

## **Respons Pertumbuhan Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Pada Tanah Salin Dengan Pemberian Giberelin**

*Growth response of some varieties of sorghum on saline soil by applying giberelin*

**Zulfah Siregar, Mbue Kata Bangun\*, Revandy I. M Damanik**

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

\*Corresponding author: mbue@usu.ac.id

### **ABSTRACT**

The objective of research was to know of growth response of some varieties of sorghum on saline soil by applying giberelin. This research was conducted at on the Experimental Farm Faculty of Agriculture, University of North Sumatra, from July to October 2015. Randomized block design was used with two factors treatment that varieties (Kawali, Numbu, Super 2) and the concentration of giberelin (0, 100 and 200 ppm). Parameters measured were plant height, stem diameter, the number of leaves, flowering time, leaf greenness and heavy panicle per sample. These results showed the varieties has significant on plant height, leaf number, days to flowering, panicle weight per sample. Giberelin treatment and interaction had no significant effect.

---

Keywords: sorghum, giberelin, saline soil

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pertumbuhan beberapa varietas sorgum pada tanah salin dengan pemberian giberelin. Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan pada bulan Juli sampai Oktober 2015, menggunakan rancangan acak kelompok dengan dua faktor perlakuan yaitu varietas (Kawali, Numbu, Super 2) dan konsentrasi giberelin (0, 100 dan 200 ppm). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, umur berbunga, kehijauan daun dan berat malai per sampel. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan varietas berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, bobot malai per sampel. Perlakuan pemberian giberelin dan interaksinya tidak berbeda nyata.

---

Kata Kunci : sorgum, giberelin, tanah salin.

### **PENDAHULUAN**

Sorgum adalah tanaman serbaguna yang dapat digunakan sebagai sumber pangan, pakan ternak dan bahan baku industri. Sorgum mempunyai sejumlah keunggulan diantaranya daya adaptasi agroekologi yang luas, tahan terhadap kekeringan, produksi tinggi, perlu input lebih sedikit, dapat di ratun (sekali tanam

panen beberapa kali) serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit. Sorgum memiliki kandungan nutrisi yang baik, bahkan kandungan protein dan unsur-unsur nutrisi penting lainnya lebih tinggi dari pada beras. Biji sorgum dipakai sebagai bahan campuran ransum pakan ternak unggas, sedangkan batang dan daun sorgum untuk ternak ruminansia (BPTS, 2013).

Sorgum berpeluang untuk dikembangkan menjadi pangan premium dengan keunggulan kandungan gluten yang sangat rendah (gluten free food) dan indeks glikemik yang juga rendah (low glycemic index) sehingga sangat sesuai untuk konsumen dengan kebutuhan gizi khusus. Biji sorgum menghasilkan karbohidrat yang dapat diolah menjadi bahan pangan, sedangkan nira dari batang dan juga pati pada bijinya dapat dikonversi menjadi bioetanol melalui proses fermentasi (Sungkono *et al.*, 2009).

Rata-rata produktivitas sorgum tertinggi dicapai di Amerika Serikat, yaitu 3,60 t/ha, bahkan secara individu dapat mencapai 7 t/ha. Produktivitas yang tinggi ini dapat dicapai dengan menerapkan teknologi budidaya secara optimal, antara lain penggunaan varietas hibrida, pemupukan secara optimal, dan pengairan. Sebaliknya di beberapa negara produsen sorgum, rata-rata produktivitas sorgum masih dibawah 1 t/ha, yang disebabkan oleh pengaruh iklim yang kering, penggunaan varietas lokal yang hasilnya rendah, pemupukan minimal, dan penanaman secara tumpang sari (Sirrappa, 2003).

Pemanfaatan sorgum sebagai bahan pangan, pakan, dan industri di Indonesia masih sangat terbatas. Di Indonesia tanaman sorgum telah lama dibudidayakan, namun dalam areal yang masih terbatas. Tanah salin adalah salah satu lahan yang belum dimanfaatkan secara luas untuk kegiatan budidaya tanaman, hal ini disebabkan adanya efek toksik dan peningkatan tekanan osmotik akar yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan tanaman (Notohadiprawiro, 1998).

