



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 6, Nomor 1, April 2024)

Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) pada Berbagai Jarak Tanam

*Growth and Yield of Several Genotypes of Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) at Various Planting Distances*

Qurrata A'yun¹, Aswaldi Anwar²

¹Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Kampus 3 Unand Dharmasraya, ²Dosen Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas

Email : qurrataayun@yahoo.com

ABSTRACT

Sorghum is one of the alternative food crop that can be developed as an effort for food diversify. One of the efforts that can be done for the development of sorghum is by using several genotypes and planting distance. This study aims to determine the growth and yield of several genotypes of sorghum at various planting distances. The research was carried out at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Andalas University, Padang, from January to May 2022. This study used an experimental method with a Randomized Block Design (RBD) consisting of 2 factors. The first factor was the planting distance of the plants which consist of three levels, namely 70 cm x 10 cm, 70 cm x 20 cm and 70 cm x 30 cm. The second factor was the genotype which consist of three genotypes, namely genotype 76-1, genotype 103-1 and Bioguma5Agritan genotype. The data were analyzed by F test and if the calculated F value is greater than F table 5%, then it is continued with the Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at the 5% level. The results showed that the genotypes produced the same growth and yield. Planting distance of 70 cm x 30 cm had the best effect on stem diameter, panicle length, panicle fresh weight, dry seed weight per panicle and 1000 seed weight.

Keywords: genotype, growth, planting distance, sorghum, yield

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk Indonesia menyebabkan kebutuhan akan beras sebagai bahan pangan utama terus meningkat. Peningkatan produksi beras Indonesia sangat tergantung pada padi sawah, sementara luas lahan sawah cenderung terus berkurang akibat beralih fungsi kearah non pertanian. Oleh sebab itu, perlu dilakukan diversifikasi pangan yaitu upaya mendorong masyarakat untuk memvariasikan makanan pokok yang dikonsumsi sehingga tidak terfokus pada satu jenis makanan pokok saja. Salah satu bahan pangan alternatif yang dapat digunakan adalah tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench).

Data dari Badan Pusat Statistik (2019-2020), jumlah produksi sorgum sekitar 4.000 – 6.000 ton/tahun yang tersebar di lima provinsi, yakni Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Daerah Istimewa Yogyakarta dan Nusa Tenggara Timur. Produksi sorgum di Indonesia masih rendah sehingga tidak masuk dalam daftar negara penghasil sorgum dunia. Peningkatan produksi sorgum di dalam negeri perlu mendapat perhatian khusus karena Indonesia sangat potensial bagi pengembangan sorgum (Afgani, 2022).

Pengembangan sorgum merupakan suatu upaya diversifikasi pangan untuk mengurangi ketergantungan

terhadap komoditas beras guna memenuhi kebutuhan nasional. Masalah utama pengembangan sorgum adalah nilai keunggulan komparatif dan kompetitif sorgum yang relatif rendah dan usaha tani sorgum di tingkat petani belum intensif. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan pengelolaan sistem produksi sorgum secara menyeluruh (Sirappa, 2003).

Salah satu cara pengembangan teknologi budidaya tanaman sorgum yang dapat diterapkan yaitu upaya untuk mengatur kerapatan tanaman atau populasi tanaman persatuan luas. Jarak tanam yang terlalu lebar atau sempit tidak berdampak baik terhadap tanaman, apabila jarak tanam terlalu lebar mengakibatkan penggunaan lahan menjadi tidak optimal dan apabila jarak tanam terlalu sempit maka tanaman akan terbatas mendapatkan cahaya matahari, unsur hara dan air sehingga proses fotosintesis tidak dapat berjalan dengan baik (Mashitoh, 2012).

Penggunaan jarak tanam tergantung pada varietas tanaman yang digunakan, secara umum jarak tanam yang biasa digunakan untuk tanaman sorgum adalah 60–75 cm x 20 cm dengan populasi sekitar 125 000 tanaman ha⁻¹ (Tabri dan Zubachtirodin, 2013 dalam Syarifah, 2015). Balai Penelitian Tanaman Serealia (2013) menyatakan bahwa jarak tanam yang dianjurkan untuk tanaman sorgum adalah 75 cm x 25 cm. Menurut



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 6, Nomor 1, April 2024)

penelitian Yolanda *et al.* (2017) jarak tanam 70 cm x 20 cm memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman 8 MST, jumlah daun 6 dan 8 MST, dan produksi perpetak.

Selain pengaturan jarak tanam, upaya peningkatan produksi tanaman sorgum juga dapat dilakukan dengan penggunaan genotipe – genotipe yang memiliki potensi hasil dan kualitas yang baik. Penggunaan genotipe bermutu dapat mengurangi resiko kegagalan budidaya karena bebas dari serangan hama dan penyakit serta mampu tumbuh baik pada kondisi lahan yang kurang menguntungkan. Genotipe sorgum sangat beragam, baik dari segi daya hasil, umur panen, warna biji maupun rasa dan kualitas bijinya. Perbedaan genetik pada berbagai genotipe sorgum dapat diartikan sebagai perbedaan penyusun komposisi genetik benih sehingga sifat genetik antar genotipe akan berbeda (Rahman *et al.*, 2022).

