

**KARAKTER AGRONOMI DAN KADAR BRIX TIGA VARIETAS SORGUM
(*Sorghum bicolor* (L.) Moench) PADA BEBERAPA FASE PERTUMBUHAN**

**AGRONOMIC CHARACTERS AND BRIX VALUE OF THREE SORGHUM (*Sorghum
bicolor* (L.) Moench) VARIETIES AT SOME GROWTH PHASES**

Siti Azira Zilfida, Dwi Ratna Anugrahwati, Akhmad Zubaidi¹

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram

ABSTRACT

*This research aims to determine the agronomic characteristics and Brix levels of three sorghum varieties (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) at several growth phases. The research method uses an experimental method with a factorial completely randomized design (CRD), namely the first factor is variety and the second factor is growth phase. The experiment was carried out in the Glasshouse, Faculty of Agriculture, University of Mataram from May to September 2023. There were 9 treatment combinations, repeated 3 times, so there were 27 experimental units. Observation parameters include plant height, number of leaves, stem diameter, sugar content (brix), dry stover weight and sorghum yield and yield components. Data were analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) Honestly Significant Difference (BNJ) test at a significance level of 5%. The results showed that plant height, sugar content (brix), dry stover weight were significantly different between sorghum varieties, but the number of leaves and stem diameter were not significantly different (non-significant). The parameters of plant height, sugar content (brix), and dry stover weight of the three varieties were significantly different between growth phase treatments, while the number of leaves and stem diameter were not significantly different. All observed parameters were not significantly influenced by the interaction between variety factors and growth phase.*

Keywords: agronomic characters; brix content; growth phase, sorghum varieties

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter agronomi dan kadar brix tiga varietas sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) pada beberapa fase pertumbuhan. Metode penelitian menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial, yaitu faktor pertama varietas dan faktor kedua fase pertumbuhan. Percobaan dilaksanakan di Glasshouse Fakultas Pertanian Universitas Mataram dari bulan Mei sampai September 2023. Terdapat 9 kombinasi perlakuan, diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 27 unit percobaan. Parameter pengamatan meliputi karakter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, kadar gula (brix), bobot brangkasan kering serta hasil dan komponen hasil sorgum. Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan tinggi tanaman, kadar gula (brix), berat brangkasan kering berbeda nyata antar-varietas sorgum, namun jumlah daun dan diameter batang tidak berbedanya (non signifikan). Parameter tinggi tanaman, kadar gula (brix), dan bobot brangkasan kering dari ketiga varietas berbeda nyata antar-perlakuan fase pertumbuhan, sedangkan jumlah daun dan diameter batang tidak berbeda nyata. Semua parameter pengamatan tidak dipengaruhi secara nyata oleh interaksi antara faktor varietas dan fase pertumbuhan.

Kata kunci : fase pertumbuhan; kadar brix; karakter agronomi, sorgum

PENDAHULUAN

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan salah satu jenis tanaman sereal yang memiliki tingkat adaptasi yang sangat baik karena lebih tahan terhadap kekeringan jika dibandingkan dengan tanaman sereal lainnya. Selain itu, sorgum juga mampu tumbuh dengan baik di berbagai jenis tanah (Zubair, 2016). Sebagai pangan dunia sorgum

¹ Correspondence author: Akhmad Zubaidi. Email: akhmad.zubaidi@gmail.com

berada di urutan ke-5 setelah gandum, padi, jagung, dan barley (Andayani, 2021). Tanaman sorgum memberikan sejumlah manfaat yang banyak misalnya penggunaan batangnya sebagai pakan ternak, bijinya sebagai bahan pangan, dan perannya sebagai bahan baku dalam berbagai industri pakan dan pangan, seperti industri gula dan industri minuman. Sorgum memiliki kandungan protein, kalsium, dan vitamin B1 yang melebihi beras dan jagung, sehingga potensial untuk dijadikan sebagai bahan pangan utama. Dalam setiap 100 g biji sorgum, terdapat 73,0 g karbohidrat dan 332 kkal, bersama dengan nutrisi lainnya seperti protein, lemak, kalsium, fosfor, zat besi, vitamin B1, dan air. Selain itu, sorgum juga termasuk dalam jenis tanaman sereal yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia, daya adaptasinya yang luas, toleransinya terhadap kekeringan dan genangan air, kemampuannya untuk produktif di lahan marginal, dan ketahanannya yang relatif tinggi terhadap serangan hama dan penyakit (Anggraini *et al.*, 2021).

Tanaman sorgum memiliki berbagai varietas sehingga dapat menyebabkan hasil panen, waktu panen, warna biji, rasa, dan kualitas biji yang bervariasi. Pemilihan varietas sorgum yang cocok untuk ditanam harus disesuaikan dengan tujuan penggunaannya. Penggunaan benih yang berkualitas dapat meningkatkan hasil sorgum yang tinggi secara ekonomis. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Tarigan *et al.* (2013) menunjukkan bahwa setiap varietas sorgum yang berbeda berdampak signifikan pada hasil dan komponen hasil seperti berat 1000 biji. Hal ini disebabkan oleh respons morfologis yang beragam dari setiap varietas, karena erat kaitannya dengan karakteristik genetik masing-masing.

