



UPAYA PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor*) DENGAN PENGATURAN JARAK TANAM

EFFORTS TO INCREASE GROWTH AND PRODUCTION OF SORGHUM PLANT (*Sorghum bicolor*) WITH PLANT DISTANCE SETTINGS

Fery Endang Nasution¹, Yusnita Wahyuni Silitonga¹, Amir Mahmud¹, Muhammad Nizar Hanafiah Nasution²

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan, Padangsidimpuan, Sumatera Utara.

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Graha Nusantara, Padangsidimpuan, Sumatera Utara.

Email Korespondensi: fery.endang@um-tapsel.ac.id

ABSTRACT

Sorghum is one of the strategic commodities that is used as an alternative food source because it contains quite high carbohydrates and also has high adaptability to marginal land. In an effort to increase sorghum productivity, one aspect of cultivation that needs to be considered is the arrangement of planting distance. The purpose of this study was to determine the effect of various planting distances on the growth and production of sorghum plants. This study used a Randomized Group Design (RAK) with 4 planting distance treatments, namely 15 x 30 cm, 30 x 30 cm, 45 x 30 cm, and 60 x 30 cm. Observation parameters include plant height (cm), number of leaves (9), flowering age (DAP), harvest age (DAP), panicle length (cm), seed weight per panicle (gr), and 1000 seed weight (gr). The results of the study showed that the highest plant height and number of leaves were found in the treatment with a planting distance of 60 x 30 cm. The best generative growth results (panicle length, seed weight per panicle and 1000 seed weight) were also found in the 60 x 30 cm treatment. From all parameter studies, it was shown that the best results were obtained from treatment with a planting distance of 30 x 60 cm.

Keywords: *Growth, Planting Distance, Production, Sorghum*

ABSTRAK

Sorghum merupakan salah satu komoditas strategis yang dijadikan sebagai sumber pangan alternatif karena mengandung karbohidrat yang cukup tinggi dan juga daya adaptasi yang tinggi pada lahan marginal. Dalam upaya meningkatkan produktivitas sorgum, salah satu aspek budidaya yang perlu diperhatikan adalah pengaturan jarak tanam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan 4 jarak tanam yaitu 15 x 30 cm, 30 x 30 cm, 45 x 30 cm, dan 60 x 30 cm. Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), umur berbunga (HST), umur panen (HST), panjang malai (cm), bobot biji per malai (gr), bobot biji 1000 biji (gr). Hasil penelitian menunjukkan tinggi tanaman dan jumlah daun tertinggi ditemukan pada perlakuan dengan jarak tanam 60 x 30 cm. Hasil pertumbuhan generatif (panjang malai, bobot biji per malai dan bobot 1000 biji) terbaik juga ditemukan pada perlakuan 60 x 30 cm. Dari seluruh kajian parameter menunjukkan bahwa hasil terbaik diperoleh dari perlakuan dengan jarak tanam 60 x 30 cm.

Kata Kunci: *Jarak Tanam, Pertumbuhan, Produksi, Sorgum*

PENDAHULUAN

Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan salah satu tanaman serealia yang memiliki potensi besar sebagai sumber pangan alternatif karena mengandung karbohidrat yang cukup tinggi. Selain pangan alternatif sorgum memiliki potensi besar sebagai sumber pakan ternak dan bahan baku

industri (Malalantang et al., 2024). Tanaman sorgum sangat berpotensi untuk dikembangkan karena dikenal memiliki daya adaptasi yang cukup tinggi terhadap kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan seperti lahan kering dan daerah yang memiliki curah hujan rendah (Bahri et al., 2020)

Kemampuan adaptasi sorgum yang tinggi disebabkan karena sorgum memiliki keunggulan fisiologis seperti sistem perakaran yang dalam yang memungkinkan tanaman ini menjangkau cadangan air di lapisan tanah yang lebih dalam (Behera et al., 2022). Daun sorgum memiliki permukaan berilin dan posisi tegak, yang mengurangi evaporasi langsung dari permukaan daun serta mengurangi intensitas radiasi matahari yang diserap yang membantu menjaga kestabilan suhu tanaman (Gano et al., 2021)

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan pangan dan energi alternatif, sorgum mulai dilirik sebagai komoditas strategis (Nasution et al., 2024). Pengembangan sorgum di Indonesia mulai meningkat, daerah yang sudah mengenal sorgum dan merupakan sentra produksi yaitu daerah NTT dan NTB dan sebagian daerah pulau Jawa. Pemerintah Indonesia terus mendorong pengembangan sorgum di Indonesia bertujuan sebagai diversifikasi pangan untuk mengurangi ketergantungan terhadap beras dan gandum yang masih tinggi. Selain itu, sorgum dikembangkan sebagai salah satu solusi untuk optimalisasi lahan marginal dan lahan yang kurang produktif (Momongan et al., 2019).

