

**RESPON PEMBERIAN ASAM GIBERELAT (GA<sub>3</sub>) TERHADAP PERTUMBUHAN RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*)**

*Response Of Gibberelic Acid (Ga<sub>3</sub>) On The Growth Of Elephant Grass (Pennisetum Purpureum)*

**Arsyadi<sup>1</sup>, Muhammad Resthu<sup>2</sup>, Said Mirza Pratama<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Peternakan, Universitas Almuslim

<sup>2</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

Email : muhammadresthu@usk.ac.id

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat respon pertumbuhan rumput gajah yang diberikan asam giberelat (GA<sub>3</sub>) dengan dosis yang berbeda. Penelitian dilaksanakan di Desa Cot Kruet Kecamatan Makmur Kabupaten Bireuen. Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai dengan bulan November 2021. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang digunakan ada empat yaitu level dosis yaitu dosis asam giberelat: tanpa asam giberelat/kontrol 0 ppm/l (A), dosis asam giberelat 250 ppm/l (B), dosis asam giberelat 500 ppm/l (C), dosis asam giberelat 750 ppm/l (D). Masing-masing perlakuan diulang empat kali, sehingga terdapat 16 unit perlakuan. Parameter penelitian adalah tinggi tanaman (cm), diameter tanaman (cm), jumlah ruas batang, dan panjang akar. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dan bila terjadi pengaruh dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap respon pertumbuhan tanaman rumput gajah. Perlakuan terbaik pada penambahan asam giberelat (GA<sub>3</sub>) dengan dosis 500 ppm/l yaitu tinggi tanaman 136.20 cm; diameter batang 1.54 cm; jumlah ruas batang 6.28 cm; dan panjang akar 54.92 cm. Kesimpulan penelitian adalah pemberian asam giberelin (GA<sub>3</sub>) berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diuji. Dan dosis terbaik adalah 500 ppm/l.

Kata kunci: Asam giberelat (GA<sub>3</sub>), rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), respon pertumbuhan tanaman

**ABSTRACT**

The purpose of this study was to observe the growth response of elephant grass given different doses of gibberellic acid (GA<sub>3</sub>). This research was carried out in Cot Kruet Village, Makmur District, Bireuen Regency from September to November 2021. This type of research is experimental research with a Completely Randomized Design (CRD). There were four treatments, namely dose levels, namely the dose of gibberellic acid: without gibberellic acid/control 0 ppm/l (A), the dose of gibberellic acid 250 ppm/l (B), the dose of gibberellic acid 500 ppm/l (C), the dose of gibberellic acid 750 ppm/l (D). Each treatment was repeated four times, so there were 16 treatment units. The research parameters were plant height (cm), plant diameter (cm), number of stem segments, and root length (cm). Analysis of the data using analysis of variance (ANOVA) and the effect if there is Duncan's further test. The results showed a very significant effect (P<0.01) on the growth response of elephant grass plants. The best treatment was the addition of gibberellic acid (GA<sub>3</sub>) with a dose of 500 ppm/l, namely plant height of 136.20 cm; rod diameter of 1.54 cm; the number of stem segments 6.28 cm; and the root length is 54.92 cm. The study concluded that the administration of gibberellic acid (GA<sub>3</sub>) had a very significant effect on all the parameters tested. And the best dose is 500 ppm/l.

Keywords: Elephant grass (*Pennisetum purpureum*), gibberellic acid (GA<sub>3</sub>), plant growth response

## PENDAHULUAN

Kebutuhan protein hewani terus meningkat seiring dengan bertambahnya populasi masyarakat. Pangan asal hewan seperti daging adalah sumber protein yang selalu dikonsumsi oleh masyarakat. Ternak ruminansia seperti kambing, domba, kerbau dan sapi adalah ternak yang umumnya menghasilkan daging selain produksi daging dari unggas. Menurut data Badan Pusat Statistik Tahun 2021 menyatakan bahwa dari tahun 2019 sampai tahun 2020 produksi daging sapi meningkat 323,95 ton. Salah satu faktor penentu dalam produksi ternak adalah ketersediaan pakan yang cukup. Ketersediaan pakan yang cukup baik dari segi kualitas maupun kuantitas akan memenuhi kebutuhan produksi ternak. Pakan ternak ruminansia umumnya dibagi menjadi dua kategori utama yaitu konsentrat dan hijauan pakan ternak (HPT). HPT terbagi menjadi dua kategori utama yaitu leguminosa dan rumput. Ternak ruminansia besar seperti sapi mengkonsumsi rumput lebih banyak, sehingga produksi rumput perlu dijaga sepanjang tahun. Umumnya produksi hijauan akan meningkat pada musim hujan dan menurun pada musim kemarau, sehingga perlu adanya upaya mempertahankan ketersediaan hijauan disepanjang musim.