Sorgum memiliki toleransi yang cukup baik terhadap cekaman salinitas yang terjadi pada tahap awal pertumbuhannya. Namun belum diperoleh tanaman yang benar-benar cocok untuk dibudidayakan di lahan salin. Kemampuan sorgum untuk recovery setelah adanya cekaman pada tahap awal pertumbuhannya merupakan tanda positif untuk arah pengembangan sorgum di

lahan dengan salinitas tinggi (Hasanah dan Yudono, 2010).

Giberelin banyak dipergunakan pada penelitian - penelitian fisiologi tumbuhan dan kebanyakan tanaman berespon terhadap pemberian giberelin dengan memperlihatkan pertambahan panjang batang. Selain perpanjangan batang, giberelin juga memperbesar luas daun dari berbagai jenis tanaman, jika disemprot dengan giberelin. Demikian juga terhadap besarnya bunga dan buah. Besar bunga tanaman *Camelia* dan *Geranium* akan bertambah jika diberi giberelin eksogen. Ukuran buah dari beberapa tanaman buah-buah seperti anggur akan bertambah besar jika diberi giberelin (Wattimena, 1987).

Budiarto dan Wuryaningsih (2007) menyatakan bahwa salah satu jenis giberelin yang bersifat stabil dan mampu memacu pertumbuhan dan pembungaan tanaman meningkatkan adalah GA<sub>3</sub>. Aplikasi GA<sub>3</sub> adalah hormon pertumbuhan tanaman yang efektif merangsang sel-sel elongasi. GA<sub>3</sub> adalah kunci untuk memenangkan hasil biji yang tinggi dalam produksi benih. Hal ini dapat membuat peningkatan malai tenaga dari daun bendera, meningkatkan tingkat stigma tenaga, menyesuaikan tinggi tanaman (Susilawati, 2014).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini akan dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan dengan ketinggian tempat ± 25 meter di atas permukaan laut (dpl). Di mulai pada bulan Juli sampai Oktober 2015.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih tanaman sorgum varietas Kawali, Numbu dan Super 2, pupuk Urea, SP 36, KCl (sebagai pupuk dasar), giberelin, tanah salin, insektisida, fungisida, dan air.

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah cangkul, gembor, handsprayer, polybag ukuran 10 kg, meteran, klorofilmeter, pacak sampel, alat tulis, label,

tali, pisau, plastik, gelas ukur dan timbangan, diameter digital.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor perlakuan yaitu :

Faktor I : Pemberian giberelin terdiri dari 3 taraf, yaitu:  $G_0 = 0$  ppm (kontrol),  $G_1 = 100$  ppm,  $G_2 = 200$  ppm. Faktor II : Varietas terdiri dari 3, yaitu;  $V_1 =$  Kawali,  $V_2 =$  Numbu,  $V_3 =$  Super 2.

Pelaksanaan penelitian meliputi persiapan lahan, persiapan media tanam, penanaman, pemupukan, aplikasi giberelin. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, pengeringan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm),

jumlah daun (helai), umur berbunga (HST), kehijauan daun (unit), bobot malai per sampel (g).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragam tinggi tanaman menunjukkan bahwa varietas yang diuji berbeda nyata pada umur 5 s/d 8 MST, sedangkan pengaruh giberelin serta interaksinya tidak berbeda nyata. Rataan tinggi tanaman sorgum pada umur 5 s/d 8 MST pada beberapa varietas dan taraf giberelin dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman (cm) pada umur 5 s/d 8 MST pada perlakuan varietas dan giberelin pada tanah salin

Perlakuan	Umur (MST)			
	5	6	7	8
.....				
<b>Varietas</b>				
$V_1 =$ Kawali	117.70b	138.27b	150.91b	167.88b
$V_2 =$ Numbu	143.30a	163.04a	179.95a	202.21a
$V_3 =$ Super 2	131.90ab	150.02ab	170.98ab	197.96ab
<b>Giberelin</b>				
$G_0 = 0$ ppm	128.81	150.17	170.11	193.04
$G_1 = 100$ ppm	131.40	153.93	169.44	190.82
$G_2 = 200$ ppm	132.63	147.23	162.30	184.20

