

## **Strategi meningkatkan pertumbuhan Sorgum Suri 4 dengan jarak tanam berbeda sebagai solusi alih fungsi lahan pertanian**

M. A. T. Mokorimban<sup>1</sup>, H. Taroreh<sup>1</sup>, H.F.D. Tuwaidan<sup>1</sup>, S. S. Malalantang\*<sup>2</sup>,  
M. M. Telleng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Hukum Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115

\*Korespondensi (*Corresponding author*): sjennymalalantang@unsrat.ac.id

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jarak tanam terbaik bagi tanaman sorgum Suri 4 sebagai solusi alih lahan pertanian di Desa Silian guna memaksimalkan hasil sekaligus memberikan solusi praktis atas keterbatasan lahan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yang terdiri dari JT1: jarak tanam 100 cm x 100 cm, JT2: jarak tanam 75 cm x 75 cm dan JT3: jarak tanam 50 cm x 50 cm, masing-masing perlakuan terdiri dari 7 ulangan. Variabel yang diukur yaitu tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun, lebar daun dan jumlah daun. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap pertumbuhan tanaman sorgum yang terukur melalui tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun, lebar daun dan jumlah daun. Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa jarak tanam 100 cm x 100 cm menghasilkan pertumbuhan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 75 cm x 75 cm dan 50 cm x 50 cm. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu strategi penanaman dapat dilakukan melalui jarak tanam 100 cm x 100 cm sorgum varietas Suri 4 yang memberikan pertumbuhan tertinggi.

**Kata kunci:** sorgum, jarak tanam, pertumbuhan, alih fungsi lahan

### **ABSTRACT**

The study aimed to identify the best spacing for sorghum crops through different planting distances in Silian Village to maximise growth while providing practical solutions to land limitations. This study used a completely randomised design (CRD) with 3 treatments consisting of JT1: 100 cm x 100 cm spacing, JT2: 75 cm x 75 cm spacing and JT3: 50 cm x 50 cm spacing, each treatment consisting of 7 replications. The variables measured were plant height, stem diameter, leaf length, leaf width and number of leaves. The results of the analysis showed that the plant spacing treatment gave a very significantly different effect ( $P < 0.01$ ) on plant height, stem diameter, leaf length, leaf width and number of leaves. Plant spacing 100 cm x 100 cm gives the highest results compared to the spacing 75 cm x 75 cm and 50 cm x 50 cm. Analysis of variance show that there was a difference in the spacing given significant different in growth. Honesty Significan Different (HSD) test showed that the plating space of 100 cm x 100 cm have highest growth compare to 75 cm x 75 cm and 50 cm x 50 cm. The conclusion of this research is that planting strategies can be carried out through different planting distances. In Suri 4 variety sorghum plants gives the highest growth results at planting space of 100 cm x 100 cm.

**Key words:** sorghum, spacing, productivity, land limitations

## PENDAHULUAN

Meningkatnya konversi lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian, seperti permukiman, pembangunan jalan, fasilitas umum dan kawasan industri dapat mengancam ketahanan dan kemandirian pangan nasional. Alih fungsi lahan pertanian ini menyebabkan semakin sempitnya lahan pertanian dan berkurangnya lahan subur yang berfungsi sebagai sumber pangan dan pakan ternak. Hal ini mencakup penurunan keanekaragaman hayati, peningkatan risiko erosi, kerugian ekologis bagi sawah di sekitarnya. Kerugian itu masih bertambah dengan hilangnya kesempatan kerja dan pendapatan bagi petani penggarap, buruh tani, penggilingan padi, dan sektor-sektor pedesaan lainnya (Sunarto, 2013).

Keberlanjutan konversi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian akan berdampak terhadap kondisi lahan pertanian menjadi semakin sempit, produksi komoditas pertanian akan menurun dan sehingga dalam jangka panjang Indonesia mengalami keadaan defisit pangan (Budiono, 2019). Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan hadir untuk membatasi alih fungsi lahan pertanian yang produktif. Namun, upaya konservasi tersebut memerlukan dukungan inovasi dalam pemanfaatan lahan yang tersisa agar tetap produktif dan berkelanjutan. Salah satu upaya potensial adalah optimalisasi tanaman sorgum, yang dikenal sebagai tanaman serbaguna dengan kemampuan adaptasi tinggi terhadap kondisi tanah yang kurang subur, kekeringan, dan perubahan iklim.

