

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

*Effect of Application Method and Gibberellic Acid (GA₃) Concentration on the Vegetative
Phase of Pinneapple (*Ananas Comosus* [L.] Merr)*

Ajeng Maraaini¹, R.A. Diana Widyastuti^{2*}, Hayane Adelie Warganegara¹, Agus Karyanto²

¹Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Jln. Sumantri Brojonegoro No 1 Gedung Meneng, Bandar Lampung 35145

*E-mail korespondensi: rdiana.widyastuti@fp.unila.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan produksi buah nanas dapat dilakukan dengan cara manipulasi tanaman menggunakan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) *Gibberellic Acid* (GA₃). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi GA₃ dan metode aplikasi, serta interaksinya dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman nanas. Pengumpulan data dilakukan pada bulan November 2022- Februari 2023 di perusahaan perkebunan nanas di Lampung Tengah. Perlakuan disusun secara faktorial (3x2) menggunakan rancangan acak kelompok dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama konsentrasi *Gibberellic Acid* (GA₃) (A) yang terdiri dari tiga taraf, (A₁) konsentrasi GA₃ 0 ppm, (A₂) konsentrasi GA₃ 200 ppm dan (A₃) konsentrasi GA₃ 400 ppm. Faktor kedua yaitu metode pengaplikasian (B) yang terdiri dari 2 metode, yaitu (B₁) Aplikasi pada bagian atas daun (B₂) Aplikasi pada bagian bawah daun. Variabel pengamatan meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang *D-leaf*, lebar *D-leaf*, jumlah akar, panjang akar, bobot segar akar, bobot segar tanaman. Homogenitas ragam antar perlakuan diuji dengan uji Barlett dan aditivitasnya menggunakan uji Tukey selanjutnya dilakukan analisis ragam. Pemisahan nilai tengah dilakukan dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan 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 awah 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: *Giberellic Acid, metode aplikasi, tanaman nanas*

ABSTRACT

Increasing the production of pineapple fruit can be done by manipulating the plant using Gibberellic Acid Growth Regulatory Substance (ZPT). The purpose of this study was to determine the effect of GA₃ concentration and application method, as well as its interaction in increasing the vegetative growth of pineapple plants. Data collection was carried out in November 2022- February 2023 at a pineapple plantation company in Central Lampung. Treatments were arranged factorial (3x2) using a randomized block design with 3 replications. The first factor was Gibberellin (A) which consisted of three levels, (A1) 0 ppm GA₃, (A2) 200 ppm GA₃, and (A3) 400 ppm GA₃. The second factor is the application method (B) which consists of 2 levels, namely (B1) Application on the top of the leaf (B2) Application on the bottom of the leaf. The observed variables included plant height, stem diameter, number of leaves, D-leaf length, D-leaf width, number of roots, root length, fresh weight of roots, fresh weight of plants. Homogeneity of variance between treatments was tested by Barlett's test and additivity using

Tukey's test and then analysis of variance was carried out. Separation of the mean was carried out using the least significant difference test (LSD) at the 5% level. The results showed that 400 ppm GA₃ was better than the control in affecting plant fresh weight with a difference of 630,7 g, the treatment of the application method on the leaves was better than the bottom leaf in affecting plant fresh weight with a difference 201,4 g. Treatment with a concentration of 40 ppm using the leaf application method was better than the control treatment.

Keywords : Gibberellic Acid, application method, pineapple

PENDAHULUAN

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 (Syaifuddin, 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 Kementan 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).

Perusahaan nanas olahan dan nanas segar di Lampung Tengah merupakan

eksportir nanas kaleng terbesar di Indonesia dan memegang peranan penting dalam memenuhi kebutuhan nanas kaleng di dunia. Perusahaan 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. Perusahaan ini 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. Perusahaan ini juga merupakan produsen private label terbesar di dunia dengan pangsa pasar 17%. (Iskandar dan Soelaeman, 2007).

