor kedua yaitu metode pengaplikasian (B) yang terdiri dari 2 taraf, yaitu (B₁) Aplikasi pada bagian atas daun (B₂) Aplikasi pada bagian bawah daun.

Hasil penelitian yang diuji dengan analisis ragam pada seluruh variabel pengamatan menyatakan bahwa GA₃ konsentrasi 400 ppm lebih baik dibandingkan kontrol dalam mempengaruhi bobot segar tanaman dengan selisih 630,7 g, perlakuan metode aplikasi atas daun lebih baik dibandingkan bawah daun dalam mempengaruhi bobot segar tanaman dengan selisih 201,4 g. Perlakuan konsentrasi 400 ppm dengan metode aplikasi atas daun mampu lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol.

Kata kunci : *Gibberellic Acid, Metode Aplikasi, Tanaman Nanas*

PENGARUH METODE APLIKASI DAN KONSENTRASI *GIBBERELLIC ACID (GA₃) TERHADAP FASE PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN NANAS (*Ananas comosus* [L.] Merr.)*

Oleh

AJENG MARAAINI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Sarjana Pertanian

pada

**Jurusan Agronomi dan Hortikultura
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi

**: PENGARUH METODE APLIKASI DAN
KONSENTRASI GIBBERELLIC ACID (GA₃)
TERHADAP FASE PERTUMBUHAN
VEGETATIF TANAMAN NANAS (*Ananas
Comosus* [L.] Merr.)**

Nama Mahasiswa

: Ajeng Maraaini

Nomor Pokok Mahasiswa

: 1914161013

Program Studi

: Agronomi

Fakultas

: Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Dr. R. A. Diana Widayastuti, S. P., M. Si. Hayane Adeline Warganegara, S.P., M.Si.
NIP 198104132008122001 NIP 231504870908201

2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura

Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.
NIP 196110211985031002

MENGESAHKAN

1. Tim Pengaji

Pembimbing Utama : Dr. R. A. Diana Widayastuti, S. P., M. Si.

Anggota Pembimbing : Hayane Adeline Waganegara, S.P., M.Si.

Pengaji

Bukan Pembimbing

: Dr. Ir. Agus Karyanto, M. Sc.

2. Dekan Fakultas Pertanian



PROF. DR. IR. IRWAN SUKRI BANUWA, M.SI.

NIP. 19610201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Juni 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Metode Aplikasi dan Konsentrasi Gibberellic Acid (GA₃) Terhadap Fase Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Nanas (*Ananas comosus* [L.] Merr.)”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 27 Juni 2023

Penulis



Ajeng Maraaini
NPM 1914161013

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, Tanggal 2 Januari tahun 2001, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Abdus Somad dan Ibu Nurlista Nilawati. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 1 Merak Batin pada tahun 2013, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 22 Bandar Lampung pada tahun 2016, Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 9 Bandar Lampung pada tahun 2019. Tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif sebagai anggota bidang Kaderisasi dan Organisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO) (2019-2020), dan pada tahun 2020 diamanahi sebagai Ketua Bidang Kaderisasi dan Organisasi Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO). Penulis juga aktif mengikuti berbagai kegiatan perlombaan seperti PMW (Program Mahasiswa Wirausaha) dan PKM (Program Kreativitas Mahasiswa). Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Great Giant Pineapple (PT GGP) Lampung Tengah dengan judul “Manajemen Pembibitan Nanas [*Ananas comosus* (L.) Merr.] di Plantation Group I PT Great Giant Pineapple Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung” dan pada tahun berikutnya penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Desa Mekar Jaya, Kec. Merbau Mataram, Kab. Lampung Selatan.

“Allah tidak membebani suatu jiwa melebihi apa
yang dapat ditanggungnya”

(Quran 2: 286) (Q.S. Ar Rahman (55) : 60)

“Tidak ada hubungan antara Allah dengan siapapun kecuali
melalui ketaatan kepadanya-Nya”

(Umar bin Khattab)

“Without commitment, you’ll never start, but more importantly,
without consistency, you’ll never finish”

(Danzel Washington)

PERSEMBAHAN

Tiada kata yang lebih menawan selain mengucap syukur kepada Allah Azawajalla
atas segala rahmat dan hidayah-Nya selama ini.

Kupersembahkan karya kecil ku kepada :

Kedua orang tuaku, Abdus Somad dan Nurlista Nilawati yang selalu mencerahkan
kasih sayang dan memberi ku dukungan secara penuh serta mendoakan kebaikan,
serta kakak dan adik tercinta yang selalu mendoakan yang terbaik.

Serta almamater yang ku banggakan Jurusan Agronomi dan Hortikultura,
Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji serta syukur penulis haturkan kepada Allah Azawajalla yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "**Pengaruh Metode Aplikasi dan Konsentrasi Gibberellic Acid (GA₃) Terhadap Fase Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Nanas (*Ananas comosus* [L.] Merr.)**". Melalui tulisan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu baik dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam penulisan hasil penelitian, khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. PT Great Giant Pineapple, selaku perusahaan yang telah memfasilitasi dan mendukung berjalannya penelitian ini sampai dengan selesai.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. R. A. Diana Widyastuti, S. P., M. Si., selaku dosen pembimbing utama atas kesabaran, bimbingan, arahan, saran, motivasi, dan ilmu yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Ibu Hayane Adeline Warganegara, S.P., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua atas bimbingan, arahan, saran, motivasi, dan ilmu yang diberikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Dr. Ir. Agus Karyanto, M. Sc. selaku dosen penguji atas arahan, saran, dan ilmu yang diberikan sehingga skripsi ini menjadi lebih sempurna.

7. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Abdus Somad dan ibunda Nurlista Nilawati, kakak Anurmala Haliza dan adikku tersayang M. Labib Khosyi, serta seluruh keluarga atas segala kasih sayang dan doa tulus serta pengorbanan yang telah diberikan.
8. Bapak dan ibu dosen pengasuh mata kuliah pada Program Studi Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung yang telah membekali ilmu yang sangat bermanfaat dalam memperluas wawasan pemikiran dalam menunjang penulisan skripsi ini.
9. Bapak dan ibu pembimbing lapang, serta seluruh karyawan di *Dept. Research and Development* PT GGP atas bimbingan, arahan dan bantuan sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian dengan baik.
10. Teman seperjuangan Wahyu Saputra yang selalu mengingatkan ketika penulis sedang malas dan memberikan dukungan, semangat, serta motivasi sehingga dapat melewati dunia perkuliahan dengan baik.
11. Sahabat-sahabat terkasih saksi perjuangan (Dinasqi Aswi Sernia, Fhatia Nur Aulia, Nur Azizah, Ratu Ratih Rawesi, Adis Hirda, Erika Gusteres, Shafa Salsabilla, Siti Puspa Tiara, dan Eliza Nuraini) atas bantuan dan semangat serta motivasi untuk penulis.
12. Teman-teman AGH 19 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah selalu memberikan hidayah dan memberkahi segala kebaikan dari semua pihak yang membantu menyelesaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini diridhoi Allah Azawajalla dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Bandar Lampung, 27 Juni 2023

Penulis,

Ajeng Maraaini

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Landasan Teori	4
1.5 Kerangka Pemikiran	5
1.6 Hipotesis	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tanaman Nanas	9
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Nanas	9
2.1.2 Morfologi Tanaman Nanas	10
2.1.2.2 Batang	10
2.1.2.3 Daun	11
2.1.2.4 Bunga	12
2.1.2.5 Buah	14
2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Nanas.....	14
2.2 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)	15
2.3 ZPT <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃)	16
III. METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Tempat.....	18
3.2 Alat dan Bahan	18
3.2.1 Alat	18
3.2.2 Bahan	18
3.3 Rancangan Penelitian.....	19
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	20
3.4.1 Persiapan Bibit Nanas.....	20
3.4.2 Pembuatan Larutan <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃).....	21
3.4.3 Pelabelan.....	21
3.4.4 Pengukuran Intensitas Cahaya.....	21
3.4.5 Pengukuran pH Tanah	21
3.4.6 Perawatan Tanaman Nanas.....	22