Sorgum merupakan salah satu jenis tanaman yang tahan terhadap kekeringan dan dapat digunakan sebagai pengganti beras, tepung terigu, gula buatan, bioetanol, mie, kecap, MSG, bir dan limbahnya disukai oleh ternak karena batangnya mengandung gula (Malalantang *et al.*, 2023). Sorgum memiliki potensi besar sebagai tanaman alternatif karena kegunaannya tidak hanya sebagai pangan tetapi juga sebagai pakan ternak dan bahan baku industri. Upaya eksploratif dalam

menemukan hijauan pakan yang mempunyai produktivitas tinggi serta dapat beradaptasi terhadap kondisi lahan dan iklim di Indonesia. Jenis tanaman pakan yang potensial sebagai hijauan pakan ruminansia adalah sorgum (Malalantang *et al.*, 2024).

Salah satu strategi dalam manajemen penanaman sorgum adalah melalui pengaturan jarak tanam. Jarak tanam berbeda dapat memengaruhi pertumbuhan, hasil, dan efisiensi penggunaan lahan (Herlina dan Aisyah, 2018). Jarak tanam yang terlalu rapat akan terjadi kompetisi antar tanaman dalam penyerapan air, unsur hara, cahaya matahari dan ruang tumbuh. Akan tetapi pada jarak tanam yang sesuai dengan adaptasi tanaman akan dapat mengurangi naungan dan mengoptimalkan produksi (Anwar *et al.*, 2021). Pengaturan jarak tanam dengan kepadatan tertentu bertujuan memberi ruang tumbuh pada setiap tanaman agar tumbuh dengan baik. Selain itu pengaturan jarak tanam yang sesuai dapat mengurangi naungan dan mengoptimalkan produksi. Itulah sebabnya penting untuk memahami bagaimana jarak tanam yang optimal dapat mendukung produktivitas tanaman sorgum.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Lokasi dan waktu

Penanaman sorgum dengan jarak tanam berbeda telah dilakukan di area perkebunan kelapa pada bulan Mei sampai Agustus 2024 di lahan seluas 500 m<sup>2</sup>.

### Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penanaman sorgum yaitu: cangkul, sekop, parang, meter, kantong plastik benih, gunting, ember, tali rafia, timbangan, patok bambu, gunting ranting, kantong kertas sampel, nampan penjemur sampel, choper, timbangan digital, oven, tanur, neraca digital, cawan porselin, penjepit, desikator dan alat tulis.

Bahan yang digunakan yaitu pupuk mutiara NPK, Furadan, air bersih dan benih

sorgum Suri 4 yang diperoleh dari Balai Penelitian Sereal Makassar.

### Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 jarak tanam, masing-masing diulang sebanyak 7 kali. Jarak tanam sorgum varietas Suri 4 yaitu:

JT1 = Jarak tanam 100cm x 100cm = 32  
Tanaman

JT2 = Jarak tanam 75cm x 75cm = 50  
Tanaman

JT3 = Jarak tanam 50cm x 50cm = 98  
Tanaman

### Prosedur penelitian

1. Persiapan Lahan  
Lahan yang digunakan dalam penelitian dibajak dengan traktor dan 3 minggu kemudian dilakukan rotari lahan.
2. Pembuatan Petak  
Pembuatan petak menggunakan alat bantu tali raffia, berukuran 3 m x 3 m dan jarak antar petak sebesar 1 m. Total jumlah petak dalam 1 area adalah sebanyak 21 petak. Peletakkan benih sorgum sesuai perlakuan dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm, 75 cm x 75 cm dan 100 cm x 100 cm.
3. Penanaman  
Penanaman benih sorgum dilakukan dengan cara tugal. Sebanyak 5 butir benih sorgum diletakkan dalam lubang tanam, dengan kedalaman 3 cm. Ditanam pada
4. Penjarangan  
Setelah tanaman tumbuh sampai umur 2 minggu dilakukan penjarangan dengan menyisakan 2 tanaman.
5. Pemupukan  
Pemupukan pertama 15 hari setelah tanam (HST) menggunakan pupuk mutiara NPK dengan dosis 270 kg/ha dan Pemupukan kedua dilakukan 50 HST dengan dosis 200 kg/ha (Supriyanto, 2010).
6. Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman sorgum telah memasuki fase berbunga, Fase berbunga dimulai ketika kepala sari mengeluarkan pollen yang berwarna kuning setelah keluarnya malai. Pemanenan sorgum dilakukan di atas buku pertama dari permukaan tanah ( $\pm 10$  cm di atas permukaan tanah). Sesudah itu dilakukan pengukuran sesuai dengan parameter penelitian.