Keterangan : angka – angka dengan huruf yang sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf  $\alpha = 5\%$

Dari hasil analisis secara statistika menunjukkan bahwa varietas berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada 5 s/d 8 MST, jumlah daun pada 6 s/d 7 MST, umur berbunga dan bobot malai per sampel. Tinggi tanaman tertinggi terdapat pada varietas Numbu (202.21 cm) yang berbeda nyata dengan varietas Kawali (167.88 cm), tetapi tidak berbeda nyata pada varietas Super 2 (197.96 cm). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman sorgum yang di tanam di tanah salin yang mempunyai ukuran dhl berkisar antara 5 – 6 mmhos/cm mampu

beradaptasi dengan kondisi tanah yang mencekam. Hal ini sesuai dengan Hasanah dan Yudono (2010) yang menyatakan bahwa sorgum memiliki toleransi yang cukup baik terhadap cekaman salinitas yang terjadi pada tahap awal pertumbuhannya. Kemampuan sorgum untuk recovery setelah adanya cekaman pada tahap awal pertumbuhannya.

### Diameter Batang (mm)

Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragam diameter batang menunjukkan bahwa varietas yang diuji tidak berbeda

nyata pada umur 5 s/d 8 MST, demikian juga berbeda nyata pada 6 s/d 7 MST. Rataan pengaruh giberelin tetapi pada interaksinya diameter batang sorgum pada umur 6 MST pada beberapa varietas dan taraf giberelin dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Diameter Batang (mm) pada umur 6 MST pada perlakuan varietas dan giberelin pada tanah salin.

Varietas	Giberelin			Rataan
	G <sub>0</sub>	G <sub>1</sub>	G <sub>2</sub>	
		.....		
V <sub>1</sub> = kawali	57.54	60.94	50.39	59.24
V <sub>2</sub> = Numbu	59.47	45.88	57.45	52.68
V <sub>3</sub> = Super 2	56.49	63.56	53.16	60.03
Rataan	58.50	53.41	53.92	

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa diameter batang pada 6 MST tertinggi terdapat pada interaksi V<sub>3</sub>G<sub>1</sub> (63.56 mm). Varietas dan taraf giberelin menunjukkan perbedaan yang tidak nyata terhadap diameter batang. Dari hasil analisis secara statistika menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh yang berbeda nyata pada varietas dan konsentrasi giberelin pada setiap parameter.

**Jumlah Daun (helai)**

Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragam jumlah daun menunjukkan bahwa varietas yang diuji berbeda nyata, sedangkan pengaruh giberelin serta interaksinya tidak berbeda nyata. Rataan jumlah daun sorgum pada umur 5 s/d 8 MST pada beberapa varietas dan taraf giberelin dapat dilihat di Tabel 3.

Tabel 3. Rataan jumlah daun (helai) pada umur 5 s/d 8 MST pada perlakuan varietas dan giberelin pada tanah salin

Perlakuan	Umur (MST)			
	5	6	7	8
		.....		
<b>Varietas</b>				
V <sub>1</sub> = Kawali	7.53	9.38a	10.72a	11.39
V <sub>2</sub> = Numbu	6.60	8.07ab	9.44ab	9.97
V <sub>3</sub> = Super 2	6.11	7.69b	8.83b	10.00
<b>Giberelin</b>				
G <sub>0</sub> = 0 ppm	7.17	8.74	9.88	11.04
G <sub>1</sub> = 100 ppm	6.79	8.91	10.05	10.62
G <sub>2</sub> = 200 ppm	6.29	7.50	9.07	9.70

Keterangan : angka – angka dengan huruf yang sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf  $\alpha = 5\%$

