

EVALUASI BOBOT KERING TAJUK DAN BOBOT DOMPOLAN (*HEAD*) BEBERAPA GENOTIPE SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) MELALUI SIDIK LINTAS (*Path Analysis*)

EVALUATION OF ABOVE-GROUND DRY WEIGHT AND HEAD WEIGHT OF SEVERAL GENOTYPES OF SORGHUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) THROUGH PATH ANALYSIS

Muhammad Syamsoel Hadi¹, Nur Anana Ratu Aisyah², Kukuh Setiawan^{1*}, dan Muhammad Kamal¹

¹Jurusan Agronomi dan Hortikultura, ² Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung,

*Email: kukuhsetiawan38@gmail.com

* Corresponding Author, Diterima: 16 Ags. 2022, Direvisi: 15 Des. 2022, Disetujui: 2 Apr. 2023

ABSTRACT

*This experiment aims to evaluate shoot dry weight and head weight, to calculate the correlation between growth and yield components, and to determine the direct and indirect effects between growth and yield variables of some sorghum genotypes. The experiment was conducted in Sukanegara Village, Tanjung Bintang District, South Lampung Regency from April to November 2019. Seven sorghum genotypes (Super-1, Mandau, P/I 150-21-A CYMMIT, P/F 5-193-C, P/F 10-90-A, UPCA, and Talaga Bodas) were arranged in Completely Randomized Block Design with three replications. The result showed variations in shoot dry weight and head weight among genotypes. Mandau and P/F 10-90 A had a higher shoot dry weight (62,93 g and 57,50 g) and head weight (52,68 g and 57,72 g) compared to other genotypes. There are correlations between shoot dry weight and head weight ($r = 0.70 **$), and between head weight and seed weight ($r = 0,90 **$). There are a direct effect of shoot dry weight on head weight (0,6037) and seed weight on head weight (0,7373)*

Keywords : Head weight, shoot dry weight, genotype, and sorghum.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi bobot kering tajuk dan bobot dompolan (*head*), menghitung korelasi antara komponen pertumbuhan dan hasil, dan menentukan pengaruh langsung dan tidak langsung berbagai komponen pertumbuhan dan hasil terhadap bobot dompolan yang dihitung menggunakan sidik lintas pada berbagai genotipe sorgum. Penelitian dilakukan di Desa Sukanegara, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung, pada April sampai November 2019. Tujuh genotipe sorgum (Super-1, Mandau, P/I 150-21-A CYMMIT, P/F 5-193-C, P/F 10-90-A, UPCA, dan Talaga Bodas) disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat variasi bobot kering tajuk dan bobot dompolan antar genotipe. Genotipe Mandau dan P/F 10-90 A menghasilkan bobot kering tajuk (66,93 g dan 56,46 g) dan bobot dompolan (52,68 g dan 56,81 g) lebih tinggi dibanding genotipe lain. Terdapat korelasi positif antara bobot kering tajuk dengan bobot dompolan ($r=0,76 **$), serta bobot dompolan dengan bobot biji ($r=0,90 **$). Bobot kering tajuk memiliki nilai pengaruh langsung terhadap bobot dompolan sebesar 0,6037. Selain itu, bobot biji memiliki pengaruh langsung terhadap bobot dompolan sebesar 0,7373.

Kata kunci : Bobot dompolan (*head*), bobot kering tajuk, genotipe, dan sorgum.

1. PENDAHULUAN

Selain memiliki banyak manfaat, sorgum juga memiliki keunggulan yakni daya adaptasi yang luas dan relatif tahan terhadap kekeringan (Susilowati dan Saliem, 2013, dan Reddy *et al.*, 2006), serta tahan terhadap penyakit karat dan berak daun (Rahmi, 2007). Dengan demikian tanaman ini dapat dijadikan alternatif untuk mengoptimalkan penggunaan lahan-lahan yang mempunyai kendala kondisi kekeringan.

Meskipun tanaman sorgum memiliki potensi yang mendukung untuk dikembangkan, namun di Indonesia pemanfaatan tanaman sorgum masih terbatas. Luas lahan kering di Provinsi Lampung sebesar 757.223 ha (Badan Pusat Statistik, 2018), cukup potensial untuk pengembangan sorgum.

Bobot kering tajuk menunjukkan biomassa yang merupakan gambaran dari proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat (Gardner *et al.*, 1991). Fotosintat yang dihasilkan ditranslokasikan ke organ vegetatif. Sebagian fotosintat digunakan untuk pembentukan organ generatif seperti dompolan (*head*) dan sebagian lagi ditranslokasikan ke biji. Pada penelitian ini, bobot kering tajuk merupakan jumlah bobot kering daun dan batang. Salah satu faktor yang mempengaruhi bobot kering tajuk adalah sifat genetis tanaman.

Adanya perbedaan sifat genetis dapat mempengaruhi pertumbuhan (bobot kering tajuk) dan hasil (bobot dompolan) sorgum. Hasil penelitian Marles *et al.* (2018) menunjukkan bahwa terdapat variasi bobot kering tanaman pada tiga varietas sorgum Kefa, Numbu, dan Samurai. Meliala *et al.* (2016), melaporkan bahwa terdapat variasi bobot dompolan pada lima genotipe sorgum Kawali, Mandau, N/UP-118-3, Numbu, dan UPCA.