3.5 Pengamatan.....	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil.....	25
4.1.1 Tinggi Tanaman.....	26
4.1.2 Diameter Batang	27
4.1.3 Jumlah Daun	29
4.1.4 Panjang <i>D-leaf</i>	30
4.1.5 Lebar <i>D-leaf</i>	31
4.1.6 Jumlah Akar.....	32
4.1.7 Volume Akar	33
4.1.8 Panjang Akar	34
4.1.9 Bobot Segar Akar	35
4.1.10 Bobot Segar Tanaman	34
4.2 Pembahasan	38
V. KESIMPULAN.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kombinasi Perlakuan Percobaan.....	19
2. <i>Foliar spray</i>	23
3. Herbisida yang digunakan.....	23
4. Rekapitulasi hasil analisis ragam pengamatan pertumbuhan vegetatif pada tanaman nanas dengan perlakuan <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃) dan metode aplikasi.....	25
5. Pengaruh pemberian <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃) dan metode aplikasi terhadap pertambahan tinggi tanaman nanas pada 12 MSA	26
6. Pengaruh pemberian <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃) dan metode aplikasi terhadap pertambahan diameter batang tanaman nanas pada 12 MSA	28
7. Pengaruh pemberian <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃) dan metode aplikasi terhadap pertambahan jumlah daun tanaman nanas pada 12 MSA.....	29
8. Pengaruh pemberian <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃) dan metode aplikasi terhadap pertambahan panjang <i>D-leaf</i> tanaman nanas pada 12 MSA..	30
9. Pengaruh pemberian <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃) dan metode aplikasi terhadap pertambahan lebar <i>D-leaf</i> tanaman nanas pada 12 MSA	32
10. Pengaruh pemberian <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃) dan metode aplikasi terhadap jumlah akar tanaman nanas pada 12 MSA	32
11. Pengaruh pemberian <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃) dan metode aplikasi terhadap volume akar tanaman nanas pada 12 MSA	34
12. Pengaruh pemberian <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃) dan metode aplikasi terhadap panjang akar tanaman nanas	35
13. Pengaruh pemberian <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃) dan metode aplikasi terhadap bobot segar akar tanaman nanas	35

14. Pengaruh pemberian <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃) dan metode aplikasi terhadap bobot segar tanaman nanas	37
15. Data tinggi tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 0 MSA.....	50
16. Data tinggi tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 12 MSA.....	50
17. Data selisih pertambahan tinggi tanaman pada 0 MSA dan 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	51
18. Uji analisis ragam selisih pertambahan tinggi tanaman pada 0 MSA dan 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	51
19. Data diameter batang tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 0 MSA.....	52
20. Data diameter batang tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 12 MSA.....	52
21. Data selisih pertambahan diameter batang tanaman pada 0 MSA dan 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	53
22. Uji analisis ragam selisih pertambahan diameter batang tanaman pada 0 MSA dan 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	53
23. Data jumlah daun tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 0 MSA	54
24. Data jumlah daun tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 12 MSA	54
25. Data selisih pertambahan jumlah daun tanaman nanas pada 0 MSA dan 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	55
26. Uji analisis ragam pertambahan data jumlah daun tanaman nanas pada 0 MSA dan 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	54
27. Data panjang daun tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 0 MSA	56

28. Data panjang daun tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 12 MSA	56
29. Data selisih pertambahan panjang daun tanaman nanas pada 0 MSA dan 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	57
30. Uji analisis ragam selisih pertambahan panjang daun tanaman pada 0 MSA dan 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	57
31. Data lebar daun tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 0 MSA	58
32. Data lebar daun tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 12 MSA	58
33. Data selisih pertambahan lebar daun pada 0 MSA dan 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	59
34. Uji analisis ragam selisih pertambahan lebar daun tanaman pada 0 MSA dan 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	59
35. Data jumlah akar tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 12 MSA	60
36. Analisis ragam jumlah akar pada 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	60
37. Data volume akar tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 12 MSA	61
38. Analisis ragam volume akar pada 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	61
39. Data panjang akar tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 12 MSA	62
40. Analisis ragam panjang akar pada 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	62
41. Data bobot segar akar tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 12 MSA.....	63
42. Analisis ragam bobot segar akar pada 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	63

43. Data bobot segar tanaman nanas terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃ pada 12 MSA	64
44. Analisis ragam bobot segar tanaman pada 12 MSA terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA ₃	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema kerangka pemikiran	7
2. Tanaman nanas.....	9
3. Batang tanaman nanas.....	11
4. Daun tanaman nanas	11
5. Posisi daun tanaman nanas	12
6. Bunga tanaman nanas.....	13
7. Buah nanas	14
8. Rumus Empirik <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃)	16
9. Tata letak percobaan	20
10. Penampilan tinggi tanaman terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃)	27
11. Penampilan diameter batang terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃)	28
12. Penampilan jumlah daun terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃)	29
13. Penampilan panjang daun terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃).....	31
14. Penampilan akar terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃).....	33
15. Penampilan volume akar terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃)	34

16. Penampilan bobot segar akar terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃)	36
17. Penampilan bobot segar tanaman terhadap perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃).....	38
18. Dokumentasi Pengamatan Destruktif Akhir 12 MSA Blok 1	65
19. Dokumentasi Pengamatan Destruktif Akhir 12 MSA Blok 2.....	66
20. Dokumentasi Pengamatan Destruktif Akhir 12 MSA Blok 3.....	67
21. Persiapan Pemberian Patok	68
22. Penentuan Sampel	68
23. pH Meter	68
24. Kondisi Awal Tanaman.....	69
25. Aplikasi <i>Gibberellic Acid</i> (GA ₃).....	69
26. Pengamatan Tanaman Nanas	69

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman nanas (*Ananas comosus* [L.] Merr.) tersebar dan tumbuh baik di Indonesia. Tanaman yang berasal dari Amerika Selatan ini memiliki banyak manfaat terutama pada buahnya. Buah nanas dapat dikonsumsi segar atau diolah menjadi berbagai produk, seperti jus, selai, sirup, dan keripik. Setiap 100 g buah nanas terkandung air 80-86.2 %, gula 10-18 g, asam organik 0.5-1.6 g, mineral 0.3-0.6 g, nitrogen 4.5-12 mg, dan protein 180 mg. Buah nanas juga mengandung semua vitamin esensial meskipun dalam jumlah kecil, kecuali vitamin D. Selain daging buah, kulit buah nanas dapat diolah menjadi pakan ternak dan serat pada daunnya juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan kertas maupun tekstil (Syaifuddien, 2009).

Indonesia menempati posisi ketiga dari negara-negara penghasil nanas olahan dan segar di dunia setelah Thailand dan Filipina. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik 2021 produksi buah nanas di Indonesia mengalami peningkatan yang signifikan dari tahun 2019 sampai 2021 yaitu 2.196.458 ton, 2.447.243 ton, dan 2.886.417 ton. Industri pengolahan buah nanas di Indonesia menjadi prioritas usaha yang dikembangkan karena memiliki potensi ekspor. Hal itu dibuktikan dengan data Badan Pusat Statistik (BPS) yang telah dirilis Kementerian dalam kurun waktu empat tahun terakhir bahwa ekspor komoditas nanas telah meningkat sebesar 1,52 persen (Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung, 2021).

PT Great Giant Pineapple (PT GGP) merupakan eksportir nanas kaleng terbesar di Indonesia dan memegang peranan penting dalam memenuhi kebutuhan nanas kaleng di dunia. Perusahaan yang terletak di Terbanggi Besar, Lampung Tengah ini juga memproduksi berbagai produk olahan selain nanas kaleng, di antaranya: *cocktail, concentrate, pineapple juice* dan *nata de coco*. Produk olahan tersebut sampai saat ini sudah terjual ke dalam 33 negara, di antaranya Amerika Serikat, negara-negara Eropa, Australia, Jepang, Kanada, Timur Tengah, Korea, dan Taiwan. PT GGP mengekspor sebanyak 99,8% dari produknya untuk 30 negara di dunia dan menyuplai sekitar 15% kebutuhan nanas kaleng dunia yang 47,6% diantaranya ke Eropa, 41,6% ke Amerika, 7,7% ke Asia dan 3,1% ke Australia. PT GGP juga merupakan produsen private label terbesar di dunia dengan pangsa pasar 17%. (Iskandar dan Soelaeman, 2007).

