

## **Pengaruh Kerapatan Tanam terhadap Produksi Tanaman Sorgum Varietas Pahat**

**Raynaldi Gabriel Runturambi<sup>1\*</sup>, Charles L. Kaunang<sup>2</sup>, Wilhelmina B. Kaunang<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado

\* Corresponding author: [17041104138@student.unsrat.ac.id](mailto:17041104138@student.unsrat.ac.id)

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas tanaman sorgum varietas pahat pada tingkat kepadatan tanam yang berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perbedaan tingkat kerapatan tanam dan masing-masing diulang sebanyak 5 kali. Tingkat kerapatan tanam terdiri dari : KT1 = 1 lubang tanam terdapat 1 benih ; KT2 = 1 lubang tanam terdapat 2 benih; KT3 = 1 lubang tanam terdapat 3 benih ; dan KT4 = 1 lubang tanam terdapat 4 benih. Variabel yang diukur yaitu produksi berat segar daun, berat segar batang, berat segar malai dan kandungan brix. Hasil analisis menunjukkan bahwa fase pemanenan soft dough memberikan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) produksi berat segar daun, berat segar batang, berat segar malai dan kandungan brix. Fase hard dough memiliki produksi bahan kering dan kapasitas tampung sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari fase soft dough dan fase berbunga. Fase soft dough memiliki rasio daun batang yang sangat malai serta kandungan brix nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dari fase hard dough dan fase berbunga. Disimpulkan bahwa perbedaan fase pemanenan tanaman sorgum memberikan perbedaan sangat nyata pada berat segar daun, berat segar batang, berat segar malai, serta kandungan brix

Kata kunci: Kepadatan, Soft dough, Sorghum

---

### Abstract

*This research aims to analyze the productivity of the Pahat variety of sorghum plants at different levels of planting density. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 different levels of planting density and each was repeated 5 times. The level of planting density consisted of: KT1 = 1 planting hole containing 1 seed; KT2 = 1 planting hole contains 2 seeds; KT3 = 1 planting hole contains 3 seeds; and KT4 = 1 planting hole contains 4 seeds. The variables measured are the production of fresh leaf weight, fresh stem weight, panicle fresh weight and Brix content. The results of the analysis showed that the soft dough harvesting phase provided very significant differences ( $P < 0.01$ ) in the production of fresh leaf weight, stem fresh weight, panicle fresh weight and brix content. The hard dough phase had a very significantly ( $P < 0.01$ ) higher dry matter production and carrying capacity than the soft dough phase and flowering phase. The soft dough phase had a very panicle leaf-to-stem ratio and a significantly ( $P < 0.01$ ) higher Brix content than the hard dough phase and flowering phase. It was concluded that the different harvesting phases of sorghum plants gave very significant differences in fresh leaf weight, stem fresh weight, panicle fresh weight, and Brix content.*

*Keywords: Density, Soft dough, Sorghum*

---

## PENDAHULUAN

Hijauan merupakan pakan pokok ternak ruminansia yang berperan penting bagi pertumbuhan, produksi dan reproduksi. Untuk mencapai pertumbuhan yang optimal, harus ditunjang dengan penyediaan pakan yang cukup, baik kualitas, kuantitas maupun kontinuitasnya (Hajar *et al.*, 2019). Salah satu jenis hijauan yang potensial dikembangkan sebagai pakan ruminansia adalah sorgum.

Sorgum termasuk dalam famili gramineae, berpotensi untuk dibudidayakan secara komersial di Indonesia karena memiliki berbagai keunggulan. Diantaranya memiliki tingkat adaptasi yang cukup tinggi terhadap perubahan iklim (Yusuf *et al.*, 2017) lebih tahan terhadap kekeringan dibanding tanaman jagung dan rumput gajah sehingga berpotensi dikembangkan di kawasan kering, dapat di ratun sampai 4 kali dalam setahun, tahan genangan air sehingga tanaman ini dapat tumbuh dimusim hujan maupun musim kemarau (Sirappa, 2003).