Hasil penelitian Tarigan *et al.* (2013) menunjukkan perbedaan genotipe berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, produksi per hektar dan bobot 1000 biji, karena masing-masing genotipe memiliki respons morfologis yang berbeda terkait dengan sifat genetik dari genotipe tersebut. Genotipe yang berbeda mempunyai kemampuan genetik yang berbeda, sehingga masing-masing genotipe tersebut memberikan respon pertumbuhan yang berbeda pula. Penggunaan genotipe unggul pada benih sorgum menjadi salah satu faktor yang menjadi penentu keberhasilan dalam pengembangan budidaya sorgum.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi jarak tanam dan genotipe terhadap pertumbuhan dan hasil pada tanaman sorgum, mengetahui pertumbuhan dan hasil beberapa genotipe sorgum serta mendapatkan jarak tanam terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Percobaan telah dilaksanakan pada bulan Januari-Mei 2022 yang bertempat di Lahan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang dengan ketinggian tempat 156 m dpl.

Bahan dan Alat

Bahan – bahan yang digunakan pada percobaan ini yaitu benih tanaman sorgum genotipe 76-1, genotipe 103-1 dan genotipe Bioguma5Agritan yang diperoleh dari Balitsereal Maros, Sulawesi Selatan, pupuk kandang ayam, urea, SP-36, KCl dan pestisida. Alat – alat yang digunakan yaitu cangkul, parang, sabit, alat tugal, meteran, kamera, timbangan digital, alat tulis, papan label, gembor, tiang standar, paranet, kantong

plastik, jangka sorong, oven dan YMJ-B Portable Plant Leaf Area Meter.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor. Jarak tanam (J) sebagai faktor pertama yang terdiri dari 3 taraf perlakuan: Jarak tanam 70 cm x 10 cm (J1 = 72 tan); 70 cm x 20 cm (J2 = 36 tan); 70 cm x 30 cm (J3 = 72 tan). Faktor kedua adalah genotipe (G) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan : Genotipe 76-1(G1); Genotipe 103-1 (G2); Genotipe Bioguma5Agritan (G3)

Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan dan jumlah tanaman sampel untuk tiap plot adalah 3 sampel pengamatan dan 1 sampel destruktif. Data pengamatan dianalisis dengan uji F pada taraf nyata 5%. Jika F hitung besar dari F tabel 5% maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5 %.

Pengolahan lahan dilakukan dengan cara membersihkan lahan dari gulma dan sisa tanaman sebelumnya. Pada lahan yang sudah bersih tersebut tanah dibajak menggunakan traktor. Pengolahan lahan meliputi pekerjaan memecah, membalik dan meratakan tanah sehingga keadaan tanah gembur. Selanjutnya dibuat petak percobaan dengan ukuran 2,8 m x 1,8 m dengan tinggi 30 cm sebanyak 27 petak. Jarak antar petak percobaan 25 cm dan jarak antar kelompok 50 cm.

Pupuk dasar yang digunakan pada percobaan ini adalah pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam diberikan 7 hari sebelum tanam dengan dosis 15 ton / ha (Trisiawati, 2020). Pada setiap petakan pupuk kandang diberikan sebanyak 7,56 kg . Pemberian pupuk dasar dilakukan dengan cara menaburkan pupuk kandang ayam yang sudah ditimbang ke setiap petakan, kemudian pupuk kandang dicampur dengan tanah pada setiap petakan secara merata.

Penanaman dilakukan setelah tanah yang akan digunakan telah dicampur dengan pupuk kandang dan diinkubasi selama satu minggu. Penanaman dilakukan dengan cara menugal yaitu melubangi tanah dengan kayu tugal sedalam 1– 2 cm. Benih sorgum ditanam dengan jarak tanam sesuai dengan perlakuan yaitu 70 cm x 30 cm, 70 cm x 20 cm dan 70 cm x 10 cm. Benih sorgum dimasukkan ke dalam lubang tanam masing – masingnya sebanyak 3 biji. Setelah benih dimasukkan kedalam lubang tanam, kemudian lubang ditutup dengan tanah.

Pada penelitian ini digunakan pupuk urea, SP36 dan KCl dengan dosisnya masing – masing 300 kg/ha, 100 kg/ha dan 100 kg/ha (Karsa, 2016). Pemupukan pertama diberikan 7 hari setelah tanam. Pemberian pupuk urea dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada pemupukan



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 6, Nomor 1, April 2024)

pertama sebanyak 1/2 dari rekomendasi bersamaan dengan pemberian pupuk SP36 dan KCl. Pemberian pupuk urea yang kedua saat tanaman berumur 30 hst sebanyak 1/2 dari rekomendasi. Pemupukan dilakukan dengan cara dilarik pada barisan tanaman sorgum berjarak sekitar 10 cm disamping barisan tanaman.

Pemeliharaan dilakukan antara lain; penyiraman, penjarangan dan penyulaman, penyiangan serta pengendalian HPT menggunakan insektisida yang berbahan aktif karbofuran. Pengendalian hama burung dilakukan dengan cara pemasangan sungkup paranet pada setiap malai tanaman sorgum.

Pemanenan dilakukan saat tanaman sorgum telah menunjukkan kriteria panen. Kriteria panen tanaman sorgum diantaranya daun berwarna kuning dan mengering 5 helai dari batang bawah, biji bernas dan keras. Langkah – langkah pelaksanaan pemanenan yaitu memberi label perlakuan pada kantong plastik yang digunakan untuk wadah malai. Setelah itu, memotong malai sepanjang 15-20 cm dari pangkal malai dan memasukkan ke dalam kantong plastik sesuai perlakuan. Selanjutnya benih dirontokkan dari malai dan ditimbang kemudian dioven selama 2 x 24 jam pada suhu 700C (Safitri *et al.* 2010).