Peningkatan jumlah permintaan produk olahan nanas menjadi tantangan perusahaan 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 (Widyastuti *et al.*, 2019) diantaranya dengan perbaikan teknik budidaya. Upaya peningkatan dari dalam dapat dilakukan dengan manipulasi tanaman, antara lain dengan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti *Indole Butyric Acid* (IBA) dan *Gibberellic Acid* (GA₃). Rugayah *et al.* (2012) melaporkan aplikasi IBA 400 ppm pada bibit nanas meningkatkan pertumbuhan akar, daun, dan bobot tanaman.

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 *Gibberellic Acid* (GA₃) mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Yennita (2002) menunjukkan bahwa pemberian GA₃ mampu meningkatkan tinggi tanaman dan buku subur pada seluruh bagian batang tanaman kedelai. Sejalan dengan penelitian Yasmin (2014), aplikasi konsentrasi GA₃ yang diberikan mampu memacu pertumbuhan tanaman cabai melalui peningkatan tinggi tanaman dan luas daun

Respon tanaman terhadap aplikasi ZPT *Gibberellic Acid* (GA₃) dapat dipengaruhi oleh konsentrasi dan metode aplikasi. Konsentrasi GA₃ yang dibutuhkan oleh setiap jenis tanaman berbeda-beda, pengaplikasian 100 ppm GA₃ pada tanaman nanas memberikan respon terbaik dapat meningkatkan panjang dan luas *D-leaf* serta panjang *crown* (Suwandi, 2015), sedangkan pengaplikasian 15 ppm GA₃ pada tanaman kangkung memberikan respon terbaik dalam meningkatkan bobot segar dan bobot kering tanaman (Sunardi & Mulyaningsih, 2013). Selain konsentrasi, metode dalam pengaplikasian ZPT juga berpengaruh terhadap respon yang dihasilkan, karena terdapat perbedaan cara penyerapannya oleh tanaman. Hal ini menyebabkan perlunya penelitian lebih lanjut untuk melihat interaksi antara konsentrasi dan metode aplikasi yang tepat dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman nanas pada fase vegetatif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2022 sampai Februari 2023 di Perkebunan Nanas di Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung.

Alat yang digunakan adalah antara lain label tanaman, *knapsack sprayer*, jangka sorong, *counter*, *lux meter*, dan timbangan digital. Sedangkan bahan yang digunakan ialah nanas *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.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor yaitu: faktor pertama yaitu konsentrasi *Gibberellic Acid* (GA₃) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu (A₁) tanpa GA₃ (kontrol), (A₂) konsentrasi GA₃ 200 ppm dan (A₃) konsentrasi GA₃ 400 ppm. Faktor kedua yaitu metode pengaplikasian GA₃ yang terdiri dari 2 taraf, yaitu (B₁) metode aplikasi pada bagian atas tanaman (B₂) metode aplikasi pada bagian bawah tanaman. Dari 6 perlakuan tersebut, terdapat 3 kelompok ulangan, sehingga didapat 18 satuan. Satuan percobaan terdiri dari 5 sampel tanaman, sehingga total tanaman yang diamati berjumlah 90 sampel tanaman.

Pelaksanaan penelitian meliputi kegiatan sebagai berikut:

- (1) Persiapan bibit nanas yang 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;
- (2) Pelabelan dilakukan menggunakan label kecil berukuran 3 x 6 cm menunjukkan sampel ulangan tanaman dan label besar berukuran 21 x 29 cm menunjukkan perlakuan yang diberikan;
- (3) Pengukuran intensitas cahaya menggunakan alat *lux meter* yang dilakukan satu kali sebelum aplikasi *Gibberellic Acid* (GA₃);
- (4) Pengukuran pH tanah dilakukan saat sebelum aplikasi GA₃ dan sesudah aplikasi GA₃, dilakukan dengan mengambil sampel

tanah pada setiap perlakuan untuk selanjutnya dilakukan pengukuran pH di laboratorium dengan cara melarutkan 10 g sampel tanah dengan 30 ml aquades, lalu dihomogenkan dan diukur menggunakan pH meter;

(5) Pembuatan larutan GA₃ dengan cara melarutkan 0 g (untuk 0 ppm), 13,32 g atau 0,02 g/ tanaman (untuk 200 ppm). 26,64 g atau 0,04 g/ tanaman (untuk 400 ppm). 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 menyetarakan nya menjadi larutan yang memiliki pH 5-5,2.