Sorgum potensial dikembangkan sebagai sumber karbohidrat (Yahfi *et al.*, 2017). salah satu jenis sorgum yang gencar dikembangkan saat ini adalah sorgum varietas pahat (pangan sehat).Keunggulan tanaman sorgum tersebut harus didukung dengan teknik budidaya yang tepat, agar memudahkan petani dalam usaha penanaman sorgum, baik sebagai pangan maupun pakan. Selama ini, budidaya sorgum yang dilakukan berpedoman pada budidaya jagung, mulai jarak tanam hingga pemeliharaan (Syarifah, 2015). Teknik budidaya dengan meningkatkan kerapatan tanam pada tanaman sorgum meskipun sorgum memiliki banyak keunggulan, tetapi masih jarang dibudidayakan di Indonesia (Syarifah, 2015). semakin rapat kerapatan tanam maka produktivitas hijauan akan menurun karena terjadi kompetisi antar tanaman dalam penyerapan hara, kebutuhan air, dan penangkapan cahaya matahari untuk fotosintesis (Dudato *et al.*, 2020). Salah satu jenis sorgum yang telah dilepas sebagai varietas oleh kementan pada tahun 2013 adalah sorgum varietas Pahat. Sorgum varietas Pahat mampu memberikan potensi hasil biomasa total 26,6 ton/ha, dengan kadar protein kasar 10,95%, bahan organik 92,23%, NDF 58,77% dan ADF 32,61% (Wahyono *et al.*, 2019).

## METODE

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan November sampai bulan Januari di lahan seluas  $\pm 500 \text{ m}^2$  kebun percobaan Kelurahan Paniki Bawah Kecamatan Mapanget.

### **Alat dan bahan**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, timbangan, alat ukur meteran, refraktometer, gunting stek, jangka sorong, kantong kertas, kantong plastik, benih sorgum varietas pahat, pupuk NPK.

### **Metode penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan sebagai berikut:

KT1 = Kerapatan Tanam 1 (1 lubang tanam terdapat 1 benih)

KT2 = Kerapatan Tanam 2 (1 lubang tanam terdapat 2 benih)

KT3 = Kerapatan Tanam 3 (1 lubang tanam terdapat 3 benih)

KT4 = Kerapatan Tanam 4 (1 lubang tanam terdapat 4 benih)

### **Persiapan lahan**

Lahan yang digunakan dalam penelitian ini diolah secara manual, dibersihkan dari rumput liar dan gulma, pembalikan tanah, dan pengemburan. kemudian dilakukan pemupukan kandang, dan pencangkulan sebelum penanaman. Dosis pupuk kandang yang diberikan sebanyak 2 ton/ha (Sriagtula, 2018). Plot –plot penelitian dibuat dengan ukuran 3m x 3m.

### **Penanaman**

Penanaman dilakukan setelah empat belas hari pengolahan tanah, penanaman benih sorgum ditanam dengan cara tugal. Benih ditanam pada petakan berukuran 3 m x 3 m dengan jarak tanam 25x25 cm, yaitu KT1:1 benih, KT2: 2 benih, KT3 : 3 benih dan KT4: 4 benih dengan kedalaman tiap lubang 2-3 cm.

### **Pemeliharaan**

Pemupukan dilakukan 15 hari setelah tanam (HST), pupuk yang diberikan berupa pupuk NPK (Sugianto 2015). Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman dua kali sehari dan pembersihan gulma pada plot penanaman.

### **Pengamatan**

Pengamatan dilakukan tiap hari sampai umur 70 hari setelah tanam(mst), dilakukan pencatatan suhu, dan setiap dua minggu sekali dilakukan pengukuran tinggi tanaman, pencatatan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan diameter batang. Tanaman sampel dipilih secara acak. Setiap petak dipilih 5 tanaman sampel untuk pengamatan agronomi.

### **Pemanenan**

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman telah memasuki fase soft dough. Fase soft dough terjadi apabila biji dapat dipencet antara jari-jari dengan atau tanpa mengeluarkan cairan seperti susu cair. Pemanenan dilakukan di atas buku pertama dari permukaan tanah (-+ 10cm di atas permukaan tanah). Tanaman yang dipanen berasal dari 5 lubang tanah tempat tumbuh tanaman yang tumbuh baik di setiap plot, kemudian dilakukan pengukuran parameter dengan cara memisahkan bagian-bagian tanaman dan menimbang sesuai parameter yang diukur.

### **Persiapan Sampel**

Sampel tanaman sorgum yang dipanen dipisahkan bagian batang, daun, dan malai ditimbang kemudian dicacah dan dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari. Setelah kering, sampel kemudian digiling menjadi tepung untuk siap dianalisis produksi bahan kering.

### **Variabel yang diukur**

Produksi Segar Batang (g/tanaman)

Dihitung berdasarkan berat segar batang tanaman saat panen, dikali produksi segar batang dan luas areal panen (ha).