Peningkatan jumlah permintaan terhadap produk olahan nanas menjadi tantangan tersendiri bagi PT GGP untuk terus berupaya dalam memenuhi kebutuhan nanas kaleng dunia dan sebagai salah satu prioritas usaha ekspor yang potensial untuk dikembangkan. Upaya peningkatan produksi nanas dapat dilakukan baik dari dalam maupun dari luar. Upaya dari luar yang dapat dilakukan adalah melakukan manipulasi lingkungan, diantaranya dengan perbaikan teknik budidaya. Upaya peningkatan dari dalam dapat dilakukan dengan manipulasi tanaman, salah satunya dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) *Gibberellic Acid GA₃*.

Zat pengatur tumbuh *Gibberellic Acid (GA₃)* dapat berperan dalam mempengaruhi pemanjangan dan pembelahan sel, pemanjangan batang, pertumbuhan dan perkembangan akar, daun, batang serta bunga (Pujiasmanto, 2021). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa GA₃ mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Suwandi (2015) menunjukkan bahwa pengaplikasian 100 ppm GA₃ pada tanaman nanas memberikan respon terbaik dalam meningkatkan panjang dan luas *D-leaf* serta panjang *crown*. Sejalan dengan penelitian Yennita (2002) menunjukkan bahwa pemberian GA₃ mampu meningkatkan tinggi tanaman dan buku subur pada seluruh bagian batang tanaman kedelai.

Respon yang diberikan terhadap aplikasi ZPT *Gibberellic Acid* (GA_3) dapat dipengaruhi oleh konsentrasi dan metode aplikasi. PT GGP (2021) menyatakan bahwa pemberian Progibb GA_3 40% pada tanaman nanas dengan konsentrasi 0 ppm, 100 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm hanya berpengaruh pada lebar *D-leaf*. Oleh karena itu, dilakukan peningkatan konsentrasi GA_3 yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan GA_3 90% 0 ppm, 200 ppm, dan 400 ppm. Pemilihan konsentrasi tersebut berdasarkan analisis biaya yang dilakukan, sehingga tidak terjadi pembengkakan biaya dalam proses budidaya nanas.

Selain konsentrasi, metode dalam pengaplikasian ZPT juga berpengaruh terhadap respon yang dihasilkan, karena terdapat perbedaan cara penyerapannya oleh tanaman. Pada umumnya, GA_3 disemprot melalui atas daun, namun hal tersebut belum tentu efektif karena secara morfologi tanaman nanas memiliki stomata yang terletak di bawah permukaan daun, sehingga diperlukannya penelitian untuk menguji keefektifan penyemprotan GA_3 melalui atas daun atau melalui bawah daun. Penelitian ini dilakukan untuk melihat interaksi antara taraf konsentrasi dan metode aplikasi yang tepat dalam mempengaruhi fase pertumbuhan vegetatif tanaman nanas.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah pengaruh konsentrasi GA_3 dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman nanas?
2. Apakah pengaruh metode aplikasi GA_3 dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman nanas?
3. Apakah interaksi antara konsentrasi GA_3 dan metode aplikasi dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman nanas?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi GA₃ dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman nanas.
2. Mengetahui pengaruh metode aplikasi GA₃ dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman nanas.
3. Mengetahui interaksi konsentrasi GA₃ dan metode aplikasi dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman nanas.

1.4 Landasan Teori

Tanaman nanas merupakan komoditas hortikultura yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Sebagai salah satu eksportir nanas kaleng dan nanas segar terbesar di Indonesia, PT Great Giant Pineapple (PT GGP) melakukan berbagai upaya peningkatan produksi demi menyuplai kebutuhan nanas kaleng di berbagai penjuru dunia. Upaya yang dapat dilakukan adalah pengaplikasian ZPT GA₃ yang berperan dalam mempengaruhi pemanjangan dan pembelahan sel, perkembangan embrio dan kecambah, menghambat pembentukan biji, pemanjangan batang, pertumbuhan dan perkembangan akar, daun, batang serta bunga (Pujiasmanto, 2021).

Pemberian GA₃ mampu menstimulasi proses fotosintesis, meningkatkan laju transfer sukrosa dengan mekanisme *gradient* tekanan hidro statik, mengatur laju transfer sukrosa pada floem dengan mekanisme loading and unloading, bekerjasama dengan pengaturan turgor sel dan partisi fotosintat, mengatur asimilasi partisi sukrosa, sehingga mampu meningkatkan laju tumbuh relatif tanaman (Deninta dkk., 2017).

Konsentrasi ZPT GA₃ mempengaruhi respon yang dihasilkan karena setiap tanaman memiliki kebutuhan yang berbeda. Penelitian *Department Research and Development* PT GGP (2021) menyatakan bahwa pemberian GA₃ dengan

konsentrasi 200 ppm pada tanaman nanas mampu meningkatkan lebar *D-leaf*. Parameter lebar *D-leaf* pada tanaman nanas GP₃ menunjukkan trend bahwa semakin tinggi konsentrasi GA₃ Progibb maka lebar *D-leaf* semakin tinggi. Atas dasar tersebut, penelitian ini mengimplementasikan saran dari penelitian sebelumnya, sehingga perlakuan konsentrasi GA₃ yang digunakan sebesar 0 ppm, 200 ppm, dan 400 ppm GA₃.

Metode aplikasi ZPT juga akan mempengaruhi respon yang dihasilkan karena terdapat perbedaan cara penyerapannya oleh tanaman, terdapat beberapa bahan kimia yang hanya diserap hanya melalui akar, daun atau batang, dan beberapa diserap melalui semua organ. Metode aplikasi ZPT umumnya diaplikasikan melalui daun, dan yang lain diaplikasikan dengan metode *drenching*, *pre-plant sowing*, *pasting*, *capillary string* dan injeksi. Menurut Sumarni dan Sumiati (2001) penyemprotan pada daun akan mempercepat penyerapan zat yang diberikan pada tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Patel dan Chaudhari (2011), pemberian GA₃ pada tanaman kubis dengan konsentrasi 50 mg/l melalui aplikasi penyemprotan daun memberikan hasil lebih baik pada diameter *curd* dan hasil *curd* dibandingkan dengan aplikasi melalui perendaman bibit dengan konsentrasi GA₃ 75 mg/l dan 100 mg/l.

Berdasarkan landasan teori diatas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui respons fase pertumbuhan vegetatif tanaman nanas terhadap berbagai konsentrasi *Gibberellic Acid* (GA₃) dan metode aplikasi. Penelitian ini menggunakan beberapa konsentrasi GA₃ (0 ppm, 200 ppm, dan 400 ppm) dan menggunakan metode semprot pada bagian atas daun dan bawah daun.

1.5 Kerangka Pemikiran

Produksi buah nanas di Indonesia terus mengalami peningkatan yang signifikan. Tanaman nanas juga memiliki potensi besar untuk dikembangkan karena menjadi usaha ekspor yang menjanjikan dan terus meningkat sebesar 1,52 persen dalam kurun waktu empat tahun terakhir. Sebagai eksportir nanas kaleng dan nanas

segar terbesar di Indonesia, PT Great Giant Pineapple (PT GGP) menghadapi tantangan bahwa permintaan konsumen terhadap nanas kaleng yang terus meningkat namun produksi di lapangan masih belum mencukupi. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tersebut adalah pemberian ZPT tanaman. Salah satu ZPT yang dapat digunakan untuk mendukung fase pertumbuhan tanaman nanas adalah *Gibberellic Acid* (GA₃). Pemberian ZPT GA₃ ini diharapkan mampu mempercepat fase vegetatif tanaman nanas untuk memasuki fase generatif