(6) Aplikasi GA₃ dilakukan sebanyak 3 kali dengan interval 7 hari, penyemprotan dilakukan pada pagi hari sekitar pukul 07.00 – 10.00 WIB. (7) Perawatan tanaman nanas yang telah diberi perlakuan ZPT GA₃ meliputi: pemupukan, pengendalian gulma, pengendalian hama dan penyakit tanaman, dan irigasi

Pengamatan dilakukan dari 0 MSA-12 MSA yang 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. *D-leaf* adalah daun terakhir yang telah berkembang sepenuhnya, seringkali merupakan daun terpanjang (Teixeira et al., 2011).

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%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

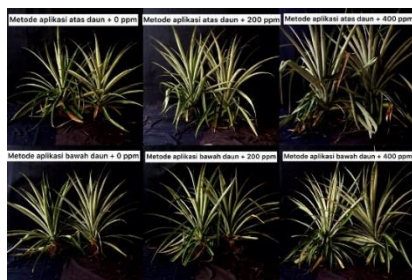
Tinggi Tanaman dan Panjang *D-leaf*

Interaksi GA₃ 400 ppm dengan metode aplikasi atas daun mampu meningkatkan tinggi tanaman (Tabel 1) dan panjang *D-leaf* (Tabel 2) tanaman nanas. Menurut Sembiring (2021) peningkatan tinggi tanaman berbanding lurus dengan panjang *D-leaf* karena semakin panjang daun tanaman nanas, maka tinggi tanaman juga akan meningkat. Pemberian GA₃ yang optimal dapat mempercepat proses pemanjangan batang tanaman (Sundahri, 2014). Dalam hal ini pemberian GA₃ dengan konsentrasi 400 ppm merupakan konsentrasi terbaik untuk meningkatkan tinggi tanaman dan panjang *D-leaf*. GA₃ akan mendorong terjadinya pemanjangan sel dalam hal ini adalah tinggi tanaman dan panjang daun 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 membesar.

Tabel 1. Pengaruh interaksi antara GA₃ dengan metode aplikasi terhadap pertambahan tinggi tanaman nanas pada 12 MSA

GA ₃ (A)	Metode Aplikasi (B)	
	Atas Daun	Bawah Daun
GA ₃ 0 ppm	10,26 A c	9,38 A c
GA ₃ 200 ppm	18,78 A b	13,62 B b
GA ₃ 400 ppm	25,84 A a	18,72 B a
BNT 5%	2,61	

Keterangan : - Angka sebaris yang diikuti dengan huruf kapital dan sekolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.



Gambar 1. Tinggi tanaman pada perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA_3

Tabel 2. Pengaruh interaksi antara GA_3 dengan metode aplikasi terhadap pertambahan panjang *D-leaf* tanaman nanas pada 12 MSA

GA_3 (A)	Metode Aplikasi (B)	
	Atas Daun	Bawah Daun
GA_3 0 ppm	10,67 A c	10,32 A b
GA_3 200 ppm	14,04 A b	12,53 A ab
GA_3 400 ppm	20,21 A a	13,47 B a
BNT 5%		3,03

Keterangan: Angka sebaris yang diikuti dengan huruf kapital dan sekolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.



Gambar 2. Panjang *D-leaf* pada perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA_3

Diameter Batang

Hasil analisis pada variabel diameter batang (cm) menunjukkan interaksi antara konsentrasi *Gibberellic Acid* (GA_3) dan metode aplikasi (Tabel 3). Pembelahan sel yang dipengaruhi GA_3 terjadi pada meristem apikal dari kuncup terminal. Meristem apikal secara langsung membentuk jaringan ikatan pembuluh yang berupa xilem primer dan floem primer. Menurut Deratih (2015),

GA_3 akan meningkatkan aktivitas pembelahan kambium dan diferensiasi penuh pada xilem dan floem. Komposisi GA_3 yang lebih tinggi akan menyebabkan pembentukan floem yang lebih banyak daripada xilem. Dengan demikian, diameter batang dapat menjadi bertambah. Hal ini diperkuat oleh pendapat Fahn (1995), yang menyatakan bahwa pertambahan lebar batang juga disebabkan oleh aktivitas kambium dalam menghasilkan xilem dan floem sekunder.