Tanaman sorgum melewati berbagai tahap pertumbuhan selama siklus hidupnya, dengan interval waktu yang bervariasi antara fase yang satu dengan fase lainnya. Fase pertumbuhan sorgum dapat diklasifikasikan ke dalam tiga bagian antara lain fase pertumbuhan vegetatif, fase pertumbuhan generatif, dan

tahap pembentukan serta kematangan fisiologis biji. Fase pertumbuhan tanaman sorgum yang dapat diamati untuk karakteristik agronomi, antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, sudut daun, diameter batang dan berat brangkasan kering. Fase generatif dimulai ketika tanaman mencapai usia 40 hingga 55 hari setelah tanam (HST), yang ditandai dengan munculnya daun bendera yang bergulung. Pada fase ini, juga terjadi proses pembungaan pada usia 60 hingga 75 HST, yang ditandai dengan mekar malai atau keluarnya benang sari dari *pelea* dan *lemma*. Fase masak fisiologis berlangsung pada saat tanaman berumur 95 hingga 120 HST tergantung varietasnya yang ditandai dengan berkurangnya kadar air dari biji 10-15% (Aryani *et al.*, 2022).

Batang sorgum memiliki kandungan gula (brix) yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan sirup dan sebagai bahan baku produksi bioetanol. Sorgum menyediakan berbagai bahan baku bioetanol, termasuk nira dari batang sorgum dan ampas hasil perasan nira yang difermentasi dari biji sorgum (Pabendon *et al.*, 2012). Untuk mengetahui seberapa banyak kandungan brix dalam batang sorgum dapat diukur menggunakan alat refraktometer. Refraktometer adalah perangkat yang berguna untuk mengukur konsentrasi gula dalam larutan, khususnya kandungan sukrosa (Hidayanto *et al.*, 2010). Konsentrasi brix dalam larutan diukur sebagai persentase, mencerminkan proporsi kandungan sukrosa di dalamnya (1 gram sukrosa/ 100 gram larutan). Data kadar brix bisa didapatkan dari bagian seluruh batang tanaman sorgum, bukan hanya dari bagian-bagian batang tertentu. Menurut hasil penelitian, diketahui bahwa kandungan brix cenderung lebih tinggi di bagian batang bawah daripada bagian batang atasnya (Temini *et al.*, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter agronomi dan kadar brix tiga varietas sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) pada beberapa fase pertumbuhannya.

METODE PENELITIAN

Percobaan ini dilaksanakan di *rumah kaca* Fakultas Pertanian Universitas Mataram

dari bulan Mei sampai September 2023. Bahan-bahan yang digunakan adalah benih sorgum varietas Bioguma, varietas Gando Bura, varietas Gando Keta, tanah, *planter bag* 15 l, pupuk NPK, pupuk Urea, insektisida Curacron 500 EC, amplop plastik tempat biji. Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah, jangka sorong, refraktrometer, meteran, penggaris busur derajat, timbangan analitik, oven, gelas takar.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak lengkap (RAL) faktorial, faktor pertama adalah varietas yang terdiri dari varietas Bioguma, Gando Bura, Gando Keta dan faktor kedua adalah fase pertumbuhan tanaman antara lain fase munculnya daun bendera, berbunga, dan masak fisiologis. Dalam percobaan ini terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 27 unit percobaan.

Pelaksanaan Percobaan

(1) Persiapan benih, benih digunakan tiga varietas sorgum yaitu Bioguma, Gando Bura dan Gando Keta, benih yang digunakan dipilih benih yang sehat, bernas dan tidak cacat. (2) Persiapan media tanam, media tanam disiapkan menggunakan media tanam siap pakai dengan komposisi yaitu tanah dan arang sekam, *Planter bag* ukuran 25 x 25 cm (15 liter) diisi dengan 12 kg media tanam. Selanjutnya, media tanam disiram sampai jenuh dan dibiarkan selama 1 hari. (3) Penanaman, benih sorgum ditanam pada media tanam yang telah didiamkan selama 1 hari, masing-masing media tanam ditanami 2 benih sorgum dengan kedalaman 3 cm untuk varietas Bioguma, Gando Bura, dan Gando Keta. (4) Pemeliharaan, tanaman dipelihara dengan menyiram 1 kali dalam 3 hari dari mulai penanaman hingga fase berbunga dan untuk fase menuju masak fisiologis hanya dilakukan 1 kali dalam seminggu dengan takaran 500 ml setiap tanaman. Pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali untuk pemupukan pertama dilakukan pada umur tanaman 14 HST dengan dosis pupuk NPK Phonska 3,6 g dan Urea 1,2 g dan pemupukan kedua dilakukan pada umur tanaman 48 HST dengan dosis pupuk Urea 1,2