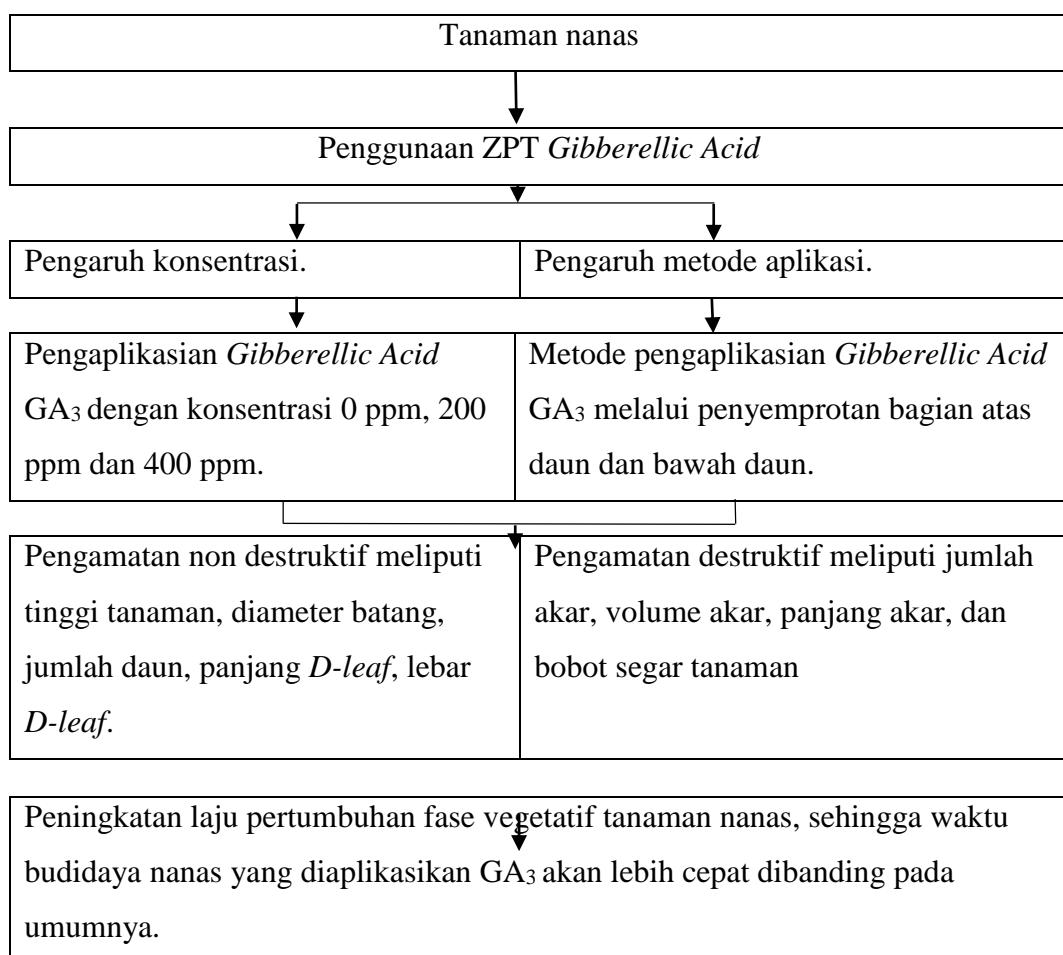
Penelitian ini menggunakan GA₃ dengan taraf konsentrasi 0 ppm, 200 ppm dan 400 ppm. Taraf konsentrasi tersebut didasarkan dari saran penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh *Department Research and Development* PT GGP (2021). Hasil penelitian sebelumnya yang menggunakan GA₃ Progibb pada tanaman nanas di taraf 0 ppm, 100 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm menunjukkan trend bahwa semakin tinggi konsentrasi GA₃ Progibb maka lebar *D-leaf* semakin tinggi. Meskipun demikian, pemilihan taraf konsentrasi pada penelitian ini terbatas hanya sampai 400 ppm dikarenakan PT GGP akan tetap mempertimbangkan biaya yang dikeluarkan dengan hasil yang didapat,ikhawatirkannya apabila konsentrasi yang digunakan diatas 400 ppm akan menyebabkan bengkak nya biaya yang akan digunakan dalam proses budidaya.

Metode aplikasi sangat berpengaruh terhadap respon yang dihasilkan dalam pengaplikasian ZPT. Pada petani komersil, metode penyemprotan merupakan metode yang lazim digunakan karena dinilai lebih efisien. Selain karena dapat diserap langsung oleh tanaman, metode penyemprotan juga tidak menyebabkan residu sisa larutan ZPT seperti hal nya metode pencelupan.

Penelitian ini menggunakan metode semprot pada bagian atas dan bagian bawah daun tanaman nanas. Teknik penyemprotan ZPT yang lazim digunakan karena dianggap lebih efisien adalah dengan mengarahkan larutan ke bagian atas daun. Meskipun begitu, teknik penyemprotan pada bagian atas daun nanas belum tentu efektif, karena dilihat dari morfologi nya, tanaman nanas memiliki stomata yang

terletak dibawah daun. Penelitian ini dianggap penting karena belum ada literatur yang menunjukkan mengenai efektifitas penyemprotan ZPT di bagian atas ataupun bawah daun pada tanaman nanas.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui interaksi antara berbagai konsentrasi *Gibberellic Acid* (GA_3) dan metode aplikasi (bagian atas dan bawah daun) dalam memacu pertumbuhan vegetatif tanaman nanas menuju ke fase generatif. Hal ini akan menyebabkan proses budidaya nanas menjadi lebih singkat dibanding pada umumnya sehingga produksinya juga akan terus berlanjut dan meningkat meskipun dalam luasan lahan yang sama. Kerangka pemikiran penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema kerangka pemikiran

1.6 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Pemberian GA₃ dengan konsentrasi 400 ppm/tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman nanas.
2. Metode aplikasi atas daun GA₃ mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman nanas.
3. Terdapat pengaruh interaksi terbaik antara konsentrasi GA₃ dan metode aplikasi yang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman nanas.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Nanas

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Nanas

Tanaman nanas (Gambar 2) atau dalam istilah ilmiah yaitu (*Ananas comosus* [L.] Merr.) menurut Lubis (2020) diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	:	<i>Plantae</i> (tumbuh-tumbuhan)
Divisi	:	<i>Spermatophyte</i> (tumbuhan berbiji)
Sub Divisi	:	<i>Angiospermae</i> (berbiji tertutup)
Ordo	:	<i>Farinoseae</i> (<i>Bromeliales</i>)
Kelas	:	<i>Liliopsida</i> . (<i>Monokotil</i> berdaun Lembaga dua)
Famili	:	<i>Bromeliaceae</i>
Genus	:	<i>Ananas</i>
Spesies	:	<i>Ananas comosus</i> [L.] Merr.



Gambar 2. Tanaman nanas

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

2.1.2 Morfologi Tanaman Nanas

2.1.2.1 Akar

Nanas memiliki sistem perakaran yang dangkal dan terbatas. Sebagian akar pada tanaman nanas tumbuh di dalam tanah atau sering disebut dengan akar tanah dan sebagian lagi menyebar di permukaan tanah (akar samping) . Akar akar nanas melekat pada pangkal batang dan termasuk akar serabut (monokotiledon) (Wicaksono, 2015). Susunan akar serabut, bercabang banyak, berbentuk bulat sampai agak persegi dengan posisi tegak, dan berbatang lemah. Akar nanas termasuk akar adventif dengan tipe monokotil dan menyebar 1-2 m secara lateral dengan kedalaman 0,85 m dalam keadaan yang optimum.

Akar nanas ada tiga macam yaitu, akar tanah, akar aksilar dan akar adventif. Akar tanah merupakan akar yang berada di permukaan tanah, akar aksilar adalah akar yang pada pangkal batang dan berada di bawah permukaan tanah, sedangkan akar adventif adalah akar yang muncul di aksilar daun batang. Akar aksilar dan akar adventif berfungsi untuk menyerap air dan nutrisi. Akar baru akan terus terbentuk dan menyebar serta terhenti saat terjadi inisiasi pembungaan (Rosmaina, 2007).

2.1.2.2 Batang

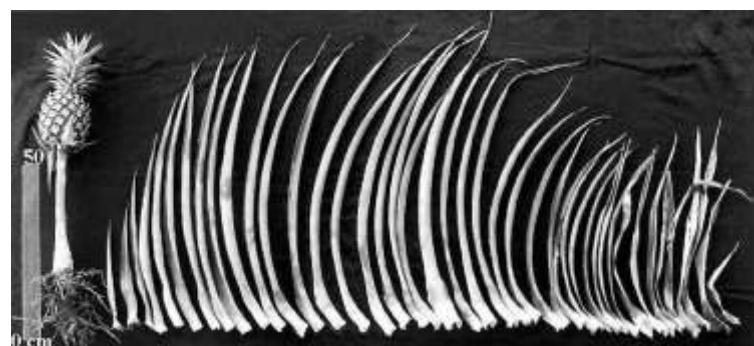
Batang tanaman nanas (Gambar 3) berfungsi sebagai tempat melekatnya akar, daun, bunga, tunas dan buah, sehingga secara visual tidak nampak karena di sekelilingnya tertutup oleh daun. Batang tanaman nanas hanya dapat dilihat apabila daun-daun dihilangkan (Gambar 3). Hal ini disebabkan karena ukuran batang nanas yang sangat pendek yaitu 20-25 cm dengan diameter bawah 2 sampai 3,5 cm, sedangkan diameter bagian tengah 5,5 sampai 6,5 cm dan mengecil pada bagian puncak. 2.0-3.5 cm. Batang tanaman nanas beruas-ruas dengan panjang masing-masing ruas bervariasi antara 1 sampai 10 cm (Oktaviani, 2009).