Tabel 3. Pengaruh interaksi antara GA_3 dengan metode aplikasi terhadap pertambahan diameter batang tanaman nanas pada 12 MSA

GA_3 (A)	Metode Aplikasi (B)	
	Atas Daun	Bawah Daun
GA_3 0 ppm	1,44 A c	1,42 A a
GA_3 200 ppm	1,75 A b	1,6 A a
GA_3 400 ppm	2,25 A a	1,70 B a
BNT 5%		0,31

Keterangan : Angka sebaris yang diikuti dengan huruf kapital dan sekolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.



Gambar 3. Diameter batang pada perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA_3

Jumlah Daun

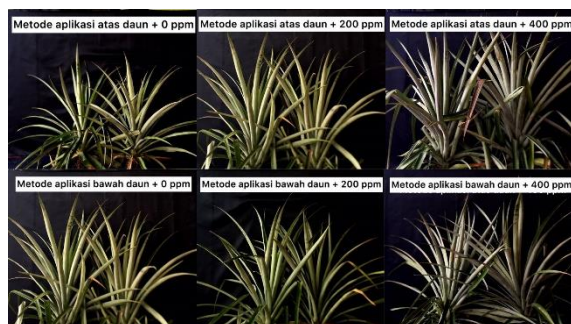
Pada penelitian ini, perlakuan *Gibberellic Acid* (GA_3) dan metode aplikasi tidak berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun (Tabel 4). Hasil penelitian Supriyadi (2006) menunjukkan bahwa

Gibberellic Acid (GA₃) dapat meningkatkan panjang batang, mendorong pembungaan, serta buah. Sejalan juga dengan pendapat Sembiring (2021) yang menyatakan bahwa pengaplikasian *Gibberellic Acid* (GA₃) setelah proses pertunasan tidak akan mempengaruhi peningkatan jumlah daun, karena fungsi GA₃ adalah untuk pemanjangan sel bukan untuk pembentukan tunas.

Tabel 4. Pengaruh pemberian GA₃ dan metode aplikasi terhadap pertambahan jumlah daun tanaman nanas pada 12 MSA

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
GA ₃ Konsentrasi 0 ppm	9,50 A
GA ₃ Konsentrasi 200 ppm	10,43 A
GA ₃ Konsentrasi 400 ppm	12,73 A
Aplikasi Atas Daun	11,26 A
Aplikasi Bawah Daun	10,51 A

Keterangan : Angka –angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.



Gambar 4. Jumlah daun pada perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA₃

Lebar D-leaf

Hasil analisis variabel lebar *D-leaf* (cm) menunjukkan bahwa perlakuan *Gibberellic Acid* (GA₃) 0 ppm justru memiliki lebar daun yaitu 0,71 cm, lebih lebar dibandingkan *Gibberellic Acid* (GA₃) 200 ppm dan 400 ppm dengan lebar berturut-turut adalah 0,38 cm dan 0,54 cm (Tabel 5.). Perlakuan metode aplikasi bawah daun yaitu lebar daun 0,70 cm, lebih tinggi dibandingkan metode aplikasi bawah daun yaitu 0,39 cm (Tabel 5). Hal itu disebabkan karena GA₃ berpengaruh terhadap pemanjangan sel tapi tidak untuk

pertumbuhan daun. Hasil penelitian Sitanggang dan Saputra (2015) menunjukkan perlakuan GA₃ menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap luas daun. Sundahri (2014) menyatakan bahwa perkembangan daun dan peningkatan ukuran daun dipengaruhi oleh ketersediaan air dan zat hara dalam tanah. Jika kekurangan unsur hara, air, dan cahaya matahari akan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi tidak optimal (Bartholomew *et al.*, 2003).