Dalam upaya meningkatkan produktivitas sorgum, salah satu aspek budidaya yang perlu diperhatikan adalah pengaturan jarak tanam. Jarak tanam merupakan salah satu faktor agronomis penting dalam pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Yulianti et al., 2024). Jarak tanam mempengaruhi ketersediaan cahaya, air, dan unsur hara bagi tanaman, serta kompetisi antar tanaman. Jarak tanam yang terlalu rapat dapat menyebabkan persaingan yang tinggi antar tanaman, sehingga menghambat pertumbuhan dan menurunkan hasil. Sebaliknya, jarak tanam yang terlalu lebar dapat mengurangi populasi tanaman per satuan luas, yang juga dapat berdampak pada rendahnya produksi total (Dinberu & Mengasha, 2023)

Penentuan jarak tanam yang optimal penting untuk mencapai keseimbangan antara pertumbuhan vegetatif dan produktivitas generatif tanaman sorgum. Hasil penelitian (Hajar et al., 2019) menunjukkan bahwa diameter batang sorgum pada jarak tanam 25 x 40 cm lebih tinggi dibanding pada jarak 25 x 25 cm. Hasil penelitian (Ferdian et al., 2015) menunjukkan bahwa kerapatan tanaman sorgum berpengaruh terhadap bobot biji kering tanaman sorgum. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh berbagai jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil sorgum menjadi penting untuk menemukan konfigurasi tanam yang paling efisien dan produktif. Dengan mempertimbangkan pentingnya aspek jarak tanam dalam budidaya sorgum, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Prodi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan pada ketinggian 400 mdpl pada bulan September sampai Desember 2024. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, meteran, tali, sekop, gembor, pisau, gunting tanaman, timbangan analitik. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih sorgum varietas Suri 4, Pupuk urea dan pupuk NPK.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan 4 jarak tanam yaitu 15 x 30 cm, 30 x 30 cm, 45 x 30 cm, dan 60 x 30 cm. Setiap perlakuan diulang 3 kali sebagai kelompok sehingga jumlah plot sebanyak 2 petakan. Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun 9helai), umur berbunga (HST), umur panen (HST), panjang malai (cm), bobot biji per malai (gr), bobot biji 1000 biji (gr). Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan ANOVA, kemudian uji lanjut dengan menggunakan Duncan pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penghitungan tinggi tanaman merupakan salah parameter agronomis yang penting untuk dilakukan karena dapat menjadi indikator pertumbuhan dan potensi hasil suatu tanaman. Semakin tinggi tanaman menunjukkan pertumbuhan yang lebih cepat dan menunjukkan respon yang positif terhadap perlakuan yang diaplikasikan (Dakshayani et al., 2023). Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi sorgum varietas Suri 4 paling tinggi pada perlakuan jarak tanam 60 x 30 yaitu 217,97 cm dan paling rendah pada jarak 15 x 30 yaitu 210,11 cm. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian (Nasution et al., 2023) dengan tinggi tanaman yaitu 213,87 cm pada jarak 60 x 30 cm. Hasil penelitian

Fery Endang Nasution, Yusnita Wahyuni Silitonga, Amir Mahmud, Muhammad Nizar Hanafiah Nasution; UPAYA PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SORGUM (*Sorgum bicolor*) DENGAN PENGATURAN JARAK TANAM. Hal (93-98)

(Tangkau et al., 2025) juga menunjukkan bahwa tinggi tanaman sorgum varietas Suri 4 lebih tinggi 14 cm pada jarak tanam 75 x 75 cm dibanding dengan jarak tanam 50 x 50 cm

Jarak tanam memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman sorgum. Jarak tanam yang lebih lebar menyebabkan persaingan antar tanaman menjadi lebih rendah sehingga masing-masing tanaman memperoleh cahaya, air, dan nutrisi yang cukup. Hal ini menyebabkan pertumbuhan vegetatif yang lebih optimal sehingga tanaman tumbuh dengan tinggi. Disisi lain jarak tanam yang terlalu lebar menyebabkan efisiensi penggunaan lahan menurun dan risiko pertumbuhan gulma meningkat (Dinberu & Mengasha, 2023).