Gambar 3. Batang tanaman nanas
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

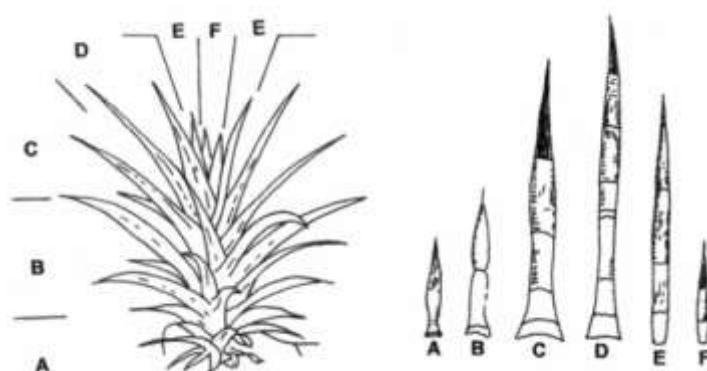
2.1.2.3 Daun

Nanas yang tumbuh secara optimal umumnya memiliki banyak daun (\pm 68-82) (Gambar 4) yang tersusun dalam bentuk *rosette*. Daun nanas berbentuk pedang, agak kaku, berserat, beralur, tidak mempunyai tulang daun utama, dan tepinya berduri menghadap ke atas (Surtiningsih, 2008). Daun nanas umumnya mengalami pertambahan helai daun setiap satu minggu sekali. Pada fase vegetatif pertumbuhan daun nanas terus meningkat sampai dengan panjang maksimum sejalan dengan umur tanaman sampai dengan proses inisiasi pembungaan (Irfandi, 2015



Gambar 4. Daun tanaman nanas
(Sumber: Bartholomew dkk., 2003)

Daun nanas terbagi menjadi beberapa kelas berdasarkan posisi dan umur daun (Gambar 5) yaitu daun A (A-Leaf), daun B (B-Leaf), daun C (C-Leaf), daun D (*D-leaf*), daun E (E-Leaf), daun F (F-Leaf). Daun A adalah daun tertua yang letaknya berada di bagian paling bawah. Di perkebunan, daun A sering disebut dengan daun bibit karena daun A merupakan daun bibit yang masih hidup hingga tanaman dewasa. Daun B hampir mirip dengan daun A yang merupakan daun pendahulu atau daun muda yang tumbuh ketika masih menjadi bibit (daun pucuk). Daun C merupakan daun yang tumbuh setelah dilakukan penanaman. Daun D merupakan daun terpanjang pada tanaman nanas, biasanya membentuk sudut 45° dan hanya ada satu helai daun D per tanaman. Daun E adalah daun yang terletak di atas daun D. Daun F adalah daun muda yang ada di dekat titik tumbuh (pucuk daun) (Bartholomew dkk., 2003).



Gambar 5. Posisi daun tanaman nanas
(Sumber: https://www.ipipotash.org/uploads/udocs/10_Pineapple.pdf)

2.1.2.4 Bunga

Bunga pada tanaman nanas terdiri dari organ reproduksi jantan dan betina. Petal bunga berwarna putih pada dasarnya kemudian menjadi violet-biru pada bagian lidahnya. Pada bagian sepal berbentuk lebih besar atau lebih kecil dalam bentuknya dan memiliki warna dan tekstur yang sangat berbeda. Bunga terdiri dari tubular kompleks yang sempit yang hanya dikenali oleh serangga atau burung tertentu. Buah nanas terdiri dari daun yang kecil pada bagian atas dan dikenal

sebagai mahkota (*crown*) dan digunakan dalam perbanyakan vegetatif (Hossain dan Rahman, 2016).



Gambar 6. Bunga tanaman nanas
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Nanas memiliki perbungaan terminal dan beberapa buah terminal. Bunga nanas termasuk hemaprodit individu dengan corolla berbentuk tabung. Bunga nanas pada umumnya steril dan pengembangan buah secara partenokarpik. Bunga nanas bersifat *inflorescence*, tumbuh dari titik tumbuh batang tanaman. Bunga pada tanaman nanas muncul sekitar umur 450 hari setelah tanam. Buah nanas bukan termasuk buah sejati, melainkan gabungan buah-buah sejati yang bekasnya terlihat pada setiap sisik kulit buah yang dalam perkembangannya tergabung bersama tongkol buah menjadi buah.

Penyerbukan nanas bersifat *self-incompatible* atau *cross pollinated* dengan perantara burung atau lebah. Bunga akan membuka setiap hari dengan jumlah sekitar 5-10 kuntum. Polen nanas tidak berfungsi apabila terjadi penyerbukan sendiri. Sifat *self-incompatible* pada nanas dapat terjadi karena lokus tunggal S dengan *multiple* alel sehingga nanas akan steril dan menyerbuk sendiri, tetapi biji akan terbentuk jika terjadi penyerbukan silang.

2.1.2.5 Buah

Buah nanas (Gambar 7) merupakan buah majemuk yang terbentuk dari gabungan 10 sampai 20 bunga, berbentuk silinder, dengan panjang buah sekitar 20,5 cm dengan diameter 14,5 cm dan beratnya sekitar 2,2 kg (Rosmaina, 2007).

Keseluruhan buah berbentuk seperti kerucut yang bagian ujungnya dipotong mendatar. Buah nanas yang sudah masak memiliki warna pucat dan aroma yang khas. Daging buahnya berwarna kuning sampai kuning-emas, manis, dan berair. Buah nanas dihiasi oleh suatu *rosette* daun-daun yang pendek, tersusun spiral yang disebut mahkota (*crown*).



Gambar 7. Buah nanas

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Nanas

Syarat tumbuh nanas yang utama terletak pada pengaruh lingkungan. Syarat lingkungan yang baik untuk pertumbuhan dan penanaman nanas adalah pada iklim hangat dan lembab. Pada umumnya, nanas tumbuh pada kemiringan lereng mulai dari 30° lintang utara sampai $35^{\circ}58'$ lintang selatan. Nanas dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis dengan ketinggian 100-1100 mdpl (Meter Diatas Permukaan Laut), namun penanaman nanas pada daerah yang kurang dari 1000 mdpl akan menyebabkan buah lebih kecil, daging buah agak pucat, dan rasa yang kurang manis. Suhu optimal untuk pertumbuhan nanas berkisar antara $20-30^{\circ}\text{C}$ dan lebih spesifik pada suhu $23-24^{\circ}\text{C}$ (Hossain dan Rahman, 2016).

Berbeda dengan pendapat Hossain dan Rahman (2016), menurut Hadiati dan Indriyani (2008) nanas dapat tumbuh dan beradaptasi baik di daerah tropis yang terletak antara 25° Lintang Utara sampai 25° Lintang Selatan dengan ketinggian tempat 100-900 mdpl dan suhu optimal 21-27 °C. Tanaman akan berhenti tumbuh apabila suhu berada di antara 10-16 °C dan tanaman akan mengalami luka-luka akibat transpirasi dan respirasi yang berlebihan apabila berada di tempat yang memiliki suhu di atas 27 °C. Curah hujan yang dibutuhkan oleh tanaman nanas adalah sebesar 1000-1500 mm per tahun dan kelembapan udara 70-80%.