Tabel 5. Pengaruh pemberian GA₃ dan metode aplikasi terhadap pertambahan lebar *D-leaf* tanaman nanas pada 12 MSA

Perlakuan	Lebar <i>D-leaf</i>
GA ₃ Konsentrasi 0 ppm	0,71 A
GA ₃ Konsentrasi 200 ppm	0,38 C
GA ₃ Konsentrasi 400 ppm	0,54 B
BNT 5%	0,13
Aplikasi Atas Daun	0,39 B
Aplikasi Bawah Daun	0,70 A
BNT 5%	0,10

Keterangan : Angka –angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Jumlah Akar dan Bobot Segar Akar

Hasil analisis pada variabel jumlah akar (Tabel 6) menunjukkan bahwa perlakuan *Gibberellic Acid* (GA₃) 200 ppm dan 400 ppm tidak terdapat perbedaan yang signifikan, namun kedua perlakuan tersebut nyata lebih tinggi dibandingkan *Gibberellic Acid* (GA₃) konsentrasi 0 ppm. Pada variabel bobot segar tanaman (Tabel 7) menunjukkan bahwa perlakuan *Gibberellic Acid* (GA₃) 400 ppm mampu meningkatkan bobot segar akar tanaman nanas. Menurut Sundahri (2014), akar juga mensintesis *Gibberellic Acid* (GA₃) namun GA₃ eksogen menimbulkan efek kecil pada pertumbuhan akar, dan menghambat pertumbuhan akar liar, sebagian besar pasokan GA₃ pada tajuk berasal dari akar melalui xylem. *Gibberellic Acid* (GA₃) tidak hanya berguna untuk

pemanjangan batang saja tetapi juga pertumbuhan seluruh organ tumbuhan termasuk daun dan akar, pemberian hormon GA₃ secara eksogen tidak terlihat langsung efeknya pada akar namun dapat meningkatkan pembelahan sel dan apeks tajuk, sehingga dapat memacu pertumbuhan batang dan daun muda, sehingga lebih terpacu proses fotosintesis dan menghasilkan peningkatan pertumbuhan pada seluruh organ tanaman, termasuk akar.

Tabel 6. Pengaruh pemberian GA₃ dan metode aplikasi terhadap jumlah akar tanaman nanas pada 12 MSA

Perlakuan	Jumlah Akar
GA ₃ Konsentrasi 0 ppm	45,76 B
GA ₃ Konsentrasi 200 ppm	53,20 A
GA ₃ Konsentrasi 400 ppm	51,23 A
BNT 5%	4,36
Aplikasi Atas Daun	52,37 A
Aplikasi Bawah Daun	47,76 B
BNT 5%	3,56

Keterangan : Angka –angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.



Gambar 5. Penampilan akar pada perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA₃

Tabel 7. Pengaruh pemberian GA₃ dan metode aplikasi terhadap bobot segar akar tanaman nanas pada 12 MSA

Perlakuan	Bobot Segar Akar (g)
GA ₃ Konsentrasi 0 ppm	20,18 B
GA ₃ Konsentrasi 200 ppm	21,45 B
GA ₃ Konsentrasi 400 ppm	23,47 A
BNT 5%	1,82
Aplikasi Atas Daun	22,61 A
Aplikasi Bawah Daun	20,76 B
BNT 5%	1,48

Keterangan : Angka –angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.



Gambar 6. Penampilan bobot segar akar pada perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA₃

Panjang Akar dan Volume Akar

Variabel panjang akar menunjukkan bahwa *Gibberellic Acid* (GA₃) 200 ppm mampu meningkatkan panjang akar yaitu 40,72 cm yang lebih tinggi dibandingkan *Gibberellic Acid* (GA₃) konsentrasi 0 ppm dan 400 ppm dengan panjang akar berturut turut yaitu 37,29 cm dan 37,59 cm (Tabel 8). Pada variabel volume akar, perlakuan konsentrasi GA₃ dan metode aplikasi tidak menunjukkan perbedaan nyata (Tabel 9). Hal ini diduga karena akar tanaman nanas sangat peka terhadap kompaksi, sehingga pertumbuhan akar tidak optimal (Bartholomew et al., 2003).