Keeratan antara bobot kering tajuk dan hasil tanaman sorgum dapat diketahui dengan melihat besarnya nilai korelasi yang mengacu pada distribusi fotosintat yang dihasilkan oleh daun. Widiawati (2019) melaporkan bahwa bobot kering batang dan daun berkorelasi positif dengan bobot dompolan sebesar ($r=0,22^{**}$) dan ($r=0,35^{**}$). Hal ini berarti bahwa peningkatan bobot kering batang dan daun akan diikuti oleh peningkatan bobot dompolan. Hubungan dalam bentuk korelasi ini, belum menunjukkan hubungan langsung atau tidak langsung antara satu variabel dan variabel lainnya, sehingga perlu dilakukan perhitungan analisis sidik lintas.

Sayangnya, penelitian pengaruh langsung dan tidak langsung antara komponen pertumbuhan dan

hasil terhadap bobot dompolan untuk tanaman sorgum masih jarang dilaporkan, khususnya pada genotipe yang digunakan pada penelitian ini. Dengan demikian, pemanfaatan sidik lintas diperlukan untuk dapat memberikan informasi dalam pengembangan pemuliaan tanaman.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Desa Sukanegara, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan yang dilaksanakan dari April 2019 sampai November 2019. Kondisi tanah memiliki pH sebesar 6,80, N-total 0,06%, P-tersedia 14,42 ppm, K-dd 0,15 me/100 g, dengan tekstur lempung berliat (pasir 36,25%, debu 36,83%, dan liat 26,92%).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 7 genotipe sorgum yaitu Super-1, Mandau, P/I 150-21-A CYMMIT, P/F 5-193-C, P/F 10-90-A, UPCA, dan Talaga Bodas. Pupuk yang digunakan yaitu 150 kg Urea/ha, 100 kg KCl/ha, 50 kg TSP/ha. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi peralatan lapang dan laboratorium seperti timbangan elektrik, SPAD 500, jangka sorong digital, strimin, oven, *seed blower*, *seed counter*, dan kamera.

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 3 ulangan, dengan menggunakan tujuh genotipe sorgum (Super-1, Mandau, P/I 150-21-A CYMMIT, P/F 5-193-C, P/F 10-90-A, UPCA, dan Talaga Bodas) sebagai perlakuan.

Homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlett dan aditivitas data diuji dengan menggunakan uji Tukey. Selanjutnya dilakukan analisis ragam yang dan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5% dengan menggunakan program Minitab (Ver. 17). Untuk mengetahui hubungan antara dua karakter digunakan analisis korelasi dan dilanjutkan dengan analisis sidik lintas untuk mengetahui pengaruh langsung dan tidak langsung antarvariabel.

Pengamatan dilakukan mulai dari 5 MST (minggu setelah tanam) hingga 17 MST. Variabel yang diamati meliputi komponen pertumbuhan dan hasil, yang meliputi panjang batang, jumlah daun, diameter batang, kehijauan daun, jumlah ruas, bobot kering daun, bobot kering batang, dan bobot tajuk. Komponen hasil yang diamati yaitu bobot dompolan, bobot dompolan tanpa biji, panjang malai, jumlah cabang malai, jumlah biji, bobot biji, bobot biji 1000 butir, dan indeks panen (Hadi, 2020).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian (Tabel 1), menunjukkan adanya variasi nyata dari genotipe terhadap variabel pengamatan komponen pertumbuhan, yang terlihat pada variabel panjang batang dan jumlah daun pada 5, 6, 7, 8, 9 dan 17 MST, diameter batang, kehijauan daun, jumlah ruas, bobot kering daun, bobot kering batang, dan bobot kering tajuk.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya perbedaan antar genotipe pada komponen hasil (Tabel 1), seperti terlihat pada variabel tersebut adalah bobot dompolan, bobot dompolan tanpa biji, panjang malai, jumlah cabang malai, jumlah biji, bobot biji, bobot biji 1000 butir, dan indeks panen.

Nilai koefisien keragaman yang diperoleh

berkisar antara 8,03%-29,73%. Nilai koefisien keragaman pada komponen pertumbuhan yang tertinggi ditunjukkan oleh variabel panjang batang 8 MST (28,07%) dan terendah yaitu panjang batang 17 MST (10,94%). Pada komponen hasil, nilai koefisien keragaman yang tertinggi yaitu variabel jumlah biji (29,73%) dan yang terendah yaitu bobot biji 1000 butir (8,03%) (Tabel 1). Koefisien keragaman merupakan gambaran tentang keragaman yang ditentukan oleh rasio antara simpangan baku (S_x) atau nilai kuadrat tengah galat dengan nilai tengah (Paiman, 2015). Koefisien keragaman yang tinggi menunjukkan bahwa variasi populasi yang diamati semakin luas dan beragam, nilai koefisien keragaman yang rendah menunjukkan bahwa keragaman suatu populasi yang diamati sempit (Dewi et al., 2020).