Nanas dapat tumbuh hampir di semua jenis tanah. Walaupun begitu, nanas juga memiliki standar tanah yang memiliki standar tanah yang paling ideal untuk pertumbuhannya. Nanas memerlukan tanah lempung berpasir sampai berpasir, cukup banyak mengandung bahan organic, drainase baik, dan sebaiknya pH di antara 4,5-6,5, tetapi nanas memiliki daya adaptasi yang tinggi sehingga dapat tumbuh pada tanah yang memiliki pH 3,0. Tanah yang sesuai akan menunjang perakaran yang baik pula. Nanas tidak tahan terhadap genangan, oleh karena itu lahan yang digunakan dalam budidaya nanas harus memiliki aerasi dan drainase yang baik serta kandungan kapur yang cukup agar tanaman yang dihasilkan tidak kerdil. Sinar matahari merupakan faktor iklim yang menentukan pertumbuhan dan kualitas buah nanas. Apabila persentase sinar matahari sangat rendah, maka pertumbuhan akan terhambat, buah kecil, kadar asam tinggi, dan kadar gula rendah. Sebaliknya, apabila persentase sinar matahari terlalu tinggi akan menyebabkan luka bakar pada buah nanas yang hamper masak (Hadiati dan Indriyani, 2008).

2.2 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)

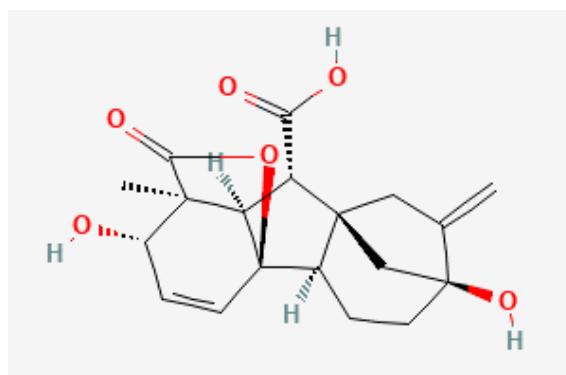
Dewasa ini, secara luas diketahui bahwa zat pengatur tumbuh (ZPT) memiliki peran pengendalian yang sangat berpengaruh di dalam dunia tanaman. Zat pengatur tumbuh tanaman digunakan di berbagai penjuru dunia untuk tujuan tertentu, seperti menunda atau mempercepat waktu pematangan buah, merangsang

perakaran pada tanaman, meningkatkan peluruhan daun, mengendalikan perkembangan buah, dan pengendalian ukuran organ pada tumbuhan.

ZPT atau hormon tumbuhan (fitohormon) merupakan senyawa organik bukan nutrisi, ZPT yang diberikan dalam jumlah kecil atau konsentrasi yang rendah akan menyebabkan rangsangan dan modifikasi secara kualitatif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Rahayu dan Riendriasari, 2016). Tumbuhan mampu memproduksi ZPT sendiri (endogen) untuk mempengaruhi pertumbuhannya. Selain itu, tumbuhan juga bisa dipengaruhi oleh hormon dari luar (exogen). Hormon exogen merupakan bahan kimia non-organik maupun organik yang merupakan hasil buatan manusia, namun memiliki fungsi yang sama dengan hormon endogen yang diproduksi oleh tumbuhan.

2.3 ZPT *Gibberellic Acid* (GA₃)

Gibberellic Acid (GA₃) memiliki rumus empirik C₁₉H₂₂O₆ (Gambar 8) yang merupakan salah satu ZPT yang aktif menunjukkan banyak efek fisiologi. Efek tersebut bergantung pada tipe GA₃ dan juga spesies tanaman. Beberapa proses fisiologi yang dipengaruhi oleh GA₃ adalah perangsangan pemanjangan batang melalui pembelahan sel, perangsangan pembungaan pada hari panjang, memecah dormansi untuk merangsang perkecambahan, merangsang mobilisasi cadangan benih, menyebabkan perkembangan buah tanpa biji, dan dapat menunda penuaan pada daun dan buah (Annisah, 2009).



Gambar 8. Rumus Empirik *Gibberellic Acid* (GA₃)
(Sumber: <https://cdn.rcsb.org/images/ccd/labeled/G/GA4.svg>)

Gibberellic Acid (GA₃) akan mendorong terjadinya pemanjangan sel karena adanya hidrolisa pati yang dihasilkan sehingga mendukung terbentuknya α amylase. Sebagai akibat dari proses tersebut maka konsentrasi gula meningkat yang mengakibatkan tekanan osmotik di dalam sel menjadi naik, sehingga kecenderungan sel tersebut berkembang. Respon utama tanaman terhadap zat pengatur tumbuh GA₃ adalah perpanjangan ruas tanaman yang disebabkan oleh bertambahnya ukuran dan jumlah sel pada ruas-ruas tersebut (Wahyuni dkk, 2015).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2022 sampai Februari 2023 di lokasi 86A *Department Research and Development* (R&D) PT Great Giant Pineapple Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan adalah label tanaman, drum, *knapsack sprayer*, gelas takar, gelas ukur, corong, pipet ukur, *rubber bulb*, *smartphone*, alat ukur meteran, penggaris, jangka sorong, *counter*, *lux meter*, timbangan digital, gelas ukur, dan alat tulis.

3.2.2 Bahan

Bahan tanam yang digunakan adalah nanas kultivar *Smooth cayenne* Klon GP₃ berusia 3 bulan yang berasal dari bibit sucker kelas sedang dengan diameter bonggol 3,5-4,2 cm, *Gibberellic Acid* (GA₃) 90%, air, aquades, CH₃ 100%, pupuk urea, pupuk S.14, pupuk ZA, pupuk KCl, pupuk K₂SO₄, pupuk MgSO₄, pupuk ZnSO₄, pupuk FeSO₄, pupuk DAP, Surfaktan Indostick, Diuron, dan Ametryn.

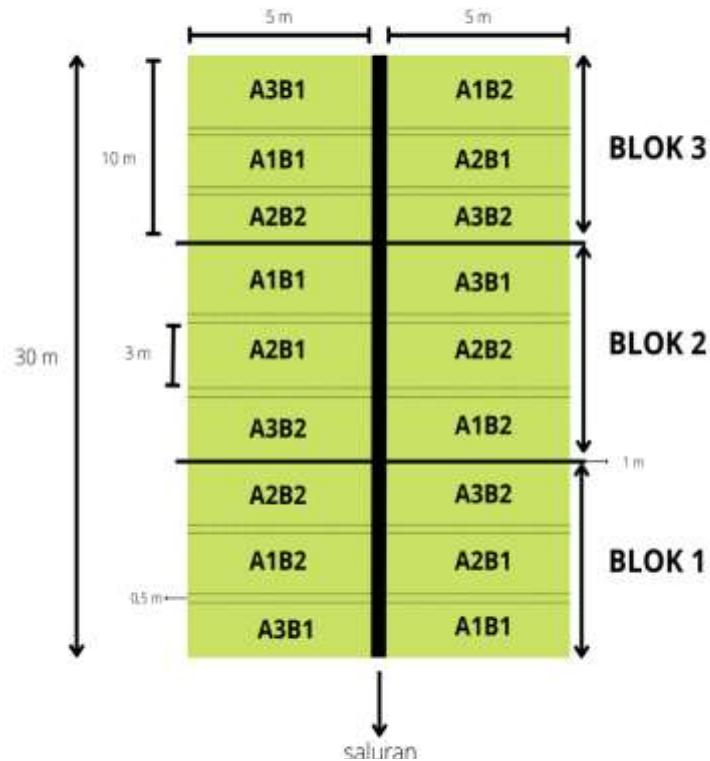
3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yaitu : faktor pertama yaitu konsentrasi *Gibberellic Acid* (GA₃) yang terdiri dari tiga taraf, (A₁) Perlakuan tanpa GA₃ (kontrol), (A₂) Perlakuan dengan GA₃ 200 ppm dan (A₃) Perlakuan dengan GA₃ 400 ppm. Faktor kedua yaitu metode pengaplikasian GA₃ yang terdiri dari 2 taraf, yaitu (B₁) Aplikasi pada bagian atas tanaman (B₂) Aplikasi pada bagian bawah tanaman. Dari kedua faktor tersebut didapat 6 kombinasi perlakuan yang dicobakan sebagai berikut (Tabel 1).