### Variabel penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini ada 4 yaitu:

1. Tinggi tanaman  
Tinggi tanaman (cm) diukur dari pangkal batang sampai ke ujung malai.
2. Diameter batang  
Diameter batang (cm) diukur dengan menggunakan jangka sorong diposisi ruas pertama
3. Panjang daun  
Panjang daun (cm) diukur dari pangkal daun sampai ujung daun pada daun ke lima.
4. Lebar daun  
Lebar daun (cm) diukur dari kiri ke kanan dari bagian daun terlebar pada daun kelima
5. Jumlah daun  
Jumlah daun diukur dengan menghitung semua daun, kecuali daun yang telah mengering.

### Analisa data

Data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (Anova) dan jika berbeda nyata akan diuji lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun, lebar daun dan jumlah daun sorgum varietas Suri 4 yang ditanam pada jarak tanam berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman, diameter batang, panjang daun, lebar daun dan jumlah daun sorgum varietas Suri 4 yang ditanam pada jarak tanam berbeda

Jarak Tanam	Variabel				
	Tinggi tanaman (cm)	Diameter Batang (mm)	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)	Jumlah Daun (helai)
JT1	236,6 <sup>a</sup>	21,57 <sup>a</sup>	96,00 <sup>a</sup>	9,329 <sup>a</sup>	10,143 <sup>a</sup>
JT2	228,9 <sup>b</sup>	19,71 <sup>ab</sup>	93,71 <sup>a</sup>	7,786 <sup>b</sup>	9,286 <sup>b</sup>
JT3	222,7 <sup>b</sup>	17,57 <sup>b</sup>	88,14 <sup>b</sup>	6,714 <sup>c</sup>	7,429 <sup>c</sup>

Keterangan: Superskrip <sup>abc</sup> pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). JT1=100cmx100cm, JT2=75cmx75 cm, JT3=50cmx50cm

### Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman.

Rata-rata tinggi tanaman sorgum varietas Suri 4 dapat dilihat pada Tabel 1. Tertinggi diperoleh pada JT1 yaitu sebesar 236,6 cm diikuti oleh JT2 sebesar 228,9 cm dan tanaman terpendek ditemukan pada JT3 sebesar 222,7 cm. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa jarak tanam memberikan hasil yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap pertumbuhan tanaman sorgum varietas Suri 4. Uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa perlakuan JT1 menghasilkan tinggi tanaman yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan JT2 dan JT3, selanjutnya jarak tanam JT2 menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dengan jarak tanam JT3.

Jarak tanam yang lebih jauh dapat menyebabkan kepadatan tanam yang lebih rendah. Akibatnya akan memberikan peluang lebih besar dalam memperoleh sinar matahari dan kecil kemungkinan terjadi persaingan unsur hara serta air tanah. Hasil yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Dudato *et al.* (2020) yang menggunakan tanaman sorgum varietas Samurai 2. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh respons morfologis dapat berbeda dari setiap varietas. Hal ini terkait dengan sifat genetik dari masing-masing varietas (Zilfida *et al.*, 2024; Telleng, 2017).

### Pengaruh perlakuan terhadap diameter batang

Rata-rata diameter batang dapat dilihat pada Tabel 1. Diameter batang paling lebar terdapat pada JT3 yaitu sebesar 21,57 mm diikuti oleh JT2 sebesar 19,71 mm dan paling kecil terdapat pada JT3 sebesar 17,57 mm. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa jarak tanam memberikan hasil yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap diameter batang tanaman sorgum Suri 4. Uji BNJ menunjukkan bahwa terdapat perlakuan jarak tanam JT1 menghasilkan diameter batang yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) lebih lebar dari jarak tanam JT3, namun berbeda tidak berbeda nyata ( $P > 0,01$ ) dibandingkan dengan JT2.

Perbedaan diameter batang dengan kerapatan tanam yang berbeda dapat disebabkan adanya persaingan antar tanaman itu sendiri (Silaban *et al.*, 2013). Tanaman akan saling bersaing untuk memperoleh sinar matahari. Kurangnya sinar matahari dapat mengakibatkan proses fotosintesis tidak berjalan optimal (Utomo *et al.*, 2017). Demikian halnya dengan persaingan dalam mendapatkan unsur hara dan air. Ketersediaan air tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena air tanah dapat melarutkan unsur hara, oleh sebab itu kebutuhan unsur hara bagi tanaman terpenuhi (Nurbaiti *et al.*, 2017; Slanev dan Enchv, 2014).