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam Komponen Pertumbuhan dan Hasil pada Tanaman Sorgum

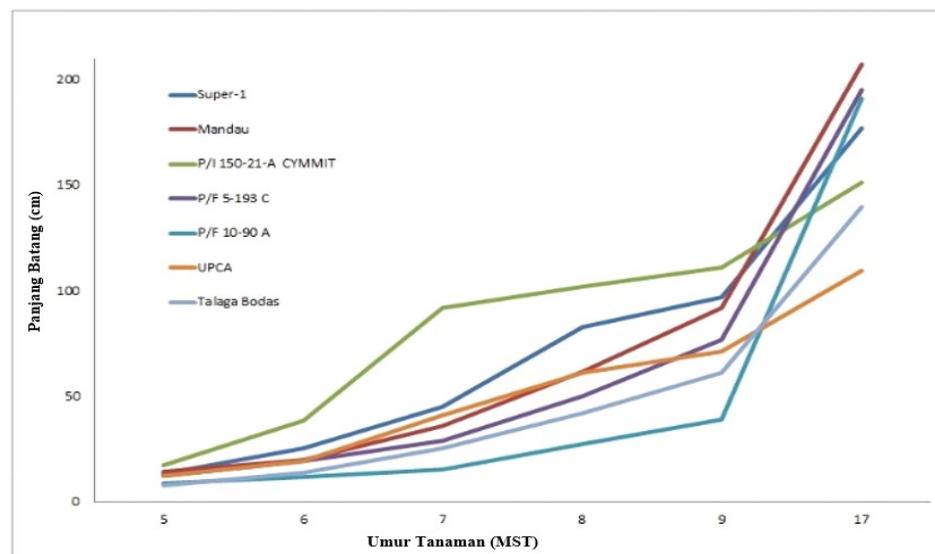
Variabel Pengamatan	Rataan	Kuadrat Tengah			KK %
		Kelompok	Genotipe	Galat	
Komponen Pertumbuhan					
Panjang Batang 5 MST (cm)	12,47	10,46	160,30**	8,78	23,77
Panjang Batang 6 MST (cm)	21,37	29,97	1136,78**	32,47	26,66
Panjang Batang 7 MST (cm)	6,09	1,10	47,10**	1,00	16,43
Panjang Batang 8 MST (cm)	61,26	612,8*	9423,50**	295,70	28,07
Panjang Batang 9 MST (cm)	78,35	1385,1*	8649,10**	429,00	26,43
Panjang Batang 17 MST(cm)	166,03	1079,10*	16736,80**	329,90	10,94
Jumlah Daun 5 MST (helai)	4,34	2,52*	2,18**	0,45	15,45
Jumlah Daun 6 MST (helai)	5,51	2,67*	4,16**	0,53	13,20
Jumlah Daun 7 MST (helai)	5,20	0,76	6,29**	0,60	14,90
Jumlah Daun 8 MST (helai)	6,20	6,38**	7,44**	0,94	15,64
Jumlah Daun 9 MST (helai)	6,51	11,59**	7,66**	1,19	16,76
Jumlah Daun 17 MST (helai)	5,86	19,57**	22,49**	1,25	19,08
Diameter Batang (mm)	10,77	17,09	23,27*	7,07	24,70
Kehijauan Daun (unit)	41,01	132,08**	347,36**	22,15	11,48
Jumlah Ruas (buah)	7,60	3,37*	39,27**	0,84	12,06
Bobot Kering Daun (g)	17,01	24,74	93,95**	14,67	22,52
Bobot Kering Batang (g)	34,30	42,26	1157,16**	66,46	23,77
Bobot Kering Tajuk (g)	51,30	64,76	1400,93**	106,99	20,16
Komponen Hasil					
Bobot Dompolan (<i>Head</i>) (g)	6,40	0,10	10,98**	0,96	15,31
Bobot Dompolan (<i>Head</i>) Tanpa Biji (g)	3,24	1,99*	7,43**	0,66	25,07
Panjang Malai (cm)	20,41	24,04*	194,69**	6,17	12,17
Jumlah Cabang Malai (buah)	40,87	58,25	1161,50**	28,95	13,17
Jumlah Biji (butir)	1154,36	13493	837043**	79509	24,43
Bobot Biji (g)	5,46	0,38	8,24**	0,71	15,43
Bobot Biji 1000 Butir (g)	26,30	3,05	249,13**	7,16	10,17
Indeks Panen	0,37	0,00	0,010**	0,00	14,67

Keterangan : * = Nyata pada taraf α 5%, ** = Sangat nyata pada taraf α 1%, KK = Koefisien keragaman, MST = Minggu setelah tanam.