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) adalah salah satu jenis HPT yang umum dibudidayakan dan masuk kategori rumput unggul. Sistem *cut and curry* sering digunakan dalam budidaya rumput gajah karena termasuk ke dalam rumput potongan. Keunggulan rumput gajah adalah produksi tinggi, disukai oleh ternak, dan tahan terhadap pemupukan berat. Laju pertumbuhan tanaman berpengaruh pada produktivitas rumput gajah. Ketersediaan unsur hara menjadi salah satu syarat pertumbuhan yang dibutuhkan oleh tanaman. Pencegahan defisiensi nutrisi dalam tanah bisa dilakukan dengan penambahan pupuk kimia ataupun pupuk kandang. Pada aplikasinya pupuk kimia memberikan dampak negatif yaitu terjadinya kerusakan pada struktur

tanah jika digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Sementara penggunaan pupuk kandang tidak memberikan pengaruh optimal pada pertumbuhan tanaman karena unsur hara di dalam pupuk kandang membutuhkan proses penguraian lebih lama sebelum bisa digunakan oleh tanaman, sehingga perlu adanya upaya untuk meningkatkan laju pertumbuhan rumput gajah dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT). Penambahan ZPT pada tanaman mampu mengoptimalkan pertumbuhan pada tanaman.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan nutrisi tanaman yang aktif dalam konsentrasi rendah untuk merangsang, menghambat atau merubah pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan secara kuantitatif maupun kualitatif. ZPT bisa diproduksi oleh tanaman (alami) atau sintetis (buatan) (Wiraatmaja, 2017). ZPT diantaranya adalah auksin, giberelin, sitokinin, etilen dan asam absitrat (Darmawan dan Justika, 2010; Kamillia, *et al.*, 2019). Peran ZPT adalah mengatur kecepatan pertumbuhan dari masing-masing jaringan dan mengintegrasikan bagian-bagian tersebut (Lestari, 2011).

Asam giberelat ( $GA_3$ ) termasuk ke dalam jenis hormon giberelin aktif. Giberelin merupakan ZPT yang mempunyai peranan fisiologis dalam pemanjangan batang (tunas). Giberelin dapat mempercepat perkecambahan biji, pertumbuhan tunas, pemanjangan batang, pertumbuhan daun, merangsang pembungaan, perkembangan buah, mempengaruhi pertumbuhan dan deferensiasi akar.  $GA_3$  mampu mempengaruhi sifat genetik dan proses fisiologi yang terdapat dalam tumbuhan, seperti pembungaan, partenokarpi, dan mobilisasi karbohidrat selama masa perkecambahan berlangsung (Yasmin, *et al.*, 2014). Umumnya  $GA_3$  diberikan pada tanaman pangan dan sangat jarang diaplikasikan pada HPT. Beradarkan latar belakang tersebut perlu kiranya dapat dilakukan penelitian terkait respon

pertumbuhan tanaman rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang diberikan asam giberelat ( $GA_3$ ) dengan level dosis berbeda.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan adalah rumput gajah dan asam giberelat ( $GA_3$ ). Bahan tambahan lain yang digunakan adalah pupuk kandang dan air.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan ada empat yaitu level dosis yaitu dosis asam giberelat: tanpa asam giberelat/kontrol 0 ppm/l (A), dosis asam giberelat 250 ppm/l (B), dosis asam giberelat 500 ppm/l (C), dosis asam giberelat 750 ppm/l (D).

### Prosedur Penelitian

Adapun tahapan prosedur yang dilakukan saat penelitian adalah sebagai berikut:

1. Awal mula mempersiapkan lahan yang akan ditanami rumput, dengan cara dicangkul, dibersihkan dari alang-alang dan tanaman yang mengganggu
2. Mempersiapkan bibit tanaman rumput gajah, bibit berupa stek batang rumput

gajah dengan ukuran 10-15 cm atau 2 buku

3. Rumput ditanam dengan jarak tanaman 40 x 50 cm
4. Diberikan pupuk dasar berupa kotoran ternak
5. Penyiraman terhadap tanaman rumput gajah dilakukan ketika sesudah ditanam
6. Setelah 2 minggu kemudian dikontrol lahan terhadap gulma dengan dilakukan penyiangan
7. Pemberian asam giberelat pada 20 hari dan 40 hari
8. Setelah 60 hari maka dilakukan pemanenan sekaligus dilakukannya pengukuran parameter.