Variabel pengamatan pada penelitian ini antara lain : tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), diameter batang (cm), umur berbunga (hari), umur panen (hari), panjang malai (cm), bobot segar malai (g), bobot kering biji per malai (g) dan bobot 1000 biji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara perlakuan jarak tanam dan genotipe terhadap tinggi tanaman sorgum. Masing – masing perlakuan jarak tanam dan genotipe juga tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sorgum. Data hasil pengamatan tinggi tanaman sorgum dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa rata-rata tinggi tanaman setiap genotipe sorgum berkisar antara 249,48–260,89 cm. Perlakuan jarak tanam memperlihatkan pengaruh yang tidak jauh berbeda pada setiap perlakuan. Rata-rata tinggi tanaman sorgum pada setiap jarak tanam berkisar antara 245,55–271,00. Menurut Lahay *et al.* (2017) jarak tanam yang tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sorgum diduga karena ruang tumbuh pada jarak tanam tersebut belum mampu memberikan respon atau menekan

pertumbuhan tinggi tanaman sehingga jarak tanam memberikan respon yang sama.

Tabel 1. Tinggi Tanaman beberapa genotipe sorgum pada berbagai jarak tanam pada umur 8 MST

Jarak Tanam (cm)	Genotipe			Pengaruh Utama
	76-1	103-1	Bioguma5Agritan	Jarak Tanam
	-----cm-----			
70 x 10	262,22	272,00	278,78	271,00
70 x 20	241,00	252,78	246,89	246,89
70 x 30	245,22	234,44	255,33	245,55
Pengaruh Utama	249,48	253,07	260,89	
Genotipe				
KK = 9,92%				

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan jumlah daun dipengaruhi secara nyata oleh genotipe sorgum namun tidak dipengaruhi secara nyata oleh jarak tanam dan interaksi keduanya. Data jumlah daun 8 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun beberapa genotipe sorgum pada berbagai jarak tanam pada umur 8 MST

Jarak Tanam (cm)	Genotipe			Pengaruh Utama
	76-1	103-1	Bioguma5Agritan	Jarak Tanam
	-----helai-----			
70 x 10	10,44	9,55	9,44	9,81
70 x 20	9,55	10,11	9,11	9,59
70 x 30	9,88	9,66	9,55	9,77
Pengaruh Utama	9,96a	9,77ab	9,37b	
Genotipe				
KK = 4,64%				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama menurut baris adalah berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMR pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa tidak ada interaksi yang nyata antara genotipe dengan jarak tanam. Hal ini dikarenakan setiap genotipe yang berbeda memberikan respon yang tidak jauh berbeda terhadap peningkatan jarak tanam yang diberikan. Setiap genotipe memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman sorgum, karena faktor genetik tanaman menghasilkan pertumbuhan yang berbeda – beda. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Budi (2003) menunjukkan bahwa tanaman mempunyai karakteristik yang sangat berbeda sehingga



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 6, Nomor 1, April 2024)

memiliki tingkat respon terhadap faktor lingkungan yang berbeda.

Tabel 2 menunjukkan perlakuan jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman sorgum. Hal ini dikarenakan sifat genetik yang terdapat pada tanaman kurang merespon perlakuan jarak tanam yang diberikan. Jumlah daun merupakan karakter genetik tanaman, banyak sedikitnya jumlah daun sudah diatur oleh gen yang dibawa tanaman. Kondisi lingkungan seperti jarak tanam tidak akan mempengaruhi pertumbuhan atau pengurangan jumlah daun selagi faktor penunjang kehidupannya tercukupi maka pertumbuhan tanaman tidak akan terganggu.

Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa diameter batang dipengaruhi oleh jarak tanam secara nyata namun tidak dipengaruhi oleh genotipe dan interaksi keduanya. Data hasil pengamatan diameter batang dapat dilihat pada Tabel 3.

Table 3. Diameter batang beberapa genotype sorgum pada berbagai jarak tanam

Jarak Tanam (cm)	Genotipe			Pengaruh Utama
	76-1	103-1	Bioguma5Agritan	Jarak Tanam
-----cm-----				
70 x 10	2,11	1,93	1,96	2,00 c
70 x 20	2,26	2,26	2,39	2,30 b
70 x 30	2,52	2,49	2,43	2,48 a
Pengaruh Utama	2,30	2,23	2,26	
Genotipe				
KK = 7,93%				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama menurut kolom adalah berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa tidak terdapat interaksi antara jarak tanam dan genotipe. Hal ini dikarenakan setiap genotipe yang berbeda memberikan respon yang sama terhadap peningkatan jarak tanam yang diberikan. Pada Tabel 3 menunjukkan perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter batang tanaman sorgum. Diameter batang terbesar terdapat pada perlakuan 70 cm x 30 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan 70 cm x 10 cm dan 70 cm x 20 cm. Semakin rapat jarak tanam diameter batang tanaman sorgum juga semakin rapat. Hal ini karena jarak tanam yang semakin rapat menyebabkan persaingan antar tanaman sorgum akan cahaya, pengambilan air dan unsur hara yang digunakan dalam pertumbuhan suatu tanaman (Zulkarnaen *et al.*, 2015). Hal ini didukung oleh Harjadi (2005) yang

menyatakan bahwa jarak tanam mempengaruhi kompetisi antara tanaman dalam menggunakan air dan zat hara sehingga mempengaruhi penampilan dan produksi tanaman.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan genotipe tidak memberikan pengaruh terhadap diameter tanaman sorgum. Sorgum genotipe 76-1, 103-1, dan Bioguma5Agritan memperlihatkan rata-rata diameter yang tidak jauh berbeda berkisar antara 2,23–2,30 cm. Hal ini diduga karena respon genetik dari setiap genotipe terhadap diameter batang tanaman sorgum hampir sama.