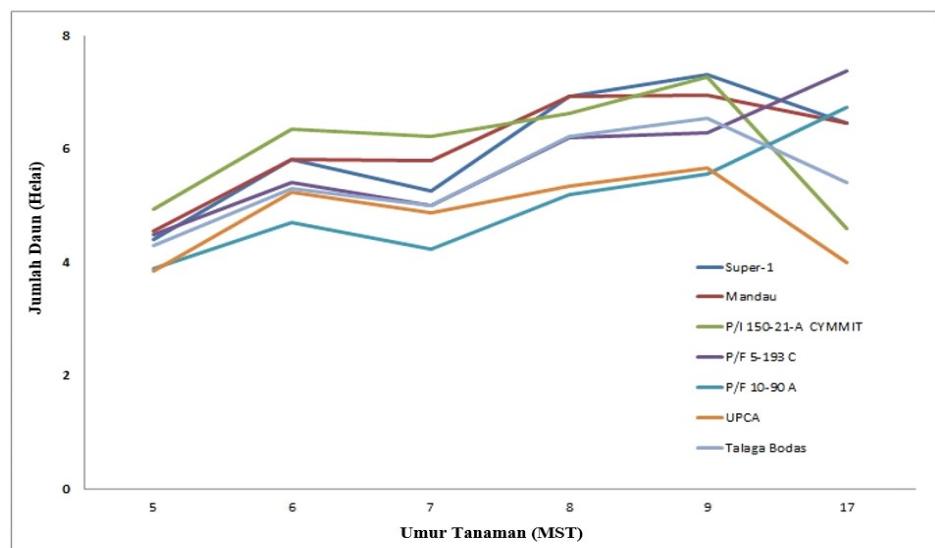
3.1 Komponen Pertumbuhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa panjang batang 5, 6, 7, 8, 9 dan 17 MST bervariasi pada setiap genotipnya. Panjang batang tujuh genotipe tanaman sorgum setiap minggunya mengalami peningkatan (Gambar 1). Saat umur tanaman 5 - 9 MST, genotipe P/I 150-21-A CYMMIT memiliki batang yang lebih tinggi (111,20 cm), tetapi saat umur tanaman 17 MST genotipe Mandau memiliki batang yang lebih tinggi (210,10 cm) dibanding dengan genotipe lainnya. Hal ini dikarenakan genotipe P/I 150-21-A CYMMIT memiliki fase generatif yang cepat dibandingkan

dengan genotipe lainnya. Awal fase generatif ditandai dengan munculnya daun bendera. Pada penelitian ini kemunculan daun bendera bukan merupakan akhir fase vegetatif dalam penambahan panjang batang karena pertumbuhan panjang batang terjadi hingga menjelang panen. Menurut Suryana (2017), perbedaan panjang batang disebabkan oleh perbedaan genetik pada masing-masing genotipe dan memberikan respon yang berbeda pula terhadap lingkungan tumbuhnya. Pada saat tanaman memasuki umur 17 MST, nampak genotipe Mandau (202,35 cm), P/F 5-193 C (201,39 cm), dan P/F 10-90 A (189,99 cm) yang memiliki panjang batang tertinggi dibandingkan genotipe lainnya.



Gambar 1. Pertumbuhan Panjang Batang Tujuh Genotipe Sorgum.

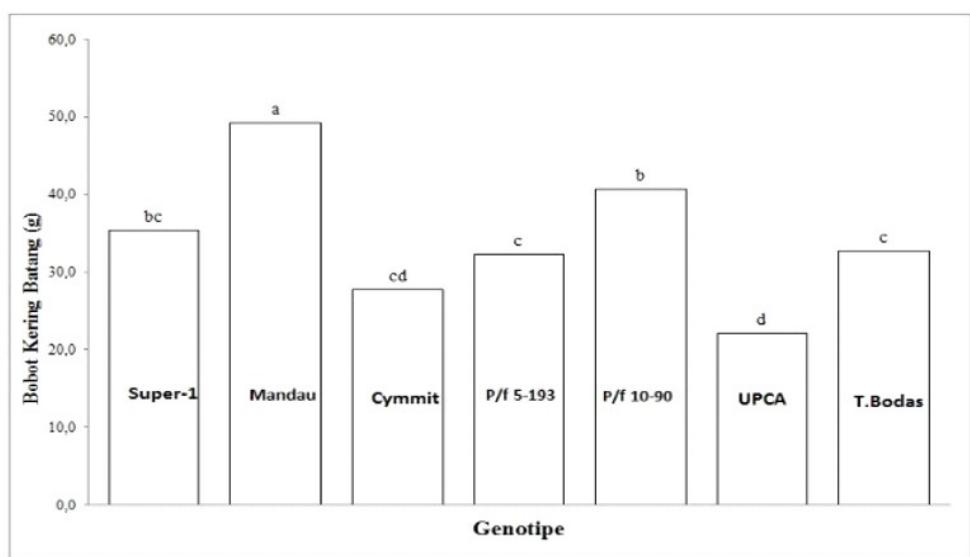


Gambar 2. Pertumbuhan Jumlah Daun Tujuh Genotipe Sorgum.

Berdasarkan hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa terdapat variasi antar genotipe pada variabel jumlah daun. Secara umum, jumlah daun dari 5 sampai 9 MST mengalami peningkatan di setiap minggunya. Saat umur tanaman 17 MST, genotipe yang menunjukkan penurunan jumlah daun adalah Super-1, Mandau, P/I 150-21-A CYMMIT, UPCA, dan Talaga Bodas. Namun, genotipe yang menunjukkan peningkatan jumlah daun adalah P/F 5-193 C dan P/F 10-90 A (Gambar 3). Pada pengamatan setiap minggunya terdapat penambahan dan/atau pengurangan jumlah daun, hal ini diduga karena terdapat daun yang lepas dari batang akibat penuaan (Pramanda *et al.*, 2015). Saat umur tanaman 5 - 7 MST, genotipe P/I 150-21-A CYMMIT memiliki jumlah daun yang lebih banyak (6,37 helai), tetapi saat umur tanaman 17 MST genotipe P/F 5 193 C memiliki jumlah daun yang

lebih banyak (7,32 helai) dibanding dengan genotipe lainnya.