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Percobaan

		Faktor B (Metode Aplikasi)	
FAKTOR		B ₁ (metode aplikasi atas daun)	B ₂ (metode aplikasi bawah daun)
Faktor A (Konsentrasi)	A ₁ (konsentrasi 0 ppm)	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂
	A ₂ (konsentrasi 200 ppm)	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂
	A ₃ (konsentrasi 400 ppm)	A ₃ B ₁	A ₃ B ₂

Dari 6 perlakuan diatas, terdapat 3 kelompok ulangan, sehingga didapat 18 satuan. Satuan percobaan tersebut masing-masing terdiri dari 5 sampel tanaman, sehingga total tanaman yang diamati berjumlah 90 sampel tanaman. Tata letak percobaan disajikan pada Gambar 9 yang diperoleh dari pengacakan dengan metode kocok.



Gambar 9. Tata letak percobaan

Sumber : Pribadi

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam yang terlebih dahulu diuji homogenitas ragamnya dengan menggunakan Uji Bartlett dan aditifitasnya diuji dengan Uji Tukey. Apabila hasil sidik ragam menunjukkan data yang berbeda nyata, selanjutnya rata-rata nilai tengah dari data tersebut diuji dengan uji BNT pada taraf 5%.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Bibit Nanas

Bibit berasal dari sucker nanas *Smooth cayenne* klon GP₃ dengan diameter bonggol 3,5-4,2 cm atau masuk ke dalam kelas sedang. Tanaman nanas yang akan diaplikasikan GA₃ pada penelitian ini berusia tiga bulan.

3.4.2 Pembuatan Larutan *Gibberellic Acid (GA₃)*

Pembuatan larutan *Gibberellic Acid (GA₃)* 0 ppm adalah dengan melarutkan 0 g kristal GA₃ dengan air sebanyak 66,6 l, lalu ditambahkan surfaktan Indostick 18 ml. Setelah tercampur rata, larutan tersebut diambil sampel untuk pengukuran pH dan menyetarkan nya menjadi larutan yang memiliki pH 5-5,2.

Pembuatan larutan *Gibberellic Acid (GA₃)* 200 ppm adalah dengan melarutkan 13,32 g kristal GA₃ (0,02 g/tanaman) dengan air sebanyak 66,6 l, lalu ditambahkan surfaktan Indostick 18 ml. Setelah tercampur rata, larutan tersebut diambil sampel untuk pengukuran pH dan menyetarkan nya menjadi larutan yang memiliki pH 5-5,2.

Pembuatan larutan *Gibberellic Acid (GA₃)* 400 ppm adalah dengan melarutkan 26,64 g kristal GA₃ (0,04 g/tanaman) dengan air sebanyak 66,6 l, lalu ditambahkan surfaktan Indostick 18 ml. Setelah tercampur rata, larutan tersebut diambil sampel untuk pengukuran pH dan menyetarkan nya menjadi larutan yang memiliki pH 5-5,2.

3.4.3 Pelabelan

Pelabelan dilakukan menggunakan label tanaman yang dipatok di masing masing tanaman. Label kecil berukuran 3 x 6 cm menunjukkan sampel ulangan tanaman. Sedangkan label besar berukuran 21 x 29 cm menunjukkan perlakuan yang diberikan.

3.4.4 Pengukuran Intensitas Cahaya

Pengukuran intensitas cahaya dilakukan untuk mengetahui tingkat pencahayaan pada lahan penelitian. Pengukuran intensitas cahaya menggunakan alat *lux meter* yang dilakukan satu kali sebelum aplikasi *Gibberellic Acid (GA₃)*.

3.4.5 Pengukuran pH Tanah

Pengukuran pH tanah dilakukan saat sebelum aplikasi dan sesudah aplikasi GA₃. Pengukuran pH tanah dilakukan dengan mengambil sampel tanah pada setiap perlakuan untuk selanjutnya dilakukan pengukuran pH di laboratorium dengan cara melarutkan 10 gr sampel tanah dengan 30 ml aquades, lalu dihomogenkan dan diukur menggunakan pH meter merk Mettler Toledo.

3.4.6 Aplikasi *Gibberellic Acid* (GA₃)

Gibberellic Acid (GA₃) diaplikasikan sebanyak tiga kali pada tanaman nanas dengan interval satu minggu. Pengaplikasian GA₃ dilakukan setiap hari jumat saat hari cerah atau tidak hujan sehari sebelum aplikasi. Aplikasi GA₃ dilakukan dengan cara disemprot menggunakan *knapsack sprayer* pada bagian atas daun dan bagian bawah daun dengan konsentrasi 0 ppm, 200 ppm, dan 400 ppm. Penyemprotan dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 07.00 – 10.00 WIB.

3.4.7 Perawatan Tanaman Nanas

Perawatan tanaman nanas yang telah diberi perlakuan ZPT *Gibberellic Acid* (GA₃) meliputi: pemupukan, pengendalian gulma, pengendalian hama dan penyakit tanaman, dan irigasi. Pemupukan pada tanaman nanas yang berusia diatas 3 bulan (90 hari) dilakukan dengan cara menyemprotkan pupuk yang telah dilarutkan dalam air (Tabel 2) ke seluruh daun tanaman (*foliar spray*). Aplikasi *foliar spray* dilakukan dengan interval 15 hari), menggunakan *cameco boom sprayer*.

Tabel 2. Foliar spray

Jenis Pupuk	Dosis kg/ha
Urea	50
Za	50
KCl	25
K ₂ SO ₄	50
MgSO ₄	10
DAP (<i>Diammonium Phosphate</i>)	100
ZnSO ₄	8
FeSO ₄	5
Air sebagai pelarut	3000 l/ha

Pengendalian gulma yang dilakukan adalah dengan cara pengaplikasian herbisida (Tabel 3) dan *weeding*.

Tabel 3. Lautan herbisida sekaligus pupuk yang digunakan

Jenis Bahan	Dosis kg/ha
Diuron 80 WP	0,8
Ametryn 80 WP	0,8
Indostick	3
S.14	50
Urea	30
Air sebagai pelarut	3000 l/ha

3.5 Pengamatan

Pengamatan terdiri dari pengamatan destruktif dan non destruktif. Pengamatan non destruktif meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang *D-leaf*, lebar *D-leaf*. Sedangkan pengamatan destruktif tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang *D-leaf*, lebar *D-leaf*, jumlah akar, volume akar, panjang akar, dan bobot segar tanaman. Parameter tersebut diamati dengan cara sebagai berikut.

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dengan cara mengukur tanaman dari pangkal sampai ujung daun terpanjang menggunakan penggaris 100 cm.

2. Diameter batang (cm)

Diameter batang tanaman diukur pada dasar batang menggunakan jangka sorong.

3. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung menggunakan *counter* secara keseluruhan kecuali daun yang belum membuka dan daun yang telah mati.

4. Panjang *D-leaf* (cm)

Panjang daun tanaman nanas diukur dari bagian pangkal sampai ujung daun menggunakan penggaris.

5. Lebar *D-leaf* (cm)

Lebar *D-leaf* diukur dengan menggunakan penggaris di bagian ter lebar daun.

6. Jumlah akar

Jumlah akar yang dihitung secara manual secara keseluruhan.

7. Volume akar (ml)

Volume akar diukur dengan cara mencuci akar hingga bersih, lalu dimasukkan ke dalam gelas ukur dan mengamati selisih volume air saat dimasukkan akar dengan volume air awal.

8. Panjang akar (cm)

Panjang akar yang diukur adalah tiga akar terpanjang, cara pengukurannya dari pangkal bawah batang sampai ujung akar terpanjang menggunakan penggaris.

9. Bobot Segar Akar (g)

Setelah dicuci bersih dari tanah dan kotoran yang menempel, akar dipisahkan dari bagian tajuk kemudian ditimbang bobot segar nya menggunakan timbangan digital.

10. Bobot segar tanaman (g)

Bobot segar tanaman ditimbang dengan cara mencuci tanaman hingga bersih menggunakan air, lalu ditimbang menggunakan timbangan.

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan *Gibberellic Acid* (GA_3) konsentrasi 400 ppm direkomendasikan karena dapat mempengaruhi bobot segar tanaman lebih baik 630,7 g dibanding kontrol.
2. Perlakuan metode aplikasi atas daun direkomendasikan karena dapat mempengaruhi bobot segar tanaman lebih baik 201,4 g dibanding metode bawah daun.
3. Perlakuan *Gibberellic Acid* (GA_3) konsentrasi 400 ppm dan metode aplikasi atas daun merupakan kombinasi perlakuan terbaik dalam mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman nanas.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlakuan *Gibberellic Acid* (GA_3) konsentrasi 400 ppm dan metode aplikasi atas daun dapat digunakan dalam mempercepat laju pertumbuhan vegetatif tanaman nanas.
2. Perlunya penelitian lanjutan yang berfokus pada pertumbuhan generatif tanaman nanas untuk melihat pengaruh perlakuan konsentrasi GA_3 dan metode aplikasi terhadap produksi buah tanaman nanas.