### Parameter Penelitian

Parameter penelitian adalah tinggi tanaman (cm), diameter tanaman (cm), jumlah ruas batang, dan panjang akar (cm).

### Analisa Data

Data akan dianalisis menggunakan ANOVA. Apabila terdapat pengaruh maka akan dilakukan uji lanjut Duncan atau *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

## HASIL

Adapun hasil penelitian pemberian asam giberelat pada respon pertumbuhan rumput gajah adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Rataan respon pertumbuhan rumput gajah yang diberikan asam giberelat ( $GA_3$ )

No	Perlakuan	Parameter			
		Tinggi tanaman	Diameter batang	Jumlah ruas batang	Panjang akar
1	A	112.62 <sup>a</sup> ±1.63	1.30 <sup>a</sup> ±0.06	4.56 <sup>a</sup> ±0.42	40.31 <sup>a</sup> ±1.72
2	B	124.43 <sup>b</sup> ±2.12	1.46 <sup>b</sup> ±0.07	6.17 <sup>b</sup> ±0.34	48.14 <sup>b</sup> ±2.06
3	C	136.20 <sup>c</sup> ±3.0	1.54 <sup>b</sup> ±0.08	6.28 <sup>b</sup> ±0.91	54.92 <sup>bc</sup> ±1.63
4	D	135.29 <sup>d</sup> ±3.2	1.49 <sup>b</sup> ±0.06	5.97 <sup>b</sup> ±0.06	50.42 <sup>d</sup> ±3.97

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama menyatakan berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ). (A) tanpa asam giberelat/kontrol 0 ppm/l, (B) dosis asam giberelat 250 ppm/l, (C) dosis asam giberelat 500 ppm/l, (D) dosis asam giberelat 750 ppm/l.

## PEMBAHASAN

### **Pengaruh Penambahan Asam Giberelat terhadap Tinggi Tanaman**

Tinggi tanaman adalah hasil dari pertumbuhan jumlah sel tanaman. Tinggi tanaman juga masuk ke dalam pertumbuhan vegetatif pada tanaman. Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang paling mudah dilihat. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tanaman dalam keadaan normal dari ujung daun sampai titik ujung akar tertinggi (Zulfitri, 2015; Mulyani, *et al.*, 2020).

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan asam giberelat dengan dosis berbeda menghasilkan pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman secara signifikan ( $P < 0,01$ ). Rataan pertumbuhan tinggi tanaman sejalan dengan peningkatan dosis yang diberikan seperti yang terlihat pada Tabel 1. Rataan tinggi tanaman yang tertendah adalah pada perlakuan A dengan dosis pemberian 0 ppm/l yaitu 112.62 cm, sementara yang tertinggi pada perlakuan C dengan dosis 500 ppm/l yaitu 136.2 cm. Tinggi tanaman yang meningkat diduga disebabkan oleh adanya peningkatan pembelahan dan pemanjangan sel sehingga tinggi tanaman yang disemprotkan asam giberelat ( $GA_3$ ) lebih tinggi (Pertiwi, *et al.*, 2014). Ini dibuktikan pada perlakuan A yang tanpa pemberian asam giberelat ( $GA_3$ ) memiliki hasil terendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada perlakuan C lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya diduga rumput gajah merespon secara optimal pemberian asam giberelat pada dosis 500 ppm/l. Pemberian asam giberelat yang berlebihan tidak akan meningkatkan tinggi tanaman. Ini sejalan dengan pendapat Kurnia (2014) yang menyatakan bahwa ketepatan komposisi dan konsentrasinya, dibutuhkan dalam pembuatan ramuan hormon untuk memperoleh hasil optimal.