Berdasarkan hasil analisis ragam, variabel diameter batang menunjukkan variasi akibat pengaruh genotipe (Tabel 1). Genotipe UPCA memiliki diameter batang yang lebih kecil, yaitu 8,16 mm dengan jumlah ruas yang sedikit, yaitu 5,15 buah (Tabel 2). Kondisi ini menunjukkan bahwa antar-genotipe yang satu dengan lainnya mempunyai diameter batang yang berbeda (Paramitha, 2018). Tanaman yang memiliki diameter batang yang lebih besar memungkinkan pertumbuhannya lebih baik dan dapat menopang tanaman lebih kuat sehingga tidak mudah rebah. Genotipe Super-1 memiliki ukuran diameter batang yang lebih besar yaitu (11,76 mm) dibanding dengan yang UPCA (8,16 mm).



Gambar 3. Bobot Kering Batang Tujuh Genotipe Sorgum pada Umur 17 MST.

Tabel 2. Perbedaan Rata-Rata Nilai Tengah Variabel Diameter Batang, Kehijauan Daun, dan Jumlah Ruas Tujuh Genotipe Tanaman Sorgum

Genotipe	DB	KD	JR
	...mm...	...unit...	...buah...
Super-1	11,76 a	44,86 ab	7,66 c
Mandau	11,27 a	43,22 b	8,49 b
P/I 150-21-A CYMMIT	10,73 a	48,23 a	6,17 d
P/F 5-193 C	11,56 a	37,86 c	8,90 b
P/F 10-90 A	10,41 a	33,72 d	9,79 a
UPCA	8,16 b	39,74 c	5,15 e
Talaga Bodas	11,48 a	39,43 c	7,01 c
BNT 5%	1,93	3,41	0,66

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5%. DB = Diameter Batang; KD = Kehijauan Daun; JR = Jumlah Ruas.

Tingkat kehijauan daun merupakan representasi dari jumlah klorofil. Tingkat kehijauan daun yang tinggi diasumsikan bahwa jumlah klorofil di daun semakin banyak. Hasil pengamatan pada variabel tingkat kehijauan daun menunjukkan bahwa terdapat variasi antar genotipenya (Tabel 2). Genotipe P/I 150-21-A CYMMIT memiliki tingkat kehijauan daun yang tinggi (48,23 unit), sedangkan P/F 10-90 A memiliki tingkat kehijauan daun yang rendah (33,72 unit) dibandingkan dengan genotipe lainnya. Perbedaan kehijauan daun antar genotipe disebabkan karena perbedaan kandungan klorofil daun. Rosyini *et al.* (2003) mengemukakan bahwa galur-galur yang memiliki kehijauan daun yang lebih banyak dan mampu mempertahankan keberadaan klorofil dalam periode waktu yang lebih lama akan menghasilkan fotosintat yang banyak.

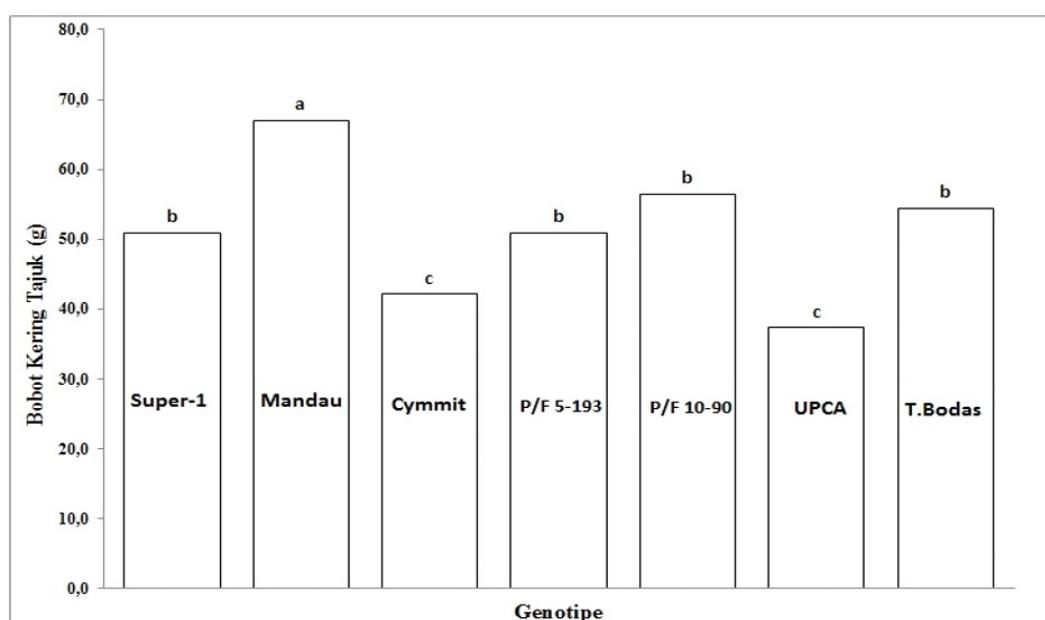
Pengamatan variabel jumlah ruas saat 17 MST pada penelitian ini terdapat variasi nyata antara satu genotipe dengan genotipe yang lain. Jumlah ruas dapat menjadi gambaran berapa banyak jumlah daun pada tanaman, karena daun menempel pada ruas. Genotipe P/F 5-10-90 A memiliki jumlah ruas batang terbanyak (9,79 buah), tetapi tidak memiliki panjang batang yang tertinggi saat 17 MST (189,99 cm). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Khasanah *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa tanaman sorgum yang memiliki jumlah ruas banyak cenderung memiliki tanaman yang tinggi.