Tabel 1. Parameter pengamatan sorgum tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, umur panen.

Jarak Tanam	Parameter Pengamatan			
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Umur berbunga (HST)	Umur panen (HST)
15 x 30	210,11 a	6,99 a	62	105
30 x 30	210,55 a	7,55 a	62	105
45 x 30	213,99 b	8,33 b	62	105
60 x 30	217,97 c	8,99 b	62	105

Ket: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf signifikansi 5%

Jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan jarak tanam 60 x 30 yaitu 8,99 helai, hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Hajar et al., 2019) bahwa jumlah daun tanaman sorgum akan bertambah pada perlakuan jarak tanam yang lebih lebar. Pada jarak tanam yang rapat, tanaman sorgum mengalami persaingan yang lebih tinggi, terutama untuk mendapatkan cahaya matahari ruang untuk tumbuh. Jumlah cahaya matahari yang tidak optimal dan ruang yang terbatas menyebabkan perkembangan daun terganggu, sehingga jumlah daun per tanaman cenderung lebih sedikit (Silva et al., 2018).

Peningkatan jumlah daun akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Semakin banyak jumlah daun, akan meningkatkan ketersediaan energi untuk proses fotosintesis karena daun sangat berperan penting dalam fotosintesis (Yudianto et al., 2015). semakin banyak daun, maka akan semakin banyak hasil fotosintesis yang akan diteruskan ke seluruh bagian tanaman, sehingga berkontribusi pada pertumbuhan dan hasil panen yang lebih baik (Siregar & A.Mardiyah, 2018)



Gambar 1. Penampilan morfologi tanaman sorgum pada 30 HST dengan jarak tanam A. 15 x 30 cm, B. 45 x 30 cm, C 60 x 30 cm)

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa jarak tanam yang tidak optimal dapat menghambat pertumbuhan vegetatif. Pertumbuhan vegetatif yang terhambat pada tanaman sorgum dapat berdampak langsung terhadap umur berbunga dan umur panen. Pertumbuhan vegetatif yang terganggu menyebabkan tanaman tidak akan mencapai kondisi fisiologis yang optimal untuk beralih ke fase generatif. Akibatnya, proses pembungaan cenderung tertunda karena tanaman menunggu sampai kondisi tubuhnya cukup kuat untuk mendukung pembentukan bunga dan biji. Penundaan ini secara otomatis memperpanjang umur berbunga dan berdampak pada mundurnya waktu panen

(Riseis et al., 2023) Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa waktu berbunga dan waktu panen lebih lama dibanding dengan hasil penelitian (Nasution et al., 2023).

Malai pada sorgum merupakan organ generatif yang berperan dalam produksi biji, semakin panjang malai pada sorgum maka biji yang dihasilkan juga semakin banyak. Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa panjang malai tertinggi ditemukan pada perlakuan dengan jarak tanam 60 x 30 cm dan terendah pada jarak tanam 15 x 30 cm. Panjang malai dipengaruhi oleh bagaimana pertumbuhan vegetatif. Pertumbuhan vegetatif yang terganggu menyebabkan pertumbuhan malai tidak optimal (Li et al., 2020). Salah satu faktor penyebab terganggunya pertumbuhan vegetatif adalah jarak tanam yang tidak optimal. Jarak tanam yang terlalu rapat menyebabkan terjadinya persaingan antar tanaman. Kondisi ini sering menyebabkan malai menjadi lebih pendek karena tanaman berfokus pada pertumbuhan batang untuk bersaing mendapatkan cahaya, sementara alokasi energi untuk pembentukan malai berkurang (Saini et al., 2024).