g yang diberikan pada setiap tanaman. Penjarangan dilakukan setelah tanaman berumur 14 HST yang bertujuan untuk menyisakan hanya satu tanaman dalam setiap *planter bag* dipilih pertumbuhannya yang paling baik. Hama yang sering menyerang tanaman sorgum adalah hama kutu daun (*Aphis gossypii*) yang menyerang pada fase mulai berbunga dapat dikendalikan dengan cara menyemprotkan insektisida Curacron 500 EC dengan takaran 2 ml untuk 1 l air. (5) Pengamatan, pengamatan tanaman sorgum fase munculnya daun bendera diamati setelah daun bendera muncul, yaitu sekitar 50 HST pada setiap unit percobaan. Pengamatan fase berbunga dilakukan setelah malai tanaman sorgum mengeluarkan benang sari berwarna kuning. Pengamatan fase masak fisiologis dilakukan setelah tanaman memunculkan ciri-ciri biji malai sudah terisi penuh dan mengeras.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan karakter agronomi yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), bobot brangkasan kering (g), kadar gula (% brix), serta hasil dan komponen hasil sorgum.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Hasil analisis keragaman yang menunjukkan beda nyata diuji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% dengan aplikasi *Predictive Analytics Software* (PASW) Statistics 18.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa Varietas sorgum yang diuji menampilkan perbedaan karakter pada setiap variabel pengamatan, baik yang dipengaruhi oleh faktor varietas maupun faktor fase pertumbuhan tanaman sorgum. Hasil analisis sidik ragam, menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pengaruh beberapa varietas tanaman sorgum dan fase pertumbuhan serta interaksinya terhadap

beberapa karakter agronomi diamati pada karakter tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), kadar gula (%brix), bobot brangkasan kering (g), serta hasil panen pada fase masak fisiologis, yaitu bobot malai (g), bobot biji (g), dan bobot 1000 biji (g).

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analilis Sidik Ragam Anova (*Analilis of Variance*) Pengaruh Tiga Varietas dan Beberapa Fase Pertumbuhan Tanaman Sorgum Serta Interaksinya Terhadap Karakter Agronomi serta Hasil dan Komponen Hasil

Parameter Pengamatan	Perlakuan		
	Varietas	Fase Pertumbuhan	Varietas x Fase Pertumbuhan
Pertumbuhan Sorgum			
Tinggi Tanaman (cm)	s	s	ns
Jumlah Daun (helai)	ns	ns	ns
Diameter Batang (mm)	ns	ns	ns
Berat Brangkasan Kering (g)	s	s	ns
Kadar Gula (Brix) (%)	s	s	ns
Hasil dan Komponen Hasil Sorgum			
Bobot Malai (g)	s	-	-
Bobot Biji (g)	s	-	-
Bobot 1000 Biji (g)	ns	-	-

Keterangan :S = Signifikan pada tarafnyata 5 %, NS = Non Signifikan pada tarafnyata 5 %.

Berdasarkan hasil analisis keragaman pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa faktor varietas tanaman sorgum berpengaruh nyata (signifikan) terhadap parameter tinggi tanaman, kadar gula (brix), berat brangkasan kering, namun parameter jumlah daun dan diameter batang tidak berbeda nyata (non signifikan). Faktor fase pertumbuhan dapat diketahui berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, kadar gula (brix), dan bobot brangkasan kering, sedangkan jumlah daun dan diameter batang tidak berbeda nyata dengan fase pertumbuhan. Interaksi antara faktor varietas dan fase pertumbuhan tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Diameter Batang (mm), Kadar Gula (Brix) (%) dan Berat Brangkasan Kering (g) Tiga Varietas Sorgum pada Beberapa Fase Pertumbuhan

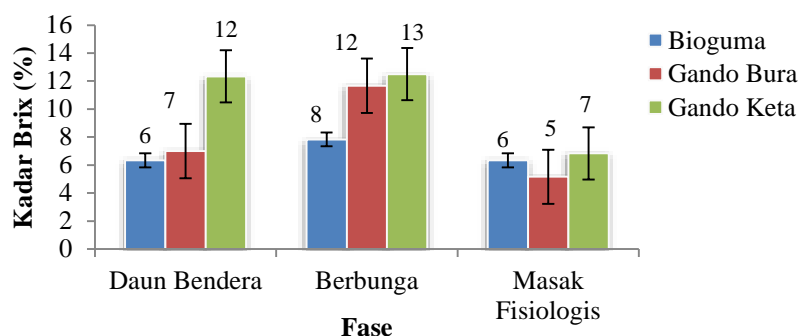
Varietas	TT (cm)	JD (helai)	DB (mm)	BBK (g)	Brix (%)
Bioguma	265,9 _b	12,6	1,7	67,6 _b	6,8 _a
Gando Bura	258,2 _b	11,6	1,5	71,9 _b	7,9 _{ab}
Gando Keta	233,1 _a	12,6	1,5	48,7 _a	10,5 _b
BNJ 5 %	11,5	NS	NS	16,5	2,7
Fase Pertumbuhan	TT (cm)	JD (helai)	DB (mm)	BBK (g)	Brix (%)
Daun Bendera	237,2 _a	12,3	1,5	48,8 _a	8,5 _{ab}
Berbunga	253,5 _b	12,3	1,7	70,4 _b	10,6 _b
Masak Fisologis	266,6 _c	12,3	1,4	68,9 _b	6,1 _a
BNJ 5 %	11,5	NS	NS	16,5	2,7