### **Pengaruh Penambahan Asam Giberelat terhadap Diameter Batang**

Tanaman mengalami penambahan volume sel, ini akan mengakibatkan bertambahnya diameter batang pada

tanaman. Fungsi batang pada tanaman adalah untuk mempertahankan tanaman dari tiupan angin dan sebagai pengantar nutrisi ke seluruh tanaman yang telah diserap dari akar. Semakin besar batang tanaman maka tanaman tersebut akan kokoh serta bobot tanaman akan semakin besar (Surajat, *et al.*, 2016).

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian asam giberelat dengan dosis berbeda berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap diameter batang rumput gajah. Pada Tabel 1. Rataan diameter batang dari yang terendah sampai tertinggi secara berurutan yaitu perlakuan A (0 ppm/l), perlakuan B (250 ppm/l), perlakuan D (750 ppm/l), dan perlakuan C (500 ppm/l). Pemberian dosis 500 ppm/l memberikan hasil tertinggi pada diameter batang rumput gajah. Diameter batang menjadi besar dikarenakan ukuran sel yang bertambah jumlah dan ukurannya.

Pertambahan ukuran diameter batang pada tumbuhan monokotil tidak sama seperti pada tumbuhan dikotil. Pertumbuhan diameter batang tanaman diduga karena adanya aktivitas asam giberelat yang merupakan hormon giberelin yang secara umum berfungsi dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan sel tanaman sehingga ukuran diameter batang menjadi lebih besar seiring dengan waktu pertumbuhan. Pembesaran sel sering diawali karena adanya pembelahan sel, seperti terjadi pada sel meristematis, walaupun sebenarnya kedua proses tersebut dikendalikan oleh hal yang berbeda. Pembesaran tidak menginduksi pembelahan sel dan pembelahan sel tidak selalu mendahului terjadinya pembesaran sel (Rai, 2018).

### **Pengaruh Penambahan Asam Giberelat terhadap Jumlah Ruas Batang**

Jumlah ruas rumput gajah merupakan hasil dari pertumbuhan dari sel-sel tanaman. Semakin banyak jumlah ruas yang dimiliki maka akan meningkatkan produksi tanaman rumput gajah, dan menjadi indikator yang baik bagi pertumbuhan rumput gajah. Tidak hanya itu

saja peran hormon pertumbuhan pada tanaman seperti asam giberelat yang termasuk golongan hormon giberelin juga berperan aktif dalam pemanjangan batang, pertumbuhan daun, dan juga perkembangan buah (Sumbaga, 2020). Berikut ini adalah rata-rata jumlah ruas batang rumput gajah selama penelitian.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian asam giberelat dengan dosis berbeda berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap jumlah ruas batang rumput gajah. Dari Tabel 1. Rataan jumlah ruas batang rumput gajah yang paling rendah adalah perlakuan A (0 ppm/l) yaitu 4.56 cm, sementara nilai tertinggi pada perlakuan C (500 ppm/l). Namun pada perlakuan D (750 ppm/l) jauh lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan C (250 ppm/l). Ini menunjukkan bahwa asam giberelat yang berperan optimal, sehingga bisa merangsang pertumbuhan sel-sel pada tanaman, dan memainkan peran dalam metabolisme tanaman. Rai (2018) menyatakan bahwa hormon tumbuh merupakan zat organik yang dihasilkan oleh suatu bagian tumbuhan, dalam konsentrasi rendah yang dapat mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Adanya hormon tertentu pada tumbuhan akan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan berlangsung lebih cepat, atau bila diperlukan secara alami tanaman bisa mengatur pertumbuhannya agar menjadi lebih lambat.

### **Pengaruh Penambahan Asam Giberelat terhadap Panjang Akar**

Panjang akar tanaman mempengaruhi kemampuan tanaman dalam memperoleh unsur hara yang ada di dalam tanah. Akar akan semakin panjang akibat dari pertumbuhan tanaman itu sendiri. Akar tanaman rumput gajah termasuk akar serabut. Secara fisiologis pertumbuhan akar tanaman dipengaruhi oleh hormon pada tumbuhan seperti hormon auksin yang mampu meningkatkannya pertumbuhan tanaman rumput gajah dan dapat memperpanjang akar tanaman (Surajat, *et al.*, 2016). Hormon lain yang berperan dalam pertumbuhan akar tanaman adalah