Menurut Aprian *et al.* (2014) diameter batang yang lebar menunjukkan bahwa tanaman mampu memanfaatkan jaringan pengangkut dengan baik untuk melakukan pembelahan sel, sehingga terbentuk pembesaran batang. Perkembangan didapatkan dari ruas diantara daun-daun tanaman yang masih mendapatkan cahaya sehingga masih bisa berfotosintesis. Karbohidrat yang didapatkan dari hasil fotosintesis digunakan untuk menjadi energi selama proses pembelahan. Sehubungan dengan meningkatnya fotosintesis maka fotosintat yang dihasilkan semakin banyak sehingga dengan demikian akan meningkatkan pertumbuhan diameter batang tanaman. Tanaman sorgum dengan diameter yang lebih besar menyebabkan pertumbuhan tanaman lebih baik sehingga tanaman tersebut tidak mudah roboh (Sutrisna *et al.*, 2013).

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan genotipe terhadap luas daun tanaman sorgum tidak menunjukkan pengaruh yang nyata baik interaksi maupun faktor tunggalnya. Data hasil pengamatan luas daun tanaman sorgum dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 1. Luas daun beberapa genotype sorgum pada berbagai jarak tanam

Jarak Tanam (cm)	Genotipe			Pengaruh Utama
	76-1	103-1	Bioguma5Agritan	Jarak Tanam
-----cm-----				
70 x 10	708,89	710,1	688,65	702,55
70 x 20	720,26	723,7	722,13	728,13
70 x 30	870,16	797,18	765,55	810,96
Pengaruh Utama	766,53	743,66	725,44	
Genotipe				
KK = 17,6%				

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara perlakuan jarak tanam dan genotipe terhadap luas daun tanaman sorgum. Hal tersebut



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 6, Nomor 1, April 2024)

karena setiap genotipe yang berbeda memberikan respon yang sama terhadap peningkatan jarak tanam yang diberikan. Perlakuan genotipe tidak mempengaruhi luas daun tanaman sorgum. Luas daun setiap genotipe yaitu berkisar antara 725,44–766,53 cm. Salysbury dan Ross (1995) dalam Wibowo (2008) menyatakan bahwa daun dengan luas permukaan lebih lebar akan dapat melakukan proses metabolisme fotosintesis yang lebih baik dibandingkan dengan yang luas permukaannya sempit. Semakin lebar luas daun maka tangkapan sinar matahari dan pasokan CO₂ untuk proses fotosintesis semakin tinggi. Proses fotosintesis akan menentukan akumulasi fotosintat yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh tinggi rendahnya fotosintat yang dihasilkan melalui proses fotosintesis.

Tabel 4 menunjukkan perlakuan jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun tanaman sorgum. Luas daun tanaman sorgum pada setiap jarak tanam berkisar antar 702,55 – 810,96 cm. Pada tabel 4 dapat diketahui bahwa semakin lebar jarak tanam luas daun tanaman soergum juga meningkat.

Umur Berbunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa umur berbunga tidak dipengaruhi secara nyata oleh jarak tanam, genotipe dan interaksi keduanya. Data hasil pengamatan umur berbunga tanaman sorgum dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Umur berbunga beberapa genotipe sorgum pada berbagai jarak tanam

Jarak Tanam (cm)	Genotipe			Pengaruh Utama Jarak Tanam
	76-1	103-1	Bioguma5Agritan	
-----hari-----				
70 x 10	61,89	60,67	61,67	61,34
70 x 20	64,33	60,67	63,00	62,67
70 x 30	63,00	64,33	63,67	63,67
Pengaruh Utama	63,00	61,89	62,78	
Genotipe				
KK = 3,24%				

Pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa tidak adanya interaksi antara jarak tanam dan genotipe terhadap umur berbunga tanaman sorgum. Hal ini karena setiap genotipe yang berbeda memberikan respon yang sama terhadap peningkatan jarak tanam yang diberikan. Pada Tabel 5 menunjukan bahwa perlakuan genotipe tidak memberikan pengaruh terhadap umur berbunga tanaman sorgum. Umur berbunga setiap genotipe hampir sama. Perlakuan jarak tanam juga tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap umur

berbunga tanaman sorgum. Walaupun tanaman sorgum ditanam dengan jarak tanam yang renggang hingga sempit, tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur berbunga tanaman sorgum. Keadaan ini disebabkan umur tanaman saat berbunga ditentukan oleh karakter/sifat genetik (faktor dalam) dan faktor luar dari tanaman sorgum. Prima (2006) menjelaskan bahwa umur berbunga mengalami perbedaan apabila sifat genetik lebih dominan dari lingkungannya, dimana memberikan respon genetik yang berbeda dan berpengaruh terhadap fase-fase pertumbuhan vegetatif.