Keterangan : TT (Tinggi Tanaman), JD (Jumlah Daun), DB (Diameter Batang), BBK (Berat Brangkasan Kering) NS= Non Signifikan ; Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata (Non Signifikan) menurut uji BNJ pada taraf 5 %.

Varietas tanaman sorgum yang diuji menunjukkan perbedaan nyata pada tinggi tanaman, kadar gula (brix), dan bobot brangkas kering (Tabel 2). Sorgum varietas Bioguma memiliki tinggi tanaman tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan varietas Gando Bura, sedangkan varietas sorgum dengan tinggi tanaman terendah adalah varietas Gando Keta. Varietas sorgum yang menghasilkan kadar gula (brix) tertinggi adalah varietas Gando Keta diikuti Gando Bura dan terendah adalah Bioguma. Sorgum varietas Gando Bura menghasilkan biomassa atau berat brangkas kering tertinggi namun tidak berbeda nyata dengan varietas Bioguma dan terendah adalah varietas Gando Keta. Jumlah daun dan diameter batang tidak menunjukkan perbedaan pada semua varietas yang diuji.

Fase pertumbuhan sorgum yang berbeda memberikan perbedaan nyata pada tinggi

tanaman, kadar gula (brix), dan bobot brangkas kering (Tabel 2.). Fase masak fisiologis menghasilkan tinggi tanaman tertinggi diikuti oleh fase berbunga dan terendah adalah fase daun bendera. Kadar gula (brix) tertinggi dihasilkan pada fase berbunga, tetapi tidak berbeda nyata dengan fase daun bendera dan kadar brix terendah adalah pada fase masak fisiologis namun tidak berbeda nyata dengan fase daun bendera. Fase pertumbuhan sorgum yang menghasilkan biomassa atau berat brangkas kering tertinggi adalah pada fase berbunga tetapi tidak berbeda nyata dengan fase masak fisiologis dan fase yang menghasilkan berat brangkas kering terendah adalah pada fase daun bendera. Jumlah daun dan diameter batang tidak menampilkan perbedaan pada semua fase pertumbuhan tanaman sorgum yang diuji.



Gambar 1. Kadar Brix Tiga Varietas Sorgum pada Beberapa Fase Pertumbuhan

Kadar Gula (Brix) semua varietas yang diuji secara umum tertinggi pada fase berbunga diikuti fase daun bendera dan terendah adalah fase masak fisiologis. Varietas sorgum dengan kadar brix tertinggi pada semua fase pertumbuhannya itu adalah Gando Keta, kemudian Gando Bura tetapi pada fase masak fisiologis menunjukkan nilai kadar brix terendah dan Bioguma memiliki rata-rata kadar brix paling rendah, namun lebih tinggi dari Gando Bura pada fase masak fisiologis dan tidak jauh berbeda dengan Gando Keta (Gambar 1.).

Pada percobaan ini, ketiga varietas yang diuji pada fase masak fisiologis, selain diamati karakter tinggi tanaman, diameter batang, berat brangkas kering, kadar gula (brix), juga diamati hasil dan komponen hasilnya. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa faktor varietas berpengaruh nyata terhadap hasil dan komponen hasil, yaitu pada bobot malai dan bobot biji dan tidak berbeda nyata terhadap bobot 1000 biji tanaman sorgum yang diuji.

Tabel 3. Rata-rata Hasil dan Komponen Hasil Tiga Varietas Sorgum

Varietas	Bobot Malai (g)	Bobot Biji (g)	Bobot 1000 Biji (g)
Bioguma	52,2 _a	38,9 _a	32,1
Gando Bura	77,7 _b	64,7 _b	31,2
Gando Keta	56,2 _{ab}	45,2 _{ab}	30,7
BNJ 5 %	21,5	14,8	NS

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata (Non Signifikan) menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Pada parameter bobot malai terdapat pengaruh yang signifikan terhadap tiga varietas sorgum yang diuji. Rata-rata bobot malai tertinggi dihasilkan oleh varietas Gando Bura diikuti oleh Gando Keta dan varietas sorgum dengan bobot malai terendah adalah pada varietas Bioguma, namun selisihnya tidak jauh berbeda dengan varietas Gando Keta (Tabel 3).