Pada parameter pengamatan jumlah daun, varietas berbeda nyata pada pengamatan 6 MST dan 7 MST (Tabel 3). Jumlah daun terbanyak terdapat pada varietas Kawali (10.72 helai) yang berbeda nyata pada varietas Super 2 (8.83 helai), namun berbeda

tidak nyata dengan varietas Numbu (9.44 helai). Jumlah daun yang dihasilkan berbeda nyata pada deskripsi. Jumlah daun lebih sedikit, ini disebabkan penanaman di media tanah salin akan menyebabkan sebagian daun tanaman berwarna kemerahan

seperti terbakar. Maka dari itu daun rusak dan layu serta terlepas dari tanaman. Hal ini sesuai dengan Slinger *and* Tension (2005) untuk mencegah tanaman dalam pengambilan air dari tanah, ion tertentu dapat menyebabkan keracunan pada tanaman sebagai konsentrasi Cl yang tinggi dalam air irigasi dapat menyebabkan terbakarnya daun, khususnya pada pengaplikasian air ke daun, dan efek tanah tertentu yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman.

**Umur Berbunga (HST)**

Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragam umur berbunga menunjukkan bahwa varietas yang di uji berbeda nyata pada umur berbunga, sedangkan pengaruh giberelin serta interaksinya tidak berbeda nyata.

Rataan umur berbunga pada beberapa varietas dan taraf giberelin dapat dilihat di Tabel 4.

Tabel 4. Rataan umur berbunga (HST) pada perlakuan varietas dan giberelin pada tanah salin

Perlakuan	Umur Berbunga
	.....
<b>Varietas</b>	
V <sub>1</sub> = Kawali	65.46a
V <sub>2</sub> = Numbu	65.69ab
V <sub>3</sub> = Super 2	69.00b
<b>Giberelin</b>	
G <sub>0</sub> = 0 ppm	66.76
G <sub>1</sub> = 100 ppm	66.44
G <sub>2</sub> = 200 ppm	66.95

Keterangan : angka – angka dengan huruf yang sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf  $\alpha = 5\%$

Umur berbunga pada varietas berbeda nyata. Hal ini terlihat pada masing – masing deskripsi pada setiap varietas. Deskripsi pada umur berbunga varietas kawali yaitu  $\pm 70$  hari, varietas numbu  $\pm 69$  hari dan varietas super 2 yaitu  $\pm 60$  hari. Ini tidak

yang menyatakan bahwa kadar garam dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, yaitu garam dapat mendesak pengaruh osmotik jauh berbeda dengan hasil yang diperoleh yaitu umur berbunga pada varietas kawali merupakan yang tercepat dari deskripsi nya yaitu 65.46 hari yang berbeda nyata dengan varietas super 2 yang melewati umur berbunga yang ada pada deskripsi yaitu 69.00 hari, namun berbeda tidak nyata dengan varietas Numbu yaitu 65.69 hari.

**Kehijauan Daun (unit)**

Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragam kehijauan daun menunjukkan bahwa varietas yang diuji tidak berbeda nyata, demikian juga pengaruh giberelin serta interaksinya juga tidak berbeda nyata. Rataan kehijauan daun sorgum pada beberapa varietas dan taraf giberelin dapat dilihat di Tabel 5.

Tabel 5. Rataan kehijauan daun (unit) pada perlakuan varietas dan giberelin pada tanah salin

Perlakuan	Kehijauan Daun
	.....
<b>Varietas</b>	
V <sub>1</sub> = Kawali	37
V <sub>2</sub> = Numbu	38
V <sub>3</sub> = Super 2	38
<b>Giberelin</b>	
G <sub>0</sub> = 0 ppm	37
G <sub>1</sub> = 100 ppm	35
G <sub>2</sub> = 200 ppm	40

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa pada semua varietas tanaman sorgum dan taraf giberelin tidak berbeda nyata. Giberelin tidak berbeda nyata terhadap parameter kehijauan daun pada setiap varietas Sorgum, yaitu Kawali, Numbu dan Super 2. Hal ini disebabkan karena faktor genetik yang terdapat di tanaman sorgum lebih dominan terhadap tingkat kehijauan daun. Sitompul *dan* Bambang (1995) menyatakan bahwa perbedaan susunan genetik merupakan

faktor penyebab keragaman penampilan tanaman. Program genetik dalam suatu fase pertumbuhan yang berbeda mencakup berbagai bentuk dan fungsi tanaman sehingga menghasilkan keanekaragaman pertumbuhan tanaman.