3. Perlunya penelitian mengenai kajian fenologi tanaman nanas, untuk mengetahui secara pasti mengenai waktu yang dibutuhkan tanaman nanas dalam fase pertumbuhannya setelah pengaplikasian ZPT GA₃.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisah. 2009. *Pengaruh Induksi Gibberellic Acid Terhadap Pembentukan Buah Partenokarpi pada Beberapa Varietas Semangka (Citrullus vulgaris)*. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7579/1/09E01550.pdf>. Diakses 10 September 2022.
- BPS 2021. *Produksi Tanaman Buah-Buahan 2021*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/Indicator/55/62/1/Produksi-Tanaman-Buah-Buahan.html>. Diakses 20 Juni 2022.
- Bartholomew, D. P., Paull, E. and Rogbarch, K.G. 2003. *The Pineapple:Botany, Production and Uses*. CABI Publishing. New York. 352 hlm.
- Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan Dan Hortikultura Provinsi Lampung. 2021. *Indonesia Ekspor Pisang Dan Nanas Lampung Produksi Ggp Ke China Dan Spanyol*. <https://dinastph.lampungprov.go.id/Detail-Post/Indonesia-Ekspor-Pisang-Dan-Nanas-Lampung-Produksi-Ggp-Ke-China-Dan-Spanyol>. Diakses 3 September 2022.
- Deninta,T.M., Onggo, dan Kusumiyati. 2017. Pengaruh berbagai konsentrasi dan metode aplikasi hormon GA₃ terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli kultivar lucky di lembang. *IJAS*. 7(2):5-9.
- Fahn, A. 1995. *Anatomi Tumbuhan*. Penerjemah: Soediarto, A. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta. 581 hlm.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B., and Mitchell, R.L. 2008. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah : Subiyanto, S.H. UI Press. Jakarta. 428 hlm.
- Hadiati, S., dan Indriyani, N. L. 2008. *Petunjuk Teknis Budidaya Nanas*. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Solok. 24 hlm.
- Hossain, M. A and Rahman, M. M. A. 2016. Total phenolics, flavonoids and antioxidant activity of tropical fruit pineapple. *Food Research International*. 44 (71): 672–676.

- Irfandi. 2005. *Karakterisasi Morfologi Lima Populasi Nanas (Ananas comosus [L.] Merr.).* (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 38 hlm.
- Iskandar, D.E, dan Soelaeman, H.T. 2007. Raja nanas dunia. *Swamajalah* 46:21-22.
- Lubis, E. R. 2020. *Hujan Rezeki Budi Daya Nanas.* Bhuana Ilmu Populer. Jakarta. 128 hlm.
- Nurlatifah, D. dan Setiati, Y. 2019. *Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Gibberellic Acid (GA₃) dan Pemangkasan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Rami (Boehmeria nivea [L.] Gaud).* (Skripsi). UIN Sunan Gunung Djati. Bandung. 39 hlm.
- Oktaviani, D. 2009. *Pengaruh Media Tanam dan Asal Bahan Stek Terhadap Keberhasilan Stek Basal Daun Mahkota Nenas (Ananas comosus [L.] Merr.).* (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 78 hlm
- Patel V.M., dan Chaudhari, S.R. 2011. Influence of GA₃ and NAA on yield parameters of Cauliflower Cv. Snowball-16. *International Journal of Forestry and International Forestry Crop Improvement.* 2(1) : 100-111.
- PT GGP. 2021. *Pengaruh Aplikasi Progibb pada Pertumbuhan Tanaman Nanas GP₃.* Dept. Research and Development. Lampung Tengah
- Pujiasmanto, B. 2021. *Peran dan Manfaat Hormon Tumbuhan.* Yayasan Kita Menulis. Medan. 60 hlm.
- Rahayu, A. A. D. dan Riendriasari, S.D. 2016. *Pengaruh beberapa jenis zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan stek batang bidara laut (Strychons ligustrina BI).* Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi HHBK. Lombok Barat. 31 hlm.
- Riko, Sitti N. A., dan Euis A. 2019. *Aplikasi Berbagai Konsentrasi Gibberellic Acid (GA₃) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (Brassica Oleracea L.) Dengan Sistem Budidaya Hidroponik (Wick System).* (Skripsi). Universitas Bangka Belitung. Balunijuk. 58 hlm.
- Rosmaina. 2007. *Optimalisasi BA/TDZ dan NAA untuk Perbanyak Masal Nanas (Ananas Comosus [L.] Merr.) Kultivar Smooth Cayenne Melalui Teknik In Vitro.* (Tesis). Institut pertanian Bogor. Bogor. 81 hlm.

- Santoso, U dan N. Fatimah. 2004. *Kultur Jaringan Tanaman*. UMM-Press. Malang.191 hlm.
- Sembiring, E.K. 2021. Pengaruh berbagai konsentrasi *Gibberellic Acid* (GA₃) terhadap pertumbuhan dan kualitas hasil bunga krisan (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) di dataran medium. *Jurnal Vegetalika*. 10 (1) :44-55.
- Sitanggang, A., dan Saputra, S.I. 2015. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan zat pengatur tumbuh Giberelin terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika (*Coffea arabica* L.). *JOM Faperta*. 2(1) :1-12.
- Sudrajat, H dan Widodo, H. 2011. *Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Rootone-F pada Pertumbuhan Pule Pandak (Rauwolfia serpentina Benth)*. *Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta. 11 hlm.
- Sumarni, N., dan Sumiati. 2001. Pengaruh vernalisasi giberelin dan auxin terhadap pembunganan dan hasil biji bawang merah. *Balai Penelitian Tanaman Sayuran Bandung*. 11 (1) :1-8.
- Sunardi, A. dan Mulyaningsih. 2013. Pengaruh tingkat pemberian ZPT Gibberellin (GA₃) terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kangkung air (*Ipomea aquatica* Forsk L.) pada sistem hidroponik floating raft technique (FRT). *Pertanian*.4(1):21-26.
- Sundahri. 2014. Efektivitas pemberian *Gibberellic Acid* terhadap pertumbuhan dan produksi tomat. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 1(1): 42-47.
- Supriyadi. 2006. *Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Aplikasi Gibberellic Acid Gibgro 10 Sp terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Mutu Fisik Hasil Padi Sawah (Oriza sativa L.)*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 47 hlm.
- Surtiningsih, P. 2008. *Keragaman Genetik Nenas (Ananas comosus (L.) Merr.) Berdasarkan Penanda Morfologi Dan Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP)*. (Tesis). Institut Pertanian. Bogor. 66 hlm.
- Suwandi, T. 2015. *Pengaruh Gibberellic Acid dan Sitokinin Terhadap Pertumbuhan, Indeks Panen, dan Kualitas Buah Nanas (Ananas comosus (L.) Merr.. Smooth Cayenne)*. (Tesis). Universitas Gajah Mada. Yogyakarta. 71 hlm.

- Syaifuddien, M. 2009. *Identifikasi Faktor Faktor yang Mempengaruhi Keseragaman Pembungaan Tanaman Nanas [Ananas comosus (L.) Merr.] di PT. Great Giant Pineapple, Terbanggi Besar, Lampung Tengah.* (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 35 hlm.
- Wahyuni S., Tita, R., dan Widyastuti, Y. 2015. *Pengaruh Perbedaan Waktu Tanam Tetua Padi Hibrida dan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh terhadap Hasil Benih F1 HIPA 8.* Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Subang. 17hlm.
- Wicaksono, A.A. 2015. *Produksi Tanaman Nanas [Ananas comosus (L.) Merr.]*. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung. 27 hlm
- Yennita. 2002. *Respon Tanaman Kedelai (Glycine max) terhadap Gibberellic Acid GA₃ dan Benzyl Amino Purine (BAP) pada Fase Generatif.* (Tesis). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 71 hlm.