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya variasi antargenotipe bobot kering daun (Gambar 4).

Perbedaan bobot kering daun diduga akibat perbedaan jumlah daun. Semakin banyak jumlah daun, maka akan berbanding lurus dengan peningkatan bobot kering daun. Menurut House (1985), daun adalah organ utama fotosintesis yang menghasilkan fotosintat, semakin banyak jumlah daun maka fotosintat yang dihasilkan akan semakin banyak pada bagian daun tersebut, sehingga bobot kering daun akan meningkat. Pada penelitian ini diperoleh bahwa genotipe Talaga Bodas memiliki bobot kering daun yang berat (21,60 g), sedangkan P/I 150-21-A CYMMIT memiliki bobot kering daun yang ringan (14,44 g).

Pengamatan bobot kering batang pada penelitian ini menunjukkan adanya variasi nyata antara genotipe satu dengan genotipe lainnya. Mandau merupakan genotipe yang memiliki bobot kering batang yang paling berat (49,19 g), sedangkan UPCA memiliki bobot kering batang yang rendah (22,08 g) (Gambar 3). Tinggi rendahnya bobot kering batang yang diperoleh biasanya didukung oleh perbedaan panjang batang dan diameter batang. Sejalan dengan hasil penelitian Hadi *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa bobot kering batang yang tinggi didukung oleh panjang batang dan diameter batang yang besar. Genotipe Mandau memiliki panjang dan diameter batang yang tinggi dengan nilai rata-rata 207,19 cm dan 11,27 mm

Bobot kering tajuk dalam penelitian ini menunjukkan variasi antargenotipenya. Bobot kering tajuk diperoleh dengan cara menggabungkan



Gambar 4. Bobot Kering Tajuk Tujuh Genotipe Sorgum pada Umur 17 MST.

bobot kering batang dan daun. Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa bobot kering tajuk berbeda nyata antargenotipe tanaman sorgum. Hal ini sejalan dengan penelitian Marles *et al.* (2018) melaporkan bahwa terdapat variasi bobot kering tanaman pada tiga varietas Kefa, Numbu, dan Samurai. Berdasarkan hasil penelitian, genotipe Mandau memiliki bobot kering tajuk yang lebih berat dibandingkan dengan genotipe lainnya sebesar 66,93 g (Gambar 4).

3.2 Komponen Hasil

Pada penelitian ini bobot dompolan bervariasi antargenotipe. Bobot dompolan merupakan hasil akumulasi antara bobot malai ditambah dengan bobot biji yang terdapat di malai. Jumlah biji yang terdapat dalam cabang primer malai serta karakteristik malai akan berpengaruh terhadap bobot dompolan (Ruchjaniningsih, 2009), dompolan akan semakin berat seiring dengan bertambahnya jumlah biji. Pada penelitian ini, genotipe P/F 10-90 A memiliki bobot dompolan yang tinggi dibandingkan dengan genotipe lainnya dengan nilai sebesar 56,81 g.

Panjang malai dalam penelitian ini juga bervariasi antargenotipe. Panjang malai merupakan komponen penting, dimana pada tanaman sorgum adalah tempat cabang malai tumbuh dan menghasilkan biji. Hasil pengamatan memperlihatkan panjang malai tertinggi terdapat pada genotipe Super-1 (24,49 cm), diikuti oleh P/F 10-90 A (23,54 cm), dan Mandau (22,34 cm), sedangkan genotipe dengan panjang malai terpendek yaitu UPCA (14,67 cm).

Secara umum, genotipe Mandau memiliki bobot biji tertinggi sebesar 41,63 g dibandingkan dengan genotipe lainnya. Menurut Panjaitan *et al.* (2015), setiap genotipe memiliki potensi yang berbeda-beda sesuai dengan gen yang dimilikinya. Hal ini berarti keberhasilan suatu tanaman dalam menghasilkan produksi yang lebih tinggi disebabkan oleh gen tanaman itu sendiri, sehingga hasil produksi yang dicapai tergantung dari potensi genetiknya. Selain faktor genetik perbedaan daya hasil ditentukan oleh respon genotipe terhadap kondisi lingkungan, penyerapan unsur hara, dan fase pertumbuhan tanaman.

Bobot biji 1000 butir juga bervariasi antargenotipe. Genotipe Mandau memiliki bobot biji 1000 butir yang lebih tinggi dibandingkan dengan genotipe lainnya, dengan nilai sebesar 32,03 g. Perbedaan bobot biji 1000 butir dipengaruhi oleh bentuk fisik biji yang berkaitan dengan ukuran biji. Menurut Gardner *et al.* (1991) perbedaan varietas juga menghasilkan ukuran dan kualitas biji yang berbeda. Perbedaan ukuran biji dipengaruhi oleh faktor genetik suatu tanaman.