hormon giberelin dan asam giberelat merupakan kelompok dari hormon ini, seperti pendapat Sumbaga (2020) menyatakan bahwa, asam giberelat memiliki efek fisiologis dan berperan dalam pembelahan sel dan perpanjangan sel pada tanaman. Asam giberelat pada tanaman berfungsi juga sebagai pertumbuhan dan diferensiasi akar.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian asam giberelat dengan dosis berbeda berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap panjang akar tanaman rumput gajah. Dari Tabel 1. Memperlihatkan bahwa secara berurutan rata-rata panjang akar rumput gajah dari yang terkecil hingga yang terbesar adalah A = 40.31 cm; B = 48.14 cm; D = 50.42 cm; dan C = 54.92 cm. Data tersebut menunjukkan bahwa asam giberelat mempengaruhi pertumbuhan akar rumput gajah. Pemberian dosis yang semakin tinggi tidak menunjukkan perpanjangan akar lebih panjang. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan mengenai hormon yaitu hormon mempunyai dua fungsi yang berbeda (mendukung dan menghambat) pada konsentrasi yang berbeda. Satu hormon yang sama, dengan konsentrasi yang sama, akan mempunyai pengaruh yang berbeda pada bagian tanaman yang berbeda. Asam giberelat menunjang pembungaan dan pembuahan dan menunjang pembelahan sel akar dan tunas. Ketika membuat ramuan hormon, maka acuannya adalah bukan sebanyak-banyaknya kandungan hormon, tapi lebih kepada ketepatan komposisi dan konsentrasinya, karena semakin tinggi konsentrasinya justru akan menghambat pertumbuhan tanaman (Kurnia, 2014).

Organ tumbuhan seperti akar, batang, dan daun, semuanya tersusun atas berbagai jaringan. Perlu diketahui bahwa semua jaringan pada tumbuhan berasal dari satu jaringan, yaitu jaringan meristem, dan pada perkembangan tumbuhan terdapat mekanisme yang menyebabkan sel-sel muda (meristem) berkembang menjadi bermacam-macam sel atau jaringan dewasa (Rai, 2018).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, level dosis asam giberelat ( $GA_3$ ) yang terbaik adalah 500 ppm/l. Pada level dosis 500 ppm/l dapat mempengaruhi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah ruas dan panjang akar tanaman rumput gajah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2021). *Produksi Daging Sapi Menurut Provinsi (Ton), 2018-2020*. Tanggal akses 23 Juni 2022  
<https://www.bps.go.id/indicator/24/480/1/produksi-daging-sapi-menurut-provinsi.html>
- Kamillia, G., Sulichantini, E. D., dan Pujowati, P. (2019). Pengaruh Pemberian Berbagai Bahan Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Bibit Cempedak (*Artocarpus champeden* Lour). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*. 2(1), 20-23.
- Kurnia, M. (2014). Hormon Tumbuhan. Tanggal akses 11 april 2014. <https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/hormon-tumbuhan-77>
- Lesatri E. G. (2011). Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakan Tanaman melalui Kultur Jaringan. *Jurnal Agrobiogen*. 7(1), 63-68.
- Mulyani, L., Khairani, L., dan Susilawati, I. (2020). Pengaruh Penambahan Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Persentase Batang dan Akar Tanaman Jagung dengan Sistem Hidroponik. *Jurnal Sumber Daya Hewan*. 1(1), 6-8.
- Pertiwi, P. D., Agustiansyah, dan nurmiaty, Y. (2014). Pengaruh Giberelin ( $GA_3$ ) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Agrotek Tropika*. 2(2), 276-281.
- Rai, I. N. (2018). *Dasar-Dasar Agronomi*. Pelawa Sari. Bali.
- Sumbaga, T. (2020). *Mengenal Berbagai Macam Zat Pengatur tumbuh (ZPT)*. Tanggal Akses 25 Jun 2020. <http://cybex.pertanian.go.id/artikel/93434/mengenal-berbagai-macam-zat-pengatur-tumbuh-zpt/>
- Surajat, A., Sandiah, N., dan Malesi, L. (2016). Respon Pertumbuhan Rumput gajah (*Pennisetum purpureum* var. Hawaii) yang Diberi Pupuk Bokashi Kotoran Ayam Broiler dengan Dosis yang Berbeda. *JITRO*. 3(3), 38-46.
- Wiraatmaja, I. W. (2017). *Bahan Ajar, Zat Pengatur Tumbuh Auksin dan Cara Penggunaannya dalam Bidang Pertanian*. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana.
- Yasmin, S., Wardiyati, T. dan Koesriharti. 2014. Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi  $GA_3$  Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(5), 395-403.