Rata-rata bobot biji varietas sorgum yang menghasilkan bobot biji tertinggi adalah pada varietas Gando Bura kemudian diikuti oleh Gando Keta dan rata-rata bobot biji terendah terdapat pada varietas Bioguma, namun secara statistik tidak berbeda dengan varietas Gando Keta.

Rata-rata bobot 1000 biji yang dihasilkan oleh semua varietas sorgum yang diuji tidak terdapat perbedaan yang nyata (non signifikan) untuk varietas Bioguma, Gando Bura dan Gando Keta, kisaran antara 30-32 g.

Pembahasan

Pengaruh Faktor Perlakuan Varietas Sorgum

Toibba *et al.* (2022) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman merupakan suatu proses meningkatnya ukuran, volume maupun berat tanaman yang sifatnya tidak dapat kembali (*irreversible*) dan bertambahnya usia tanaman sorgum dapat terjadi perubahan pada tinggi, ukuran dan bentuknya yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan tempat tumbuh tanaman sorgum tersebut (Mahendra *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa tanaman sorgum varietas Bioguma memiliki nilai tinggi tanaman tertinggi, yaitu 265,9 cm berikutnya sorgum varietas Gando Bura dengan tinggi 258,2 .

Perbedaan selisih yang dihasilkan kecil sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata antar-kedua varietas tersebut dan varietas dengan tinggi tanaman terendah adalah pada varietas Gando Keta dengan tinggi tanaman yang dihasilkan adalah sebesar 233,1 cm sehingga berbeda nyata dengan varietas Bioguma dan Gando Bura (Tabel 2). Perbedaan tinggi tanaman yang dihasilkan tersebut diduga karena sifat genetik yang dimiliki oleh ketiga varietas sorgum yang berbeda, sehingga menunjukkan respon berbeda terhadap kondisi lingkungan tertentu sebagai tempat tumbuh tanaman. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Khasanah *et al.* (2016) yang menyimpulkan bahwa tinggi tanaman yang berbeda dihasilkan oleh setiap varietas sorgum dapat mencerminkan adanya pengaruh faktor genetik yang mengatur pertumbuhan tinggi tanaman.

Semua varietas sorgum yang diamati tidak menunjukkan perbedaan nyata pada parameter jumlah daun (Tabel 2). Jumlah daun terbanyak ditunjukkan oleh varietas Bioguma dan Gando Keta, sedangkan jumlah daun paling sedikit adalah pada Gando Bura, namun semua varietas tidak berbeda berdasarkan analisis sidik ragam. Pertumbuhan jumlah daun dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan tempat tumbuh tanaman serta tergantung varietas yang ditanam (Pertiwi *et al.*, 2014). Lebih jelas Goldsworthy & Fisher (1992) menerangkan bahwa jumlah daun yang dihasilkan setiap tanaman tergantung varietas.

Varietas sorgum yang diuji memiliki diameter batang yang berbeda. Pada Tabel 2 tampak varietas Bioguma memiliki diameter batang yang cenderung lebih besar dibandingkan varietas Gando Bura dan Gando

Keta. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhalida *et al.* (2023) memperoleh hasil bahwa varietas Bioguma termasuk varietas yang memiliki diameter batang tertinggi dibandingkan dengan varietas yang diuji lainnya, diduga karena varietas Bioguma memiliki karakter pertumbuhan yang cepat, sehingga diameter batang yang dihasilkan lebih besar.

Rata-rata berat brangkasan kering per tanaman, seperti terlihat pada Tabel 2, menunjukkan bahwa varietas Gando Bura memberikan berat brangkasan kering tertinggi, yaitu 71,9 g, tetapi tidak beda nyata dengan Bioguma dengan berat 67,6 g, sedangkan berat brangkasan kering terendah diperoleh dari varietas Gando Keta, yaitu 48,7 g. Berdasarkan data tersebut, berat brangkasan kering dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan diameter batang. Dalam hal ini, Sakina (2016) mengungkapkan bahwa bertambahnya jumlah daun, tinggi tanaman dan diameter batang serta berat malainya akan memengaruhi berat biomassa tanaman sorgum.