Menurut Sugianto *et al.* (2015) melaporkan bahwa tanaman sorgum disebut berumur genjah apabila memiliki umur berbunga 51 - 60 hari dan berumur sedang jika berbunga pada umur tanam 61 - 70 hari. Berdasarkan dari data penelitian di atas maka dapat diketahui bahwa genotipe sorgum pada penelitian ini berumur sedang. Perbedaan umur berbunga tanaman sorgum ini disebabkan oleh faktor genetik dari masing-masing genotipe, sehingga setiap genotipe akan memberikan respon yang berbeda juga terhadap lingkungan tumbuhnya.

Umur Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan genotipe terhadap umur panen tanaman sorgum tidak menunjukkan pengaruh yang nyata baik interaksi maupun faktor tunggalnya. Data hasil pengamatan umur panen tanaman sorgum dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Umur panen beberapa genotipe sorgum pada berbagai jarak tanam

Jarak Tanam (cm)	Genotipe			Pengaruh Utama
	76-1	103-1	Bioguma5Agritan	Jarak Tanam
-----hari-----				
70 x 10	95,67	94,33	93,00	94,33
70 x 20	96,33	94,00	95,67	95,33
70 x 30	96,00	95,67	95,00	95,56
Pengaruh Utama	96,33	94,66	94,55	
Genotipe				
KK = 1,38%				

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa tidak adanya interaksi yang nyata antara jarak tanam dan genotipe terhadap umur panen tanaman sorgum. Hal ini karena setiap genotipe yang berbeda memberikan respon yang sama terhadap peningkatan jarak tanam yang diberikan. Perlakuan genotipe tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur panen tanaman sorgum. Umur panen setiap gonotipe hampir sama. Hal ini disebabkan oleh respon genetik dari masing – masing genotipe



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 6, Nomor 1, April 2024)

terhadap lingkungannya hampir sama. Menurut Manurung dan Ismunadji (1989) dalam Siswanto *et al.* (2017) peralihan masa vegetatif ke generatif sebagian dipengaruhi faktor genetik, yang merupakan sifat yang diturunkan dan sebagian lagi lingkungan. Apabila lingkungan tidak menguntungkan maka genotipe tidak mampu untuk memunculkan sifat-sifat yang dimilikinya secara maksimal.

Berdasarkan Tabel 6 perlakuan jarak tanam belum mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur panen tanaman sorgum. Menurut Sumarno *et al.* (1983) dalam Siswanto *et al.* (2017), cepat atau lambatnya tanaman dipanen sebagian besar dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor luar seperti cahaya, air dan unsur hara. Hal ini berarti jarak tanam yang diberikan belum mempengaruhi kompetisi antar tanaman dalam memanfaatkan cahaya matahari, air dan unsur hara, sehingga pertumbuhan tanaman tidak terganggu.

Panjang Malai

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa panjang malai dipengaruhi secara nyata oleh jarak tanam namun tidak dipengaruhi secara nyata oleh genotipe dan interaksi keduanya. Data panjang malai dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 2. Panjang malai beberapa genotipe sorgum pada berbagai jarak tanam

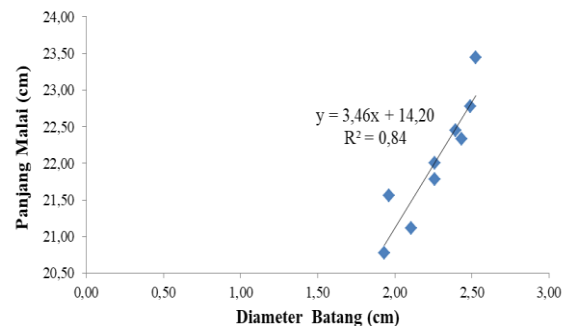
Jarak Tanam (cm)	Genotipe			Pengaruh Utama Jarak Tanam
	76-1	103-1	Bioguma5Agritan	
	-----cm-----			
70 x 10	21,11	20,78	21,56	21,15
70 x 20	21,78	22,00	22,44	22,07 ab
70 x 30	23,44	22,78	22,33	22,85 a
Pengaruh Utama Genotipe	22,11	21,85	22,11	
KK = 5,03%				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama menurut kolom adalah berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf 5%

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa tidak adanya interaksi antara jarak tanam dan genotipe terhadap panjang malai tanaman sorgum. Hal ini karena setiap genotipe yang berbeda memberikan respon yang sama terhadap peningkatan jarak tanam yang diberikan. Pada Tabel 7 dapat dilihat bahwa perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang malai tanaman sorgum. Sorgum yang ditanam pada jarak tanam yang lebih renggang dapat meningkatkan panjang malai. Meningkatnya panjang malai pada sorgum yang ditanam pada jarak tanam renggang dapat

dihubungkan dengan batangnya yang lebih pendek sehingga fotosintat yang dihasilkan pada jarak tanam renggang lebih tinggi dan dapat dimanfaatkan untuk pembentukan panjang malai. Hal ini sesuai dengan penelitian Khasanah *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa meningkatnya panjang malai tanaman sorgum yang ditanam pada jarak tanam yang renggang dapat dihubungkan dengan batangnya yang lebih pendek sehingga pada jarak tanam renggang lebih efisien dalam menyerap dan memanfaatkan cahaya matahari untuk proses fotosintesis.