Tabel 8. Pengaruh pemberian GA₃ dan metode aplikasi terhadap panjang akar tanaman nanas pada 12 MSA

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
GA ₃ Konsentrasi 0 ppm	37,29 B
GA ₃ Konsentrasi 200 ppm	40,72 A
GA ₃ Konsentrasi 400 ppm	37,59 B
BNT 5%	2,89
Aplikasi Atas Daun	39,81 A
Aplikasi Bawah Daun	37,25 B
BNT 5%	2,36

Keterangan : Angka –angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Tabel 9. Pengaruh pemberian GA₃ dan metode aplikasi terhadap volume akar tanaman nanas pada 12 MSA

Perlakuan	Volume Akar (ml)
GA ₃ Konsentrasi 0 ppm	18,10 A
GA ₃ Konsentrasi 200 ppm	19,67 A
GA ₃ Konsentrasi 400 ppm	20,16 A
Aplikasi Atas Daun	20,46 A
Aplikasi Bawah Daun	18,93 A

Keterangan : Angka –angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Bobot Segar Tanaman

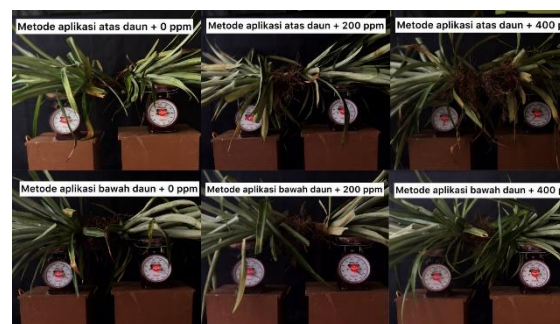
Terjadi interaksi antar perlakuan *Gibberellic Acid* (GA₃) dan perlakuan metode aplikasi pada variabel bobot segar tanaman (Tabel 10). Interaksi antara perlakuan *Gibberellic Acid* (GA₃) 400 ppm dengan metode aplikasi atas daun menunjukkan hasil yang nyata lebih baik dibandingkan interaksi lainnya pada variabel bobot segar tanaman yaitu sebesar 2226,7 gr (Tabel 10). GA₃ berperan penting dalam menstimulasi pembuatan enzim amylase yang mengakibatkan terjadinya potensial osmotik dalam sel yang akan meningkatkan ukuran sel sehingga menjadi akumulasi yang terhitung pada parameter berat segar total. Hal ini sesuai dengan pendapat Riko et al. (2019) yang menyatakan bahwa GA₃ akan mendukung terbentuknya amylase, akibatnya konsentrasi gula meningkat yang

mengakibatkan potensial osmotik di dalam sel meningkat sehingga ada kecenderungan sel tersebut meningkat ukurannya. Peningkatan ukuran sel dan sitoplasma dapat mempengaruhi berat kering total dan tajuk. Pemberian GA₃ dengan konsentrasi yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi, stimulasi penggandaan sel dan proses fotosintat yang lebih besar akan mengakumulasi karbohidrat dan air yang dapat dihitung sebagai berat segar total dimasa panen tanaman. Utami et al. (2016) menyatakan bahwa pengaruh zat pengatur tumbuh berkaitan erat dengan konsentrasi, pada konsentrasi yang sesuai dapat mengatur proses fisiologis tanaman sehingga dapat merangsang pertumbuhan, sedangkan pada konsentrasi yang berlebih dapat menghambat proses pertumbuhan

Tabel 10. Pengaruh interaksi antara GA₃ dengan metode aplikasi terhadap pertambahan bobot segar tanaman nanas pada 12 MSA

GA ₃ (A)	Metode Aplikasi (B)	
	Atas Daun	Bawah Daun
GA ₃ 0 ppm	1636 A b	1792 A b
GA ₃ 200 ppm	1666,7 A b	1818,7 B b
GA ₃ 400 ppm	2266,7 A a	2065,3 B a
BNT 5%	170,74	

Keterangan : Angka sebaris yang diikuti dengan huruf kapital dan sekolom yang diikuti dengan huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.