Tabel 2. Parameter pengamatan panjang malai, bobot biji per malai, bobot 1000 biji

Jarak tanam	Parameter Pengamatan		
	Panjang malai (cm)	Bobot biji per malai (gram)	Bobot 1000 biji (gram)
15 x 30	21,11 a	38,00 a	20,00 a
30 x 30	22,22 b	51,55 b	22,16 b
45 x 30	22,33 b	43,00 b	20,40 a
60 x 30	36,83 c	63,77 c	22,32 b

Ket: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf signifikansi 5%

Bobot biji per malai dipengaruhi oleh panjang malai, semakin panjang ukuran malai maka bobot biji sorgum akan meningkat. Hal ini sesuai dengan Tabel 2 yang menunjukkan bahwa bobot biji per malai terdapat pada perlakuan dengan jarak tanam 60 x 30 cm yaitu 63,77 gram, akan tetapi jika dibandingkan hasil penelitian (Nasution et al., 2023) hasil ini termasuk rendah pada perlakuan jarak tanam yang sama. Bobot biji sorgum per malai juga mewakili jumlah pertumbuhan dan perkembangan pada fase generative serta merupakan hasil dari per tanaman dan dijadikan sebagai penentu pada hasil per satuan luas.



Gambar 2. Bentuk malai dengan perlakuan jarak tanam: A. 15 x 30 cm, B. 30 x 30 cm, C. 45 x 30 cm, D. 60 x 30 cm

Pada Gambar 2 dapat dilihat produktivitas biji terbanyak ditemukan pada perlakuan dengan jarak tanam 60 x 30 cm, hal ini menunjukkan bahwa perlakuan tersebut merupakan kondisi paling optimal untuk pertumbuhan tanaman sorgum. Produktivitas biji tanaman sorgum sangat tergantung pada kemampuan tanaman tersebut untuk melakukan fotosintesis dan mengalokasikan sebagian besar hasil fotosintesis tersebut ke bagian biji. Pengisian fotosintat ke biji didasari oleh fotosintesis yang berlangsung di organ daun setiap harinya. Jika proses fotosintesis terganggu maka hasil fotosintat juga akan menurun. Salah satu faktor yang menyebabkan terganggunya proses fotosintesis adalah kurangnya cahaya matahari yang diperoleh tanaman akibat jarak tanam yang terlalu rapat (Yulisma, 2011).

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman tertinggi dan rata-rata jumlah daun terbanyak adalah pada perlakuan dengan jarak tanam 60 x 30 cm yaitu 217,97 dan 8,99 helai. Hasil pertumbuhan generatif terbaik juga ditemukan pada perlakuan 60 x 30 cm yaitu panjang malai sebesar 36,83, Bobot biji per malai yaitu 63,77 gr dan bobot 1000 biji yaitu 22,32. Dari seluruh kajian parameter menunjukkan bahwa hasil terbaik diperoleh dari perlakuan dengan jarak tanam 30 x 60 cm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan yang telah medanai penelitian ini dalam Program Penelitian Dosen Pemula.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, S., Holidi, & Desantra, R. (2020). Keragaan Lima Varietas Sorgum Pada Tanah Ultisol di Desa Petunang Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Agriculture*, 15(1), 55–63.
- Behera, P. P., Saharia, N., Borah, N., Devi, S. H., & Sarma, R. N. (2022). Sorghum Physiology and Adaptation to Abiotic Stresses. *International Journal of Environment and Climate Change*, 12(10), 1005–1022. <https://doi.org/10.9734/ijecc/2022/v12i1030891>
- Dakshayani, D., Umesha, C., Sowmya, C. H. L., & Kumar, K. P. (2023). Influence of Dates of Sowing and Spacing on Growth and Yield of Sorghum (*Sorghum bicolor* L.). *International Journal of Environment and Climate Change*, 13(10), 3891–3895. <https://doi.org/10.9734/ijecc/2023/v13i103062>
- Dinberu, A., & Mengasha, M. (2023). Effect of Inter and Intra Row Spacing on Growth, Yield and Yield Components of Sorghum (*Sorghum bicolor* (L) Moench) at Assosa District, Western Ethiopia. *American Journal of Plant Biology*, 8(1), 20–24. <https://doi.org/10.11648/j.ajpb.20230801.14>
- Ferdian, B., Sunyoto, Karyanto, A., & Kamal, M. (2015). Akumulasi Bahan Kering Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Ratoon 1 pada Kerapatan Tanaman Berbeda. *J. Agrotek Tropika*, 3(1), 41–48.
- Gano, B., Dembele, J. S. B., Tovignan, T. K., Sine, B., Vadez, V., Diouf, D., & Audebert, A. (2021). Article adaptation responses to early drought stress of west africa sorghum varieties. *Agronomy*, 11(3), 1–21. <https://doi.org/10.3390/agronomy11030443>
- Hajar, Abdullah, L., & Diapari, D. (2019). Pengaruh Jarak Tanam pada Pertumbuhan Beberapa Varietas Sorgum Hybrid Sebagai Sumber Pakan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(2), 283–287. <https://doi.org/10.33772/jitro.v6i2.5857>
- Li, M., Shao, M. R., Zeng, D., Ju, T., Kellogg, E. A., & Topp, C. N. (2020). Comprehensive 3D phenotyping reveals continuous morphological variation across genetically diverse sorghum inflorescences. *New Phytologist*, 226(6), 1873–1885. <https://doi.org/10.1111/nph.16533>
- Malalantang, S. S., Telleng, M. M., Moningkey, S. A. E., Tuwaidan, N. W. H., Kumajas, N. J., Peternakan, F., Sam, U., Manado, R., & Korespondensi, *. (2024). Analisis Pertumbuhan beberapa Jenis Sorgum Hasil Mutasi Radiasi Fase Hard Dough sebagai Pakan Ternak Ruminansia. 44(1), 125–130.
- Momongan, J. D., Wirnas, D., & Sopandie, D. (2019). Potensi Hasil dan Toleransi Galur-galur Inbrida Sorgum pada Tanah dengan Hara Fosfor Rendah. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 47(1), 39–46.