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan genotipe tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang malai tanaman sorgum. Panjang malai setiap genotipe hampir sama. Genotipe 76-1 dan genotipe Bioguma5Agritan memiliki panjang malai yang sama yaitu 22.11 cm, sedangkan genotipe 103-1 memiliki panjang malai yaitu 21,85 cm. Kemampuan adaptasi dari beberapa genotipe sorgum sangat berpengaruh dalam menghadapi kondisi lingkungannya, diduga mengakibatkan panjang malai yang dihasilkan relatif sama. Sirappa dan Waas (2009) menyatakan bahwa panjang malai dipengaruhi oleh faktor genetik dari masing-masing genotipe serta daya adaptasi genotipe pada lingkungan tumbuh tanaman.



Gambar 1. Regresi hubungan antara diameter batang dengan panjang malai

Hasil analisis regresi menunjukkan adanya hubungan linier antara diameter batang (X) dengan panjang malai (Y) pada berbagai kombinasi perlakuan jarak tanam dan genotipe (Gambar 1). Persamaan linier yang dihasilkan dengan koefisien determinasi yang cukup tinggi ($R^2 = 0,84$) tersebut menunjukkan bahwa 84% pembentukan panjang malai dipengaruhi oleh diameter batang yang terbentuk. Semakin besar diameter batang yang dibentuk, maka semakin panjang pula malai yang dihasilkan.

Bobot Segar Malai

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot segar malai dipengaruhi secara nyata oleh jarak tanam namun tidak dipengaruhi oleh genotipe dan interaksi



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 6, Nomor 1, April 2024)

keduanya. Data bobot segar malai dapat dilihat pada Tabel 8. Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa tidak adanya interaksi antara jarak tanam dan genotipe terhadap bobot segar malai tanaman sorgum. Hal ini karena setiap genotipe yang berbeda memberikan respon yang sama terhadap peningkatan jarak tanam yang diberikan.

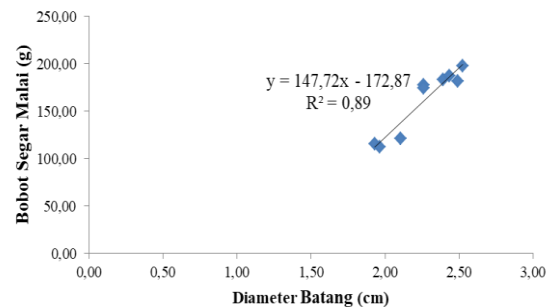
Tabel 8. Bobot segar malai beberapa genotipe sorgum pada berbagai jarak tanam

Jarak Tanam (cm)	Genotipe			Pengaruh Utama Jarak Tanam
	76-1	103-1	Bioguma5Agritan	
-----gram-----				
70 x 10	121,33	116,00	121,11	116,48 b
70 x 20	177,78	174,67	183,22	178,56 b
70 x 30	198,00	181,89	187,33	189,07 a
Pengaruh Utama	165,7	157,52	160,89	
Genotipe				
KK = 12,24%				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama menurut kolom adalah berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%

Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan genotipe tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar malai. Bobot segar malai dari masing – masing genotipe relatif sama. Hal ini mengindikasikan bahwa genotipe yang digunakan mempunyai respon yang hampir sama sehingga menghasilkan bobot segar malai yang relatif sama pula. Bobot malai sangat ditentukan dari bobot brangkasan malai dan bulir-bulir biji yang tumbuh pada malai tersebut. Pertumbuhan biji merupakan penyimpanan bahan dari fotosintesis yang berlangsung dalam daun dan malai, bersamaan dengan bahan yang dimobilisasi kembali dari penyimpanan sementara dalam bagian-bagian tanaman lain terutama bagian daun-daun atas dan ruas-ruas batang (Ruminta, 2018).

Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar malai seperti ditunjukkan pada Tabel 8. Perlakuan dengan nilai tertinggi adalah perlakuan 70 cm x 30 cm yaitu 189,07 g. Perlakuan dengan nilai paling kecil adalah perlakuan 70 cm x 10 cm yaitu 116,48 g namun berbeda tidak nyata dengan 70 cm x 20 cm yaitu 178,56 g. Jarak tanam 70 cm x 30 cukup optimal untuk pertumbuhan malai dan biji selama fase reproduksi tanaman sorgum dan persaingan akan unsur hara tidak terlalu besar. Jarak tanam sebenarnya berkorelasi dengan populasi tanaman setiap satuan luas tanah, sehingga secara langsung ataupun tidak langsung mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman (Putra, 2011).



Gambar 2. Regresi hubungan antara diameter batang dengan bobot segar malai

Hasil analisis regresi menunjukkan adanya hubungan linier antara diameter batang (X) dengan bobot segar malai (Y) pada berbagai kombinasi perlakuan jarak tanam dan genotipe (Gambar 2). Persamaan linier yang dihasilkan dengan koefisien determinasi yang cukup tinggi ($R^2 = 0,89$) tersebut menunjukkan bahwa 89% pembentukan bobot segar malai dipengaruhi oleh diameter batang yang terbentuk. Semakin besar diameter batang yang dibentuk, maka semakin besar pula bobot segar malai yang dihasilkan.

Bobot Biji Kering Per Malai

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot biji kering per malai dipengaruhi secara nyata oleh jarak tanam namun tidak dipengaruhi oleh genotipe dan interaksi keduanya. Data bobot biji kering per malai dapat dilihat pada Tabel 9.