Kadar brix merupakan salah satu cara untuk mengukur jumlah padatan terlarut seperti sukrosa, fruktosa, dan glukosa yang terdapat dalam cairan untuk dapat mengetahui tingkat kemanisan cairan yang diukur, dalam hal ini seperti nira sorgum yang terdapat pada batangnya (Putrianti *et al.*, 2016). Nira brix dapat diperoleh dengan cara pemerasan atau penggilingan terhadap batang sorgum dan diukur menggunakan alat refraktrometer untuk mendapatkan nilai kadar brixnya dalam satuan presentase (%). Nira sorgum banyak dimanfaatkan dalam pembuatan bioetanol dan gula. Kadar gula (brix) yang dihasilkan oleh ketiga varietas sorgum menunjukkan perbedaan nyata (Tabel 2). Kadar brix tertinggi yang didapatkan adalah pada varietas Gando Keta dengan nilai rata-rata kadar brix sebesar 10,5 %, kemudian varietas Gando Bura yang menunjukkan tidak berbeda nyata dengan varietas Gando Keta, yaitu sebanyak 7,9% dan varietas Bioguma memberikan persentase kadar brix terendah, namun tidak berbeda nyata dengan varietas sorgum Gando Bura sebesar 6,8%. Nilai kadar brix yang dihasilkan

dapat berbeda-beda karena dipengaruhi oleh faktor varietas, tempat tumbuh, dan waktu panen (Toibba *et al.*, 2023).

Pengaruh Faktor Fase Pertumbuhan Sorgum

Fase pertumbuhan yang diuji, pada Tabel 2. menunjukkan tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada fase masak fisiologis dan secara statistik sangat berbeda nyata dengan fase berbunga dan fase daun bendera. Tinggi tanaman tertinggi diperoleh pada fase masak fisiologis yaitu 266,6 cm, kemudian diikuti oleh fase berbunga dengan tinggi 253,5 cm dan tinggi tanaman terendah terdapat pada fase daun bendera yaitu 237,5 cm. Berdasarkan data yang diperoleh tersebut maka dapat dikatakan semakin tua umur tanaman atau semakin mendekatnya umur panen maka pertumbuhan tinggi tanaman akan bertambah, tinggi tanaman juga dipengaruhi oleh panjang tangkai malai. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Klein *et al.* (2001) yang menerangkan bahwa tinggi tanaman sorgum dipengaruhi oleh panjang tangkai malai yang merupakan hasil interaksi genetik dari setiap varietas.

Semua fase pertumbuhan yang diamati pada Tabel 2 menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap jumlah daun yang dihasilkan. Fase munculnya daun bendera menjadi daun terakhir yang mengalami perkembangan dan berukuran paling kecil dari daun-daun yang tumbuh sebelumnya, sehingga fase berbunga dan fase masak fisiologis sudah tidak terjadi pertumbuhan daun. Andriani & Isnaini (2013) menyatakan bahwa daun bendera disebut juga daun terakhir yang berkembang berbungsi sebagai pembungkus malai sorgum.

Diameter batang yang diamati pada fase yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan yang nyata secara statistik dilihat Tabel 2. Akan tetapi, berdasarkan rata-rata hasil diameter batang yang diperoleh fase berbunga memiliki diameter batang cenderung lebih besar 1,7 mm, diikuti fase daun bendera dengan diameter batang 1,5 mm dan terendah fase masak fisiologis 1,4 mm. Berdasarkan

data tersebut dapat diketahui semakin mendekati umur panen batang tanaman sorgum akan mengecil atau mengkerut karena kadar airnya berkurang. Peningkatan tinggi dan perkembangan batang akan terus berlangsung di awal pertumbuhan sejalan dengan bertambahnya usia tanaman. Namun, proses ini akan mengalami penurunan atau bahkan berhenti saat tanaman memasuki fase generatif (Elvira *et al.*, 2015).

Berat brangkasan kering yang diperoleh pada fase pertumbuhan yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan analisis sidik ragam. Pada Tabel 2 dapat diketahui berat brangkasan kering tertinggi didapatkan pada fase berbunga dengan berat 70,4 g dan tidak berbeda nyata dengan fase masak fisiologis dengan berat 68,9 g dan berat brangkasan kering terendah diperoleh pada fase daun bendera dengan nilai 48,8 g. Berdasarkan hasil data tersebut, jika dilihat tinggi dan diameter tanaman pada Tabel 2, faktor perlakuan fase pertumbuhan, fase berbunga memperoleh rata-rata tinggi dan diameter batang tanaman tertinggi daripada fase lainnya. Oleh karena itu, diduga bahwa tinggi tanaman dan diameter batang yang tinggi akan memengaruhi berat brangkasan kering. Hal ini sejalan dengan penelitian Angraeni *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa semakin tinggi tanaman sorgum dan semakin besar diameter batang yang dihasilkan maka hasil biomassa kering tanaman akan tinggi juga.