- Nasution, M. N. H., Nasution, J., Putri, S., & Silitonga, Y. W. (2024). Respon Karakter Agronomis Tanaman Sorgum (*Sorgum bicolor* L) terhadap Beberapa Jenis Pupuk Kandang. *Jurnal Agrohita*, 9(2), 155–159. <https://doi.org/10.31604/jap.v9i2.16496>
- Nasution, M. N. H., Suliansyah, I., Chaniago, I., Putri, N. E., & Silitonga, Y. W. (2023). Uji adaptasi beberapa varietas unggul nasional sorgum (*Sorgum bicolor*. L) di Desa Bintuju Kabupaten Tapanuli Selatan. *Jurnal Agrohita*, 8(2), 317–322.
- Riseis, S. De, Chen, J., Xin, Z., & Harmon, F. G. (2023). *Sorghum bicolor* INDETERMINATE1 is a Conserved Primary Regulator of Flowering. *Frontiers in Plant Science*, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1304822>
- Saini, N., Patil, S. S., & Birunagi, S. M. (2024). Optimizing Spacing and Nutrient Management for Enhanced Growth and Yield of Summer Green Gram (*Vigna radiata* L.): A Comprehensive Review. *International Journal of Environment and Climate Change*, 14(6), 224–236. <https://doi.org/10.9734/ijecc/2024/v14i64223>
- Silva, T. M. da, Nogueira, A. L. da S. P., Oliveira, A. B. de, Viana, I. E. T., Moura, J. G. de, & Oliveira, L. S. C. (2018). Interference of Spacing on the Growth and Biomass of Sweet Sorghum. *Nativa*, 6(5), 443–450. <https://doi.org/10.31413/nativa.v6i5.5630>
- Siregar, D. J., & A.Mardiyah. (2018). Uji Adaptasi Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor*) Pada Lahan Tadah Hujan Di Desa Matang Seutui Kota Langsa. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 5(2), 80–86.
- Tangkau, A. A. N., Kaunang, C. L., & Malalantang, S. S. (2025). Morfologi Tanaman Sorgum Suri 4 – Legum Tarramba yang Ditanam Tumpang Sari dengan Jarak Tanam dan Jenis Pupuk yang Berbeda. 45(1), 139–146.
- Yudianto, A. A., Fajriani, S., & Aini, N. (2015). Pengaruh Jarak Tanam dan Frekuensi Pembumbunan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Garut (*Marantha arundinaceae* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(3), 172–181.
- Yulianti, A., Puspitawati, M. D., & Warid. (2024). Efektivitas Teknik Tanam dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada Merah (*Lactuca sativa* var. Crispa) pada Wiremesh Tower Garden. *Jurnal Agroteknologi Dan Agribisnis*, 8(2), 160–172.
- Yulisma. (2011). Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung pada Berbagai Jarak Tanam. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 3(3), 196–203.