### **Pengaruh perlakuan terhadap panjang daun**

Rata-rata panjang daun dapat dilihat pada Tabel 1. Daun terpanjang diperoleh pada JT1 yaitu sebesar 96,00 cm diikuti oleh JT2 sebesar 93,71 cm dan JT3 sebesar 88,14 cm. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pengaruh jarak tanam memberikan hasil yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap panjang daun tanaman sorgum varietas Suri 4. Uji BNT menunjukkan bahwa sorgum varietas Suri 4 yang ditanam pada JT1 menghasilkan panjang daun yang sangat nyata lebih tinggi ( $P < 0,01$ ) dibandingkan dengan JT3, namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan JT2. Ketersediaan ruang pada JT1 mengakibatkan setiap tanaman memiliki ruang yang lebih luas untuk tumbuh dibandingkan JT2 dan JT3. Hal ini mendukung sistem perakaran yang lebih efisien, dan mengakibatkan penyerapan air dan nutrisi yang optimal. Kondisi ini memungkinkan tanaman memaksimalkan fotosintesis dan pertumbuhannya, termasuk penambahan panjang daun. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Samanhudi *et al.* (2021) bahwa peningkatan luas daun pada dasarnya merupakan kemampuan tanaman dalam mengatasi naungan. Semakin banyak cahaya yang diterima daun maka semakin banyak energi untuk melakukan fotosintesis dan meningkat pula hasil fotosintat yang dihasilkan.

### **Pengaruh perlakuan terhadap lebar daun**

Rata-rata lebar daun dapat dilihat pada Tabel 1. Daun terlebar terdapat pada perlakuan JT1 yaitu sebesar 9,329 cm diikuti oleh JT2 sebesar 7,86 cm dan JT1 sebesar 6,71 cm. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pengaruh jarak tanam memberikan hasil yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap lebar daun. Uji BNT menunjukkan bahwa pada JT1 menghasilkan daun terlebar nyata lebih tinggi ( $P < 0,01$ ) dibandingkan dengan JT2 dan JT3.

Daun terlebar cenderung ditemukan pada JT1 dibandingkan dengan JT2 cm dan JT1 sebab pada jarak tanam yang lebih jauh, tanaman sorgum Varietas Suri 4 dapat

tumbuh lebih optimal sebab mempunyai lebih banyak ruang untuk tumbuh. Hal ini memungkinkan setiap tanaman untuk mendapatkan akses yang lebih baik ke sumber daya seperti cahaya matahari, air, dan nutrisi. Hasil penelitian ini hampir sama dengan yang diperoleh Imbar *et al.* (2016), pada tanaman sorgum varietas Kawali.

### **Pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun**

Rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 1. Daun terbanyak terdapat pada perlakuan JT1 yaitu daun sebanyak 10,143 helai diikuti oleh JT2 sebesar 9,286 helai dan JT1 sebesar 7,429 helai. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pengaruh jarak tanam memberikan hasil yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap jumlah daun. Uji BNT menunjukkan bahwa pada jarak tanam JT1 menghasilkan daun yang sangat nyata lebih tinggi ( $P < 0,01$ ) dibandingkan dengan JT2 dan JT3.

Daun terbanyak ditemukan pada JT1 dibandingkan dengan JT2 cm dan JT1 sebab pada jarak tanam yang lebih jauh, tanaman sorgum Varietas Suri 4 dapat tumbuh lebih optimal sebab mempunyai lebih banyak ruang untuk tumbuh. Pada jarak tanam yang lebih dekat, terdapat persaingan bersaing lebih keras dalam memperoleh sumber daya yang tersedia. Kompetisi ini akan menghambat pertumbuhan vegetatif, di dalamnya ada jumlah daun yang dihasilkan, karena tanaman cenderung mengalokasikan energi untuk bersaing membentuk daun baru. Oleh sebab itu, jarak tanam yang lebih luas mendukung kondisi yang lebih ideal untuk pertumbuhan tanaman yang maksimal dan memungkinkan produksi jumlah daun yang lebih banyak. Hasil ini hampir sama dengan penelitian Siantar (2019), pada tanaman sorgum yang ditanam secara tumpang sari dengan tanaman legum.