Produksi Segar Daun (g/tanaman)

Dihitung berdasarkan berat segar daun tanaman saat panen, dikali produksi segar daun dan luas areal panen (ha).

Berat Segar malai (g/tanaman)

Dihitung berdasarkan berat segar malai tanaman saat panen, dikali produksi segar malai dan luas areal panen (ha).

Kandungan Gula (% brix)

Diukur dari air perasan (*juice*) batang menggunakan refraktometer.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Produktivitas sorgum varietas Pahat dapat dinyatakan melalui produksi berat segar daun, batang dan malai, serta kadar brix dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Produktivitas dan kandungan brix sorgum pahat

Variabel	Perlakuan			
	KT1	KT2	KT3	KT4
Berat batang segar	66,61 <sup>ab</sup>	67,17 <sup>a</sup>	61,98 <sup>bc</sup>	59,34 <sup>c</sup>
Berat daun segar	18,02 <sup>ab</sup>	18,03 <sup>a</sup>	17,22 <sup>b</sup>	15,47 <sup>c</sup>
Berat malai segar	21,34 <sup>ab</sup>	23,55 <sup>a</sup>	20,27 <sup>b</sup>	16,34 <sup>c</sup>
Kandungan brix	14,28 <sup>a</sup>	13,27 <sup>a</sup>	11,57 <sup>b</sup>	9,99 <sup>b</sup>

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ )

### **Pengaruh Perlakuan terhadap Berat Segar Batang**

Pengaruh kepadatan tanam terhadap berat segar batang dapat dilihat pada Tabel 1. Berat segar batang berkisar 59,34 gram/tanaman yang diperoleh pada tingkat kepadatan 4 benih per lubang sampai dengan 67,17 gram/tanaman yang diperoleh pada tingkat kepadatan 2 tanaman per lubang.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa kepadatan tanam memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap berat segar batang. Uji Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa tingkat kepadatan 2 benih per lubang menghasilkan berat segar batang yang sangat nyata lebih tinggi dari tingkat kepadatan 3 benih per lubang dan 4 benih per lubang, namun berbeda tidak nyata dengan tingkat kepadatan 1 benih per lubang.

Perbedaan berat batang segar yang berbeda diduga berkaitan dengan tingkat kepadatan populasi dalam lubang. Kepadatan populasi berkaitan erat dengan jumlah radiasi matahari yang dapat diserap oleh tanaman. Disamping itu, kepadatan tanaman juga mempengaruhi persaingan diantara tanaman dalam menggunakan unsur hara, dengan pengaturan kepadatan tanaman sampai batas tertentu, tanaman dapat memanfaatkan lingkungan tumbuhnya secara efisien (Pithaloka *et al.*, 2015).

### **Pengaruh Perlakuan terhadap Berat Segar Daun**

Pengaruh kepadatan tanam terhadap berat segar daun dapat dilihat pada Tabel 1. Berat segar daun berkisar 15,47 gram/tanaman yang diperoleh pada tingkat kepadatan 4 benih per lubang sampai dengan 18,03 gram/tanaman yang diperoleh pada tingkat kepadatan 2 tanaman per lubang.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa kepadatan tanam memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap berat segar daun. Uji Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa tingkat kepadatan 2 benih per lubang menghasilkan berat segar daun yang sangat nyata lebih tinggi dari tingkat kepadatan 3 benih per lubang dan 4 benih per lubang, namun berbeda tidak nyata dengan tingkat kepadatan 1 benih per lubang.

Makin menurunnya berat segar daun diakibatkan oleh karena meningkatnya tingkat kepadatan tanaman menyebabkan peningkatan aktivitas sitokinin yang kurang sehingga menghasilkan pembelahan sel meristem kurang aktif yang berakibat semakin pendeknya batang. Sitokinin adalah hormon yang berasal dari titik tumbuh tumbuhan yang berfungsi merangsang pertumbuhan sel dan mempercepat aktivitas pembelahan sel titik tumbuh (Taiz & Zieger, 2010).

### **Pengaruh Perlakuan terhadap Berat Segar Malai**

Pengaruh kepadatan tanam terhadap berat segar malai dapat dilihat pada Tabel 1. Berat segar malai berkisar 16,34 gram/tanaman yang diperoleh pada tingkat kepadatan 4 benih per lubang sampai dengan 23,55 gram/tanaman yang diperoleh pada tingkat kepadatan 2 tanaman per lubang.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa kepadatan tanam memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap berat segar malai. Uji Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa tingkat kepadatan 2 benih per lubang menghasilkan berat segar malai yang sangat nyata lebih tinggi dari tingkat kepadatan 3 benih per lubang dan 4 benih per lubang, namun berbeda tidak nyata dengan tingkat kepadatan 1 benih per lubang.