Pengaruh fase pertumbuhan terhadap kadar brix yang dihasilkan menyebabkan perbedaan nyata. Nilai kadar brix tertinggi terdapat pada fase berbunga sebesar 10,6 % dan tidak berbeda nyata dengan fase daun bendera sebesar 8,5 % dan hasil kadar brix terendah didapatkan pada fase masak fisiologis sebesar 6,1 % dapat diketahui tidak berbeda nyata dengan fase daun bendera. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui memasuki fase masak fisiologis atau umur panen kandungan kadar brix mulai menurun diduga karena kandungan karbohidrat pada nira sorgum disalurkan ke bijinya. Hal ini sesuai dengan

pernyataan Oiyer *et al.* (2017) bahwa hasil produksi biji sorgum akan menurun jika diperoleh nilai kandungan kadar brix yang tinggi, karena dalam nira batang sorgum terdapat kandungan karbohidrat, hal tersebut berpotensi untuk disalurkan ke biji untuk memperoleh hasil produksi yang tinggi. Lebih lanjut, Zubaidi *et al.*, (2021) juga menyatakan ketika mendekati waktu panen, kadar brix memiliki kecenderungan untuk menurun hingga mencapai umur panen, disebabkan oleh aktivitas enzim invertase pada tanaman.

Hasil dan Komponen Hasil Varietas Sorgum

Hasil dan komponen hasil diamati pada tiga varietas yang diuji ketika tanaman masak fisiologis. Pada Tabel 3. terlihat bahwa varietas Gando Bura memiliki bobot malai tertinggi 77,7 g tidak berbeda nyata dengan varietas Gando Keta dengan bobot 56,2 g dan bobot malai terendah terdapat pada varietas Bioguma 52,2 g tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Gando Keta. Jumlah biji yang terdapat pada cabang utama dan karakteristik malai akan berpengaruh terhadap bobot malai tanaman yang dihasilkan. Rizki dan Damanhuri (2019) mengungkapkan bahwa berat malai akan semakin bertambah mengikuti pertambahan jumlah bijinya yang diperoleh dari rangkaian bunga yang berkembang menjadi biji sorgum.

Bobot biji dapat diamati setelah dilakukan pemisahan antara biji dengan malainya. Varietas Gando Bura memiliki bobot tertinggi, yaitu 64,7 g tidak berbeda nyata dengan varietas Gando Keta dengan bobot biji yang dihasilkan 45,2 g. Bobot biji terendah dihasilkan oleh sorgum varietas Bioguma namun tidak berbeda nyata dengan varietas Gando Keta dan berbeda nyata dengan varietas Gando Bura (Tabel 3.). Biji yang layak untuk dikembangkan adalah biji yang berbobot dan memberikan hasil dengan kualitas yang tinggi (Sugandi *et al.*, 2011). Penelitian yang dilakukan Panjaitan *et al.* (2015) menyatakan bahwa setiap genotip atau dalam hal ini setiap varietas sorgum memiliki potensi yang

berbeda-beda dalam memperoleh hasil produksi bijinya sesuai dengan sifat genetik yang dimiliki.

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada Tabel 3. Dapat diketahui bahwa bobot 1000 biji dari tiga varietas yang diuji didapatkan hasil yang tidak berbeda nyata sehingga dapat dikatakan bahwa parameter pengamatan bobot 1000 biji pada ketiga varietas yang diamati termasuk dalam kategori seragam, yakni berkisar antara 30,032,1 gram. Menurut Wahida (2012) bobot biji yang diperoleh ditentukan dari jumlah dan ukuran biji tanaman. Hal ini berarti seluruh varietas yang diuji memiliki ukuran biji yang relatif sama. Menurut Panjaitan *et al.* (2015) terdapat sifat variasi yang rendah dari parameter pengamatan berat 1000 biji. Keterangan lebih lanjut diberikan oleh Tarigan *et al.* (2015) yaitu bahwa ukuran biji setiap tanaman dapat dikendalikan oleh faktor genetik, tetapi tidak terlalu dipengaruhi oleh faktor lingkungan tempat tumbuh untuk parameter pengamatan bobot 1000 biji.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa: tinggi tanaman, kadar gula (brix), berat brangkasan kering berbeda nyata antar-varietas sorgum, namun jumlah daun dan diameter batang tidak berbeda nyata (non signifikan). Parameter tinggi tanaman, kadar gula (brix), dan bobot brangkasan kering dari ketiga varietas berbeda nyata antar-perlakuan fase pertumbuhan, sedangkan jumlah daun dan diameter batang tidak berbeda nyata. Semua parameter pengamatan tidak dipengaruhi secara nyata oleh interaksi antara faktor varietas dan fase pertumbuhan.

Saran

1. Saran kepada petani yang akan melakukan budidaya sorgum, jika tujuan budidaya sorgum hasilnya untuk pakan ternak maka

sebaiknya sorgum dipanen saat fase daun bendera. Jika tujuannya adalah untuk dikonsumsi maka dapat dipilih sorgum varietas Gando Bura, sedangkan jika tujuan budidaya sorgum untuk memproduksi gula sorgum maka dapat dipilih varietas Gando Keta dipanen saat fase berbunga.

2. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui tindakan agronomis yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kadar brix dalam menunjang produksi gula dan bioetanol.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, R. D. (2021). Uji Adaptasi Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Berdaya Hasil Tinggi di Wilayah Kediri. *Jurnal Agroekoteknologi*. 14(1): 30–34
- Andriani, A., Isnaini, M. (2021). Morfologi dan Fase Pertumbuhan Sorgum, Inovasi Teknologi dan Pengembangan. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros, Sulawesi Selatan.
- Anggraini, S. S., Zubaidi, A., Anugrahwati, D. R. (2021). Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L.). *Agroteksos*. 31(2): 120-121.
- Aryani, N. F., Khatimah, K., Tajuddin, F.N., Khairunnisa, A. I., Magfira, N. Aminuddin, N.W. (2022). Budidaya Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Universitas Negeri Makasar.
- Elvira, S. D., Yusuf, M., Maiyuslina. (2015). Karakter Agronomi Beberapa Varietas Sorgum pada Lahan Marginal di Aceh Utara. *Jurnal Agrium*. 12(1):1-4.
- Goldsworthy, P. R., Fisher, N. M. 1992. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hidayanto, E., Rofiq, A., Sugito, E. (2010). Aplikasi Portable Brix Meter untuk Pengukuran Indeks Bias. *Jurnal Berkala Fisika*. 13 (4) : 113-118.
- Khasanah, M., Aslim, R., Elza, Z. (2016). Daya Hasil Beberapa Kultivar Sorgum

- (*Sorghum bicolor* L.) pada Jarak Tanaman yang Berbeda. *JOM Faperta*. 3(2): 4-10.
- Klein, R., Rodríguez-Herrera, R., Schlueter, J., Klein, P., Yu, Z., Rooney, W. (2001). Identification of Genomic Regions that Affect Grain-Mould Incidence and Other Traits of Agronomic Importance in Sorghum. *Theoretical and Applied Genetics*, 102, 307-319. <https://doi.org/10.1007/s001220051647>.
- Mahendra, Y.I., Zubaidi, A., Farida, N. (2023). Pertumbuhan dan Hasil Ratan Beberapa Varietas Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dengan Jumlah Ratan Berbeda. <http://eprints.unram.ac.id/id/eprint/4177> 7. Diakses Pada 24 Januari 2024.
- Nurhalida, Anugrahwati, D. R., Zubaidi, A. (2023). Uji Daya Hasil Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) yang Ditumpangsarikan dengan Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) Lokal Lombok Utara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*. 2(3):373-384. <https://doi.org/10.29303/jima.v2i3.3048> . Diakses pada 21 Januari 2024
- Pabendon, M. B., Sarungallo, R. S., Mas'ud, S. (2012). Pemanfaatan Nira Batang, Bagas, dan Biji Sorgum Manis Sebagai Bahan Baku Bioetanol. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 31(3): 180–187.
- Panjaitan, R., Elsa, Z., Deviona. (2015). Karakterisasi dan Hubungan Kekerabatan 13 Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Koleksi Batan. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta Universitas Riau*. 2(1) : 1 – 14.
- Pertiwi, R.A., Zuhry, E., Nurbaiti. (2014). Pertumbuhan Dan Produksi Berbagai Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Dengan Pemberian Pupuk Urea. *Jom Fakultas Pertanian*. 1(2) :1-10.
- Putrianti, R. D., Salengke, S., Supratomo, S. (2016). Pengaruh Lama Penyimpanan Batang Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Terhadap Rendemen dan Brix Nira yang Dihasilkan. *Jurnal AgriTechno*. 9(2) : 125–133.
- Rizki, A. N., Damanhuri. (2019). Penampilan 12 Genotip Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) pada Musim Hujan. *Jurnal Produksi Tanaman*. 7(9) : 1595–1601.
- Sakina, A. (2016). Keragaman Galur-Galur Harapan Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dalam Agroforestri. Institut Pertanian Bogor.
- Sugandi, R., Nurhidayah, T., Nurbaiti. (2011). Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Karakter Agronomis Beberapa Varietas dan Galur Sorgum (*Sorghum bicolor* L.). *Jurnal Online Mahasiswa Faperta Universitas Riau*. 2 (1) : 1 – 10.
- Tarigan, Dewi, H., Irmansyah, T., Purba, E. (2013). Pengaruh Waktu Penyiangkan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Online Agroteknologi*. 2 (1): 86-94.
- Toibba H., Wangiyana W., Zubaidi A. (2022). Upaya untuk meningkatkan pertumbuhan dan kadar brix berbagai varietas sorgum (*Sorghum bicolor* L.) melalui tumpangsari sisipan dengan kacang tanah. *Jurnal Agrotek UMMAT*. 10(2): 127-139.
- Zubaidi, A., Suwardji, Wangiana, W. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK dan Fitosan Terhadap Kadar Brix Batang dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) di Tanah Pasiran Lahan Kering Kabupaten Lombok Utara, NTB. *Jurnal Pertanian Agros*. 23 (1):157 -166.
- Zubair, A. (2016). Sorgum Tanaman Multi Manfaat. Unpad Press. Bandung.