## **KESIMPULAN**

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu strategi penanaman dapat dilakukan melalui jarak tanam 100cm x 100 cm sorgum varietas

Suri 4 yang memberikan pertumbuhan tertinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anwar K., J. Juliawati, dan I. Puryani. 2021. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis pada sistem tumpang sari dengan kacang tanah dan jarak tanam. *Serambi Saintia: Jurnal Sains dan Aplikasi*, 9(1): 23-30.
- Budiono A. 2019. Teori utilitarianisme dan perlindungan hukum lahan pertanian dari alih fungsi. *Jurnal Jurisprudence*, 9(1): 102-116.
- Dudato G. M., Ch. L. Kaunang, M. M. Telleng, dan C.I.J. Sumolang. 2020. Karakter agronomi sorgum varietas Samurai II fase vegetatif yang ditanam pada jarak tanam berbeda. *Zootec*, 40(2): 773-780.
- Herlina N., dan Y. Aisyah. 2018. Pengaruh jarak tanam jagung manis dan varietas kedelai terhadap pertumbuhan dan hasil kedua tanaman dalam sistem tanam tumpang sari. *Buletin Palawija*, 16(1): 9-16.
- Imban S., A. Rumambi, dan S. S. Malalantang. 2016. Pengaruh pemanfaatan bokashi feses sapi terhadap pertumbuhan sorgum varietas kawali. *Zootec*, 37(1): 80-87.
- Malalantang S. S., M. R. Waani, J. E. M. Sopotan, V. R. W. Rawung, M. M. Telleng, dan N. J. Kumajas. 2023. Analisis pertumbuhan beberapa varietas sorgum fase soft dough sebagai hijauan pakan yang ditanam pada areal perkebunan kelapa. *Zootec*, 43(1): 1-6.
- Malalantang S. S., M. M. Telleng, S. A. E. Moningkey, N. H. W. Tuwaidan, dan N. J. Kumajas. 2024. Analisis pertumbuhan beberapa jenis sorgum hasil mutasi radiasi fase hard dough sebagai pakan ternak ruminansia. *Zootec*, 44(1): 125-130.
- Nurbaiti F., G. Haryono, dan A. Suprpto. 2017. Pengaruh pemberian mulsa dan jarak tanam pada hasil tanaman kedelai (*Glycine max*, L. Merrill.) var. Grobogan. *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 2(2): 41-47.
- Samanhudi S., B. Pujiasmanto, A. Yunus, dan N. Majid. 2021. Pertumbuhan in vitro *tribulus terrestris* dengan perlakuan Indole Butyric Acid (IBA) dan Benzyl Amino Purine (BAP). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 24(1), 40-47. <https://doi.org/10.30596/agrium.v23i2.6916>
- Siantar P. L., E. Pramono, M. S. Hadi, dan A. Agustiansyah. 2019. Pertumbuhan, produksi, dan vigor benih pada budidaya tumpang sari sorgum-kedelai. *Jurnal Galung Tropika*, 8(2): 91-102.
- Silaban E. T., E. Purba, dan J. Ginting. 2013. Pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays sacaratha* Sturt. L) pada berbagai jarak tanam dan waktu olah tanah. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1(3): 95440.
- Slanev K. dan S. Enchev. 2014. Influence of variety and density on crop productivity of sorgum sudan grass hybrids in flowering stage. *BJAS*. 20(1): 182 185
- Sunanto S. 2013. Kajian sebaran lahan pertanian tanaman pangan berkelanjutan Di Kabupaten Grobogan. *Journal of Rural and Development*, 4(1).
- Supriyanto. 2010. Pengembangan sorgum dilahan kering untuk memenuhi kebutuhan pangan, pakan, energi dan industri. *Simposium nasional: Menuju Purworejo dinamis dan kreatif*, hlm 45-51. <http://dppm.uui.ac.id>
- Telleng M.M. 2017. Penyediaan pakan berkualitas berbasis sorgum dan indigofera dengan pola tanam tumpang sari. *Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor*.
- Utomo W., M. Astiningrum, dan Y. E. Susilowati. 2017. Pengaruh mikoriza dan jarak tanam terhadap hasil tanaman

jagung manis (*Zea mays* Var. Saccharata Sturt). *Vigor: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 2(1): 28-33.

Warsidin D. 2022. Pengaruh Jarak Tanam Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Gambas (*Luffa acutangula* L. Roxb.) (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).

Zilfida S. A., D. R. Anugrahwati, dan A. Zubaidi. 2024. Karakter Agronomi Dan Kadar Brix Tiga Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Pada Beberapa Fase Pertumbuhan. *Jurnal Pertanian Agros*, 26(1), 195-204.