Perbedaan berat segar malai diduga berkaitan dengan tingkat kepadatan populasi dalam lubang. Kepadatan populasi berkaitan erat dengan jumlah radiasi matahari yang dapat diserap oleh tanaman. Disamping itu, kepadatan tanaman juga mempengaruhi persaingan diantara tanaman dalam menggunakan unsur hara, dengan pengaturan kepadatan tanaman sampai batas tertentu, tanaman dapat memanfaatkan lingkungan tumbuhnya secara efisien (Pithaloka *et al.*, 2015)

### **Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Brix**

Pengaruh kepadatan tanam terhadap kandungan brix dapat dilihat pada Tabel 1. kandungan brix berkisar 9,99 % yang diperoleh pada tingkat kepadatan 4 benih per lubang sampai dengan 14,28 yang diperoleh pada tingkat kepadatan 2 tanaman per lubang.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa kepadatan tanam memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan brix. Uji Beda Nyata Jujur menunjukkan bahwa tingkat kepadatan 1 benih per lubang menghasilkan kandungan brix yang sangat nyata lebih tinggi dari tingkat kepadatan 3 benih per lubang dan 4 benih per lubang, namun berbeda tidak nyata dengan tingkat kepadatan 2 benih per lubang. Hal ini disebabkan karena tingkat kepadatan yang lebih rendah berarti

Perbedaan kandungan brix diduga berkaitan dengan tingkat kepadatan populasi dalam lubang. Pithaloka *et al.* (2015) menyatakan bahwa kepadatan tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan dan komponen hasil tanaman sorgum. Kepadatan tanaman merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena penyerapan energi matahari oleh permukaan daun yang sangat menentukan pertumbuhan tanaman juga sangat dipengaruhi oleh kepadatan tanaman ini, jika kondisi tanaman terlalu rapat maka dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman karena dapat menghambat perkembangan vegetatif dan menurunkan hasil panen akibat menurunnya laju fotosintesis dan perkembangan daun, yang pada akhirnya juga akan menurunkan kandungan brix yang terbentuk.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Tingkat kepadatan tanam benih per lubang menghasilkan produktivitas sorgum Pahat yang bebreda, dimana tingkat kepadatan 2 benih per lubang menghasilkan produktivitas tertinggi dengan menghasilkan produksi berat segar daun, batang dan malai, serta kadar brix tertinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alfandi. (2006). Pengaruh tinggi pemangkasan (ratoon) dan pupuk nitrogen terhadap produksi (*Oryza sativa* L.) kultivar Ciherang. *Jurnal Agrijati*, 2, 1-7.
- Ardiansyah. (2016). *Kualitas dan Fermentabilitas In Vitro Campuran Legume dan Silase Sorgum Varietas Citayam Dan Galur BMR 3.6 Pada Umur Panen Berbeda*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Bennett, William, F., Tucker, Billy, B., & Maunder, A. B. (1990). *Modern Grain Sorghum Production*. Iowa State University Press.
- Bullard, R. W., & York, J. O. (1985). *Breeding for bird resistance in shorgum and maize*. In Progress in Plant Breeding I. G. E Russel (Ed). Butter worthand Co. Ltd. London. 325 p.
- Dogget, H. (1970). *Sorghum*. Longman, London.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. (2005). *Building on gender, agrobiodiversity and local knowledge*. A Training Manual. Publishing Management Service, Information Division FAO.
- Dudato, G. M., Kaunang, C. L., Telleng, M. M., & Sumolang, C. I. J. (2020). KARAKTER AGRONOMI SORGUM VARIETAS SAMURAI II FASE VEGETATIF YANG DITANAM PADA JARAK TANAM BERBEDA. *ZOOTEC*, 40(2), 773-780.
- Freeman, J. E. (1970). *Development and Structure of The 72. Sorghum Plant and Its Fruit*. Dalam Sorghum Production and Utilization: Major Feed and Food Crops in Agriculture and Food Series. Editor: Joseph S. Wall dan William M. Ross. The Avi Publishing Company, Connecticut. pp. 28-72