Table 9. Bobot biji kering per malai beberapa genotipe sorgum pada berbagai jarak tanam

Jarak Tanam (cm)	Genotipe			Pengaruh Utama Jarak Tanam
	76-1	103-1	Bioguma5Agritan	
-----gram-----				
70 x 10	67,33	62,67	61,67	63,89 c
70 x 20	80	88,67	90,67	86,45 b
70 x 30	94,33	96,33	98,33	96,33 a
Pengaruh Utama	80,55	82,56	83,56	
Genotipe				
KK = 9,66%				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama menurut kolom adalah berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 9 dapat diketahui bahwa tidak adanya interaksi antara jarak tanam dan genotipe terhadap bobot biji kering per malai. Hal ini karena setiap genotipe yang berbeda memberikan respon yang sama terhadap peningkatan jarak tanam yang diberikan. Genotipe sorgum yang diuji memperlihatkan bobot biji



JAGUR

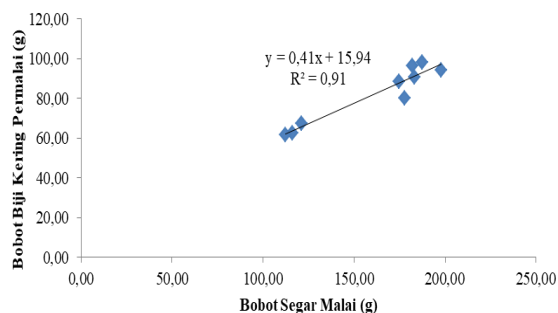
Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 6, Nomor 1, April 2024)

kering per malai yang hampir sama untuk setiap genotipenya. Hal ini mengindikasikan bahwa genotipe yang digunakan memberikan respon yang hampir sama sehingga menghasilkan bobot biji per malai yang relatif sama pula.

Perlakuan jarak tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot biji kering per malai seperti ditunjukkan pada Tabel 9. Perbedaan bobot biji permalai menurut Siswanto *et al.* (2017) disebabkan karena dengan renggangnya jarak tanam yang diperlakukan maka ketersediaannya unsur hara, air dan cahaya akan lebih baik. Tersedianya unsur hara, air dan cahaya maka tanaman akan mampu meningkatkan laju fotosintesis dan akan meningkatkan asimilat yang dihasilkan sehingga meningkatkan bobot biji per malai.

Khasanah *et al.* (2016) juga berpendapat bahwa adanya perbedaan bobot biji per malai pada berbagai taraf jarak tanam berkaitan dengan penerimaan cahaya matahari oleh tanaman serta lancarnya translokasi air dan unsur hara. Pada jarak tanam yang renggang tanaman lebih leluasa memanfaatkan air, unsur hara dan cahaya matahari untuk fotosintesis sehingga hasil asimilat dari fotosintesis dapat terakumulasi pada biji lebih banyak. Pada jarak tanam yang rapat kondisi tanaman daunnya akan saling menaungi, sehingga terjadi kompetisi dalam memanfaatkan cahaya matahari, hara dan air. Hal ini akan mengakibatkan fotosintesis tidak berjalan optimal dan hasil asimilat tidak banyak tersimpan dibiji.



Gambar 3. Regresi hubungan antara bobot segar malai dengan bobot biji kering per malai

Hasil analisis regresi menunjukkan adanya hubungan linier antara bobot segar malai (X) dengan bobot biji kering permalai (Y) pada berbagai kombinasi perlakuan jarak tanam dan genotipe (Gambar 3). Persamaan linier yang dihasilkan dengan koefisien determinasi yang cukup tinggi ($R^2 = 0,91$) tersebut menunjukkan bahwa 91% pembentukan bobot biji kering permalai dipengaruhi oleh bobot segar malai yang terbentuk. Semakin besar bobot segar malai yang

dibentuk, maka semakin besar pula bobot biji kering permalai yang dihasilkan.

Bobot 1000 Biji

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa bobot 1000 biji dipengaruhi secara nyata oleh jarak tanam namun tidak dipengaruhi oleh genotipe dan interaksi keduanya. Data bobot 1000 biji yang telah diamati dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Bobot 1000 biji beberapa genotipe sorgum pada berbagai jarak tanam

Jarak Tanam (cm)	Genotipe			Pengaruh Utama Jarak Tanam
	76-1	103-1	Bioguma5Agritan	
	-----gram-----			
70 x 10	31,35	27,55	40,09	33,00 b
70 x 20	32,40	33,90	39,89	35,40 b
70 x 30	54,25	48,30	60,55	54,37 a
Pengaruh Utama Genotipe	39,33	36,58	46,84	
KK	31,82%			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama menurut kolom adalah berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%

Berdasarkan Tabel 10 dapat diketahui bahwa tidak adanya interaksi antara jarak tanam dan genotipe terhadap bobot 1000 biji. Hal ini karena setiap genotipe yang berbeda memberikan respon yang sama terhadap peningkatan jarak tanam yang diberikan. Pada Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan genotipe tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot 1000 biji. Genotipe sorgum yang diuji memperlihatkan bobot 1000 biji yang hampir sama untuk setiap genotipenya.

Pada jarak tanam 70 cm x 30 cm dengan bobot 1000 biji 54,37 adalah bobot 1000 biji paling berat dari perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa sorgum yang ditanam pada jarak tanam yang lebar akan menghasilkan bobot 1000 biji yang lebih berat karena pada jarak tanam yang lebih lebar kebutuhan nutrisinya lebih tercukupi. Selain itu, pada jarak tanam yang lebih lebar tanaman mampu mengoptimalkan cahaya matahari, air dan hara untuk proses fotosintesis dengan kompetisi antar tanaman yang lebih rendah dalam memanfaatkan cahaya matahari, air, dan hara sehingga tanaman menghasilkan biji lebih besar.