3.3 Korelasi

Hasil analisis korelasi menunjukkan adanya korelasi pada beberapa variabel antara beberapa komponen pertumbuhan dan pertumbuhan tujuh genotipe tanaman sorgum (Tabel 4). Komponen pertumbuhan variabel panjang batang 17 MST berkorelasi positif terhadap jumlah daun 17 MST ($r=0,61^{**}$). Hal ini sesuai dengan penelitian Sulistyowati *et al.* (2016) dimana tinggi tanaman berkorelasi positif terhadap jumlah daun ($r=0,61^{**}$). Hal ini disebabkan karena peningkatan proses

Tabel 3. Komponen Hasil Tujuh Genotipe Tanaman Sorgum

Genotipe	BD	BDTB		PM	JCM	JB	BB		B1000	IP
g.....g.....g.....	...cm...	...buah...	...butir...g.....g.....		
	Asli	Transformasi	Asli	Transformasi	Asli	Asli	Asli	Transformasi		
Super-1	41,59	6,38 b	8,42	2,76 cd	24,49 a	41,27 c	1166,8 bc	33,17	5,68 b	28,01 b
Mandau	52,68	7,21 a	11,05	3,29 bc	22,34 ab	48,49 b	1282,07 b	41,63	6,39 a	32,03 a
P/I 150-21-A CYMMIT	33,12	5,69 bc	9,87	2,99 c	18,42 c	39,27 c	942,87 c	23,25	4,78 c	24,40 c
P/F 5-193 C	40,74	6,32 b	14,48	3,70 b	21,90 b	38,84 c	1033,6 c	26,25	5,07 bc	24,92 c
P/F 10-90 A	56,81	7,46 a	21,32	4,53 a	23,54 ab	55,44 a	1579,80 a	35,49	5,88 ab	22,26 d
UPCA	25,44	4,99 c	5,95	2,38 d	14,67 d	29,48 d	878,4 c	19,49	4,35 c	21,65 d
Talaga Bodas	46,97	6,78 ab	9,80	3,02 c	17,49 c	33,28 d	1197,07 bc	37,17	6,05 ab	30,81 a
BNT 5%		0,71		0,59	1,8	3,9	204,38	0,61	1,94	0,04

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan BNT 5%. BD = Bobot dompolan (*head*); BDTB = Bobot dompolan (*head*) tanpa biji; PM = Panjang Malai; JCM = Jumlah Cabang Malai; JB = Jumlah Biji Per Tanaman; BB = Bobot Biji Per Tanaman; B1000 = Bobot Biji 1000 Butir; IP = Indeks Panen.

Tabel 4. Nilai Korelasi Antara Variabel Pertumbuhan Dan Variabel Hasil Tanaman Sorgum

	PB17	JD17	DB	KD	JR	BKD	BKB	BKT	BD	BDTB	PM	JCM	JB	BB	BI1000	IP
PB17	-	0,61**	0,39**	0,03	0,80**	0,19*	0,72**	0,67**	0,50**	0,83**	0,76**	0,61**	0,59**	0,09	0,27*	
JD17	0,00	-	0,21*	-0,18	0,75**	0,24*	0,43**	0,42**	0,33**	0,51**	0,40**	0,40**	0,36**	0,04	0,17	
DB	0,00	0,03	-	0,37**	0,21*	0,37**	0,42**	0,48**	0,57**	0,36**	0,38**	0,30**	0,48**	0,54**	0,25*	
KD	0,75	0,07	0,00	-	-0,28**	-0,03	0,14	0,11	0,07	-0,15	0,13	-0,01	0,03	0,18	0,36**	0,16
JR	0,00	0,00	0,03	0,00	-	0,19*	0,61**	0,58**	0,63**	0,61**	0,65**	0,66**	0,59**	0,48**	-0,09	0,20*
BKD	0,05	0,01	0,00	0,79	0,05	-	0,32**	0,60**	0,35**	0,09	0,15	0,10	0,29**	0,42**	0,34**	0,02
BKB	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	-	0,95**	0,77**	0,41**	0,59**	0,67**	0,72**	0,78**	0,75**	0,21*	
BKT	0,00	0,00	0,00	0,26	0,00	0,00	-	0,76**	0,37**	0,54**	0,60**	0,71**	0,80**	0,41**	0,19	
BD	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	-	0,72**	0,60**	0,72**	0,92**	0,90**	0,19	0,61**	
BDTB	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,35	0,00	0,00	-	0,44**	0,59**	0,57**	0,35**	-0,32**	0,17	
PM	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	-	0,67**	0,55**	0,53**	0,06	0,31**	
JCM	0,00	0,00	0,90	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,73**	0,61**	-0,07	0,32**	
JB	0,00	0,00	0,00	0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,89**	0,04	0,05**	
BB	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	0,46**	0,72**	
BI1000	0,38	0,70	0,01	0,90	0,39	0,00	0,00	0,00	0,05	0,06	0,57	0,45	0,67	0,00	-	0,30**
IP	0,01	0,09	0,00	0,11	0,04	0,84	0,03	0,06	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	-	

Keterangan: Nilai yang berada di atas diagonal menunjukkan besarnya nilai korelasi, nilai yang berada di bawah diagonal menunjukkan peluang adanya korelasi, nilai peluang $<0,05$ menunjukkan nyata (*), dan nilai peluang $<0,01$ menunjukkan sangat nyata (**). PB = Panjang Batang; JD = Jumlah Daun; DB = Diameter Batang; KD = Kehijauan Daun; JR = Jumlah Ruas; BKT = Bobot Kering Tajuk; BKB = Bobot Kering Daun; BKD = Bobot Kering Batang; BB = Bobot dompolan (head); BDTB =

fotosintesis akibat meningkatnya proporsi jumlah daun akan diikuti dengan peningkatan aktivitas sel dalam melakukan pembelahan, pembesaran dan pemanjangan. Peningkatan aktivitas pada level sel inilah yang mengakibatkan tinggi tanaman menjadi meningkat (House, 1985).