### Bobot Malai Per Sampel (g)

Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragam bobot malai per sampel menunjukkan bahwa varietas yang diuji berbeda nyata, sedangkan pengaruh giberelin serta interaksinya tidak berbeda nyata.

Rataan bobot malai per sampel pada beberapa varietas dan taraf giberelin dapat dilihat di Tabel 6.

Tabel 6. Rataan bobot malai per sampel (g) pada perlakuan varietas dan giberelin pada tanah salin

Perlakuan	Bobot Malai Per Sampel
	.....
<b>Varietas</b>	
V <sub>1</sub> = Kawali	9.66a
V <sub>2</sub> = Numbu	7.44ab
V <sub>3</sub> = Super 2	4.77b
<b>Giberelin</b>	
G <sub>0</sub> = 0 ppm	8.43
G <sub>1</sub> = 100 ppm	7.27
G <sub>2</sub> = 200 ppm	6.18

Keterangan : angka – angka dengan huruf yang sama pada satu kolom tidak berbeda nyata pada uji BNJ pada taraf  $\alpha = 5\%$

Varietas berbeda nyata pada parameter bobot malai per sampel. Hasil bobot malai pada varietas Kawali lebih banyak (9.66 g) yang berbeda nyata dengan varietas Super 2 (4.77 g), namun berbeda tidak nyata dengan varietas Numbu (7.44 g).

Pemberian giberelin menunjukkan perbedaan yang tidak nyata terhadap bobot malai per sampel. Data terberat terdapat pada konsentrasi 0 ppm yaitu 8.43 g dan

diikuti oleh konsentrasi 100 ppm yaitu 7.27 g dan 200 ppm yaitu 6.18 g.

### SIMPULAN

Sorgum memiliki toleransi yang cukup baik terhadap cekaman salinitas. Pada perlakuan varietas berbeda nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga dan bobot malai per sampel. Pengaruh giberelin dan interaksinya menunjukkan berbeda yang tidak nyata.

### DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Tanaman Serelia, 2013. Sorum. Varietas Dan Teknik Budidaya. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian.
- Budiarto, K dan S. Wuryaningsih, 2007. Respon Pembungaan Beberapa Kultivar Anthurium Bunga Potong. *Agritop2* (26) : 51 - 56.
- Hasanah, U dan Yudono, 2010. Pengaruh Salinitas Terhadap Komponen Hasil Empat Belas Kultivar Sorgum (*Sorghum bicolor* (L) Moench). *Jurnal Hasil Penelitian Universitas Gajah Mada* 1: 7-12.
- Notohadiprawiro, T. 1998. Tanah dan Lingkungan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sirappa, M. P, 2003. Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia Sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan dan Industri. *Jurnal Litbang Pertanian*.
- Sitompul, S. M dan G. Bambang., 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjia Mada University Press, Yogyakarta.
- Slinger, D and K. Tenison., 2005. Salinity Glove Box Guide – NSW Murray and Murrumbidgee Catchments. An initiative of the Southern Salt Action Team, NSW Department of Primary Industries.
- Sungkono, Trikoesoemaningtyas., D. Wirnas dan D. Sopandie. 2009.

Pendugaan Parameter Genetik dan Seleksi Galur Mutan Sorgum di Tanah Masam. Bandar Lampung.

Susilawati, P. N, 2014. Effect of GA<sub>3</sub> Concentration on Hybrid Rice Seed Production in Indonesia. Banten Assesment Institute for Agricultureal Technology. Bogor Agriculture Institute. Bogor.

Wattimena, G. A. 1987. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Laboratorium Jaringan Tanaman. PAU Bioteknologi IPB. Bogor.