Bima *et al.* (2017) menyatakan bahwa berat atau ringannya bobot biji tergantung dari banyak atau tidaknya bahan kering yang terkandung dalam biji. Bahan kering dalam biji diperoleh dari hasil fotosintesis yang selanjutnya dapat digunakan untuk pengisian biji. Menurut Wahyuni *et al.* (2006) dalam Dewi *et al.*



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 6, Nomor 1, April 2024)

(2014) bobot 1000 biji yang lebih tinggi menunjukkan tingkat pengisian biji lebih sempurna. Tingkat fotosintesis yang tinggi karena intensitas cahaya yang optimum pada pertanaman yang ditunjang oleh ketersediaan air yang mencukupi menghasilkan asimilat yang cukup untuk pengisian biji yang pada akhirnya memberikan kontribusi bagi densitas, bobot 1000 biji, dan hasil yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa tidak ada interaksi antara jarak tanam dan genotipe terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum. Genotipe yang diteliti menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang sama. Jarak tanam terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum adalah 70 cm x 30 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Afgani, C. A. 2022. Pengolahan Biji Sorgum Menjadi Tepung Termodifikasi Sebagai Bahan Pangan. <https://uts.ac.id/>. [Diakses 17 Agustus 2022].
- [Balitsereal] Balai Penelitian Tanaman Serealia. 2013. Sorgum, Varietas, dan Teknik Budidaya. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Bima, S., E. M. Harahap dan Jamilah. 2017. Peningkatan Produktifitas Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) Melalui Penerapan Beberapa Jarak Tanam dan Sistem Tanam. *Jurnal Agroekoteknologi*, 80, 629-637.
- Budi L. S. 2003. Identifikasi Sifat Agronomi Plasma Nutfah Tanaman Wijen. [Tesis]. Jember: Universitas Jember.
- Dewi, S. S., R. Soelistyono dan A. Suryanto. 2014. Kajian Pola Tanam Tumpangsari Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) dengan Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(2), 137-144.
- Khasanah, M., A. Rasyad dan E. Zuhry. 2016. Daya Hasil Beberapa Kultivar Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) pada Jarak Tanam yang Berbeda. *Jom Faperta*, 3(2), 1 - 13
- Lahay, S.Y., M. I. Bahua, W. Pembengo. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Berdasarkan Pemberian Pupuk Organik Cair dan Jarak Tanam Berbeda. *JATT*, 6(2), 234 - 241
- Mashitoh, D. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi pada Berbagai Jarak Tanam. <https://www.scribd.com/92634/Jarak-tanam>. [Diakses 23 Juni 2021].
- Prima, D. 2006. Penampilan Karakter Pertumbuhan, Komponen Hasil dan Hasil Varietas Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) di Kab. Tanah Datar. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 48 hal.
- Putra, S. 2011. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Peningkatan Hasil Padi Gogo Varietas Situ Patenggang. *J.Agrin*, 15(1), 54-63.
- Rahman A., D. R. Anugrahwati dan A. Zubaidi. 2022. Uji Daya Hasil Beberapa Genotip Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) di Lahan Kering Lombok Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, (1)2, 164-171.
- Ruminta, A. Wahyudin dan A. Ramdani. 2018. Respon Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Terhadap Pupuk Organik Cair dan Jarak Tanam di Jatinangor Jawa Barat. *J. Agrin*, 22(2), 160-170.
- Safitri, R., N. Akhir dan I. Suliansyah. 2010. Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Jerami*, 3(2), 107-119.
- Sirappa, M.P. 2003. Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan dan Industri. *Jurnal Litbang Pertanian*, 22(4), 133-140.
- Sirappa, M.P. dan E.D. Waas, 2009. Kajian Varietas dan Pemupukan terhadap Peningkatan Hasil Padi Sawah di Dataran Pasahari, Maluku Tengah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 12(1), 79-90.
- Siswanto, S. E., E. Zuhry dan Nurbaiti. 2017. Komponen Hasil dan Kandungan Karbohidrat Empat Kultivar Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dengan Jarak Tanam yang Berbeda. *Jom Faperta*, 4(1), 1 - 13
- Sugianto. 2015. Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Karakter Agroomis beberapa Genotipe Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Koleksi Batan. *Jom Faperta*, 2(1).
- Sutrisna, N.N. A. Sunandar dan Zubair. 2013. Adaptation Test of Some Varieties of Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) on Dry Land in Ciamis, West Java. *J Soil Sub-Optimal*, 2, 137-143.
- Tarigan, D. H., T. Irmansyah dan E. Purba. 2013. Pengaruh Waktu Penyiangan Terhadap



JAGUR

Jurnal Agroteknologi

Website: jagur.faperta.unand.ac.id (Volume 6, Nomor 1, April 2024)

Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Online Agroteknologi*, 2(1), 86-94.

Trisiawati, E. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). [Skripsi]. Padang. Universitas Andalas. 64 hal.

Yolanda, S.L., M. Ikbil dan W. Pembengo. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Berdasarkan Pemberian Pupuk Organik Cair dan Jarak Tanam Berbeda. *JATT*, 6, 234–241.

Zulkarnaen. T. Irmansyah. Irsal. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) pada Berbagai Jarak Tanam di Lahan Kelapa Sawit TBM I. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 328–339.