Gambar 7. Penampilan tajuk pada perlakuan metode aplikasi dan konsentrasi GA₃

Metode Aplikasi

Pada perlakuan metode aplikasi menunjukkan bahwa metode aplikasi atas daun lebih baik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman nanas dibandingkan metode aplikasi bawah daun. Hal ini diduga akibat penampang daun yang cenderung cekung pada bagian atas daun, sehingga dapat menahan droplet larutan lebih lama dibandingkan metode aplikasi bawah daun yang memungkinkan droplet larutan lebih cepat jatuh ke permukaan tanah akibat adanya gaya gravitasi. Jangka waktu penetrasi larutan GA₃ yang lebih lama pada permukaan daun atas diduga mampu meningkatkan efektivitas penyerapan larutan GA₃ pada tanaman nanas.

KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah Perlakuan *Gibberellic Acid* (GA₃) konsentrasi 400 ppm direkomendasikan karena dapat meningkatkan bobot segar tanaman dibanding kontrol. Perlakuan metode aplikasi atas daun direkomendasikan karena dapat mempengaruhi bobot segar tanaman lebih baik dibanding metode bawah daun. Perlakuan GA₃ konsentrasi 400 ppm dan metode aplikasi atas daun merupakan kombinasi perlakuan terbaik dalam mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman nanas.

Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut yang berfokus pada pertumbuhan generatif tanaman nanas untuk melihat pengaruh perlakuan konsentrasi GA₃ dan metode aplikasi terhadap produksi buah tanaman nanas

DAFTAR PUSTAKA

- 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. dan Rogbarch, K.G. 2003. *The Pineapple: Botany, Production and Uses*. CABI Publishing. New York. 352 p.
- 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.
- Fahn, A. 1995. *Anatomi Tumbuhan*. Penerjemah: Soediartha, A. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press. 581 p.
- Pujiasmanto, B. 2021. *Peran dan Manfaat Hormon Tumbuhan*. Yayasan Kita Menulis. Medan. 60 p.
- Riko, Sitti N. A., dan Euis A. 2019. Aplikasi berbagai konsentrasi giberelin (ga₃) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica Oleracea* L.) dengan sistem budidaya hidroponik (wick system). *Skripsi Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi*. Universitas Bangka Belitung, Balunijuk.
- Rugayah, I. Anggalia, dan Y. C. Ginting. 2012. Pengaruh konsentrasi dan cara aplikasi IBA (Indole Butiric Acid) terhadap pertumbuhan bibit nanas (*Ananas comosus* [L.] Merr.) asal tunas mahkota. *Jurnal Agrotropika*. 17(1): 35-38.
- Sembiring, E.K. 2021. Pengaruh berbagai konsentrasi giberelin (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.
- 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 giberelin terhadap pertumbuhan dan produksi tomat. *Agrotrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 1(1): 42-47.
- Supriyadi. 2006. Pengaruh Konsentrasi dan waktu Aplikasi Giberelin Gibgro 10 Sp terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Mutu Fisik Hasil Padi sawah (*Oriza sativa* L.). Institut Pertanian Bogor. *Skripsi*.
- Syaifuddin, M. 2009. Identifikasi Faktor Faktor yang Mempengaruhi Keseragaman Pembungaan Tanaman Nenas [*Ananas comosus* (L.) Merr] di PT. Great Giant Pineapple, Terbanggi Besar, Lampung Tengah. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 35 p.
- Teixeira, L.A.J, J.A. Quaggio, H. Cantarella, and E.V. Mellis. 2011. Potassium fertilization for Pineapple: Effects on soil chemical properties and plant nutrition. *Rev. Bras. Frutic*. 33(2): 627-636.
- Widyastuti RD, S Susanto, M Melati, A Kurniawati. 2019. Effect of pruning time on flower regulation of guava (*Psidium guajava*). *J Phys Confer Ser* 1155:1–7.
- Yasmin. 2014. Pengaruh perbedaan waktu aplikasi dan konsentrasi Giberelin (GA₃) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar (*Capsicum annuum* L.). *Produksi Tanaman*. 2(5):395-403.
- Yennita. 2002. Respon tanaman kedelai (*Glycine max*) terhadap Gibberellic Acid GA₃ dan Benzyl Amino Purine (BAP) pada fase generatif. *Tesis Program Pascasarjana Biologi Institut Pertanian Bogor*. 48 p.