- Goldworthy, P. R., & Fisher, N. M. (1992). *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik* (diterjemahkan dari: *The Physiology of Tropical Field Crops*, penerjemah: Tohari). Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 874 hal.
- Hajar., L, Abdullah., & Diapari, D. (2019). Pengaruh Jarak Tanam pada pertumbuhan beberapa varietas sorgum Hybrid sebagai sumber pakan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pakan Tropis*, 6(2), 283-287.
- House, L. R. (1985). *A Guide to Sorghum Breeding*. 2nd Ed. International Crops Research Institut for Semi- Arid Tropics (ICRISAT), Patancheru, India.
- Pitaloka, S. A., Sumtoyo, Kamal, M., & Hidayat, K. F. (2015). Pengaruh Kerapatan tanam terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas sorgum (S b (L) Moench). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1), 56-63.
- [IBPGR; ICRISAT] International Board for Plant Genetic Resources; International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. (1993). Descriptors for Sorghum [Sorghum bicolor (L.) Moench]. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy; International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Patancheru, India. 1-44p.
- Peacock, J. M. (1979). *The effect of water on a growth, development and yield of sorghum (Sorghum bicolor) CV. RS 610*, dalam Dryland farming research scheme (DLFRS) Botswana. Final scientific report phase II. Sorghum
- Pitaloka, S. A., Sumtoyo, Kamal, M., & Hidayat, K. F. (2015). Pengaruh Kerapatan tanam terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas sorgum (S b (L) Moench). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1), 56-63.
- Poehlman, J. M., & Sleper, D. A. (1996). *Breeding Field Crops 4th Ed*. Iowa: Iowa State Univ Press. USA. 494 p.
- Rismunandar. (1989). Sorghum tanaman serba guna. Sinar baru. Bandung. 62 hal.
- Sahuri. (2017). Pengaruh tanaman Sorgum manis terhadap pertumbuhan tanaman karet belum menghasilkan. *Jurnal Agroteknologi*, 8(1), 1-10.
- Simajuntak, W., Purba E., & Irmansyah, E. (2016). Respon pertumbuhan dan hasil Sorgum (S b (L) Moench) Terhadap jarak tanam dan waktu penyiangan gulma. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(3), 2034-2009.
- Sirappa, M. P. (2003). Prospects for developing Sorghum in Indonesia as an alternative commodity for food, feed and Industry. *Agricultural Research and Development Journal*, 22, 133-140.
- Sitompul, S. M., & Guritno, B. (1995). *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 412 hal.
- Sugianto, N., & Deviona. (2015). Variabilitas genetic dan heritabilitas karate agronomis beberapa genotype sorgum manis (Sorghum bicolor L. Moench) koleksi Batan. *J. Faperta*, 2(1), 1-13.
- Sriagtula, R., Karti, L., & Abdullah. (2018). Growth biomass and nutrient production of brown midrib sorghum mutant lines at different harvest time. *Pakistan Journal of Nutrition*, 15, 524-531.
- Syarifah, N. L. (2015). Pengaruh jarak tanam terhadap produksi sorgum (Sorghum bicolor (L) Moench). *Skripsi*. IPB.



- Taiz, L., & Zieger, E. (2010). *Plant Physiology, 5th Ed.* Sinauer Associates, Inc. Sunderland.
- Thomas, J. C., Brown, K. W., & Jordan, W. R. (1976). Stomata response to leaf water potential as affected by preconditioning water stress in the field. *Agron. J.*, 68, 706-708.
- USDA (United States Department of Agriculture). (2015). *USDA Agricultural Research Service National Nutrient Database for Standard Reference*. Nutrient Data Laboratory Home Page .<http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search>. Diakses 27 Desember 2022.
- Wahyono, T., Sugoro, I., Jayanegara, A., Wiryawan, K. G., & Astuti, D. A. (2019). Nutrient Profile And In Vitro Degradability Of New Promising Mutant Lines Sorghum As Forage In Indonesia. *Adv. Anim. Vet. Sci.*, 7(9), 810-818.
- Yahfi, M. A., Suminarti, N. E., & Sebayang, H. T. (2017). Pengaruh waktu dan frekuensi pengendalian Gulma pada pertumbuhan dan hasil Tanaman Sorgum (S B L Moench). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(7), 1213-1219.
- Yusuf, A. C., Soelistyono, R., & Sudiarso. (2017). Kajian kerapatan tanam dengan berbagai arah baris pada pertumbuhan dan hasil tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L) Moench). *Jurnal Biotropika*, 5(3), 86-89.