Secara umum, terdapat korelasi positif yang ditunjukkan hampir oleh semua variabel yang diamati terhadap bobot kering tajuk. Korelasi positif menunjukkan bahwa adanya peningkatan dari variabel pertama mampu meningkatkan variabel kedua pada tanaman sorgum. Bobot kering tajuk yang tinggi dipengaruhi oleh bobot kering batang dan daun yang tinggi, hal ini dibuktikan dengan adanya korelasi antara bobot kering daun dan bobot kering tajuk ($r=0,60**$), serta bobot kering batang dan bobot kering tajuk ($r=0,95**$).

Sejalan dengan hasil penelitian, terdapat korelasi positif antara bobot kering batang dan panjang batang 17 MST ($r=0,72**$), serta bobot kering batang dan diameter batang ($r=0,39**$) (Tabel 4). Hasil penelitian Hadi *et al.* (2018), juga menunjukkan bahwa tanaman sorgum yang memiliki panjang batang dan diameter batang yang tinggi menghasilkan bobot kering batang yang tinggi pula. Menurut Vanderlip (1993), bobot kering batang tanaman sorgum terus meningkat pada fase vegetatif, bahkan pada sorgum manis bobot kering batang masih terus meningkat sampai dengan fase masak susu.

Pada Tabel 4 juga dapat dilihat hasil analisis korelasi antara komponen pertumbuhan dan hasil. Bobot kering tajuk berkorelasi positif terhadap bobot dompolan (head) ($r=0,76**$) dan bobot biji ($r=0,80**$). Hal ini berarti bahwa semakin banyak fotosintat yang berasal dari *source* (batang dan daun) maka akan semakin banyak juga fotosintat yang ditranslokasikan ke dompolan dan ke bagian biji. Hal ini sejalan dengan penelitian Dhutmal *et al.* (2014) bahwa terdapat korelasi positif antara bobot kering tajuk dengan bobot dompolan ($r=0,79**$) dan bobot biji ($r=0,78**$).

Bobot kering batang dan bobot biji memiliki korelasi positif ($r=0,78**$), yang berarti bahwa peningkatan bobot kering batang akan diikuti oleh bobot biji tanaman. Namun, hal ini tidak sejalan dengan penelitian Hadi *et al.* (2016), yang menunjukkan tidak ada korelasi antara bobot kering batang dan biji. Hal ini diduga karena batang tidak terlibat langsung dalam proses fotosintesis sebagaimana daun. Selain itu, dalam penelitian ini juga diperoleh hasil bahwa terdapat korelasi antara bobot kering daun dan biji ($r=0,42**$).

Selain hasil analisis korelasi antara beberapa komponen pertumbuhan dan hasil, terdapat juga korelasi antara komponen hasil dan hasil lainnya. Hasil penelitian menunjukkan terdapat korelasi yang tinggi antara bobot dompolan dan bobot biji ($r=0,90^{**}$), artinya semakin tinggi bobot dompolan maka bobot biji akan semakin tinggi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Dhutmal *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa bobot dompolan berkorelasi positif dengan bobot biji ($r=0,78^{**}$). Hal ini mengindikasikan bahwa hasil biji yang tinggi diperoleh dari bobot dompolan yang lebih besar dan berat. Malai yang berat menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman berlangsung dengan baik, dan pertumbuhan tanaman yang baik tersebut mampu mengubah zat hara yang ada menjadi hasil tanaman (Ferdian *et al.*, 2015).

Panjang malai berkorelasi positif dengan jumlah cabang malai ($r=0,67^{**}$) dan bobot biji ($r=0,53^{**}$). Malai merupakan tempat biji sorgum berada. Sumbu malai, terdapat di tengah malai, merupakan tempat cabang malai menempel. Biji terletak pada cabang malai. Oleh karena itu diduga semakin panjang malai akan semakin banyak cabang malai dan jumlah biji yang pada akhirnya akan meningkatkan bobot biji (Sulistyowati *et al.*, 2016).

Pengamatan pengaruh langsung dan tidak langsung antara komponen pertumbuhan dan hasil terhadap bobot dompolan dihitung menggunakan analisis sidik lintas (*path analysis*) yang berguna untuk memilah korelasi ke dalam perbedaan variabel pengamatan untuk menginterpretasikan pengaruh dari variabel pengamatan. Analisis sidik lintas diilustrasikan pada Gambar 5. Dalam penelitian ini, bobot dompolan menjadi variabel Y atau hasil. Pada Gambar 5 bobot kering daun memiliki pengaruh tidak langsung terhadap bobot dompolan melalui bobot kering tajuk sebesar 0,3629. Pengaruh tidak langsung juga terdapat pada bobot kering batang melalui bobot kering tajuk sebesar 0,5739. Selanjutnya, bobot kering tajuk memiliki pengaruh langsung terhadap bobot dompolan sebesar 0,6037, Selain memiliki pengaruh langsung bobot kering tajuk juga memiliki pengaruh tidak langsung terhadap bobot dompolan melalui bobot biji sebesar 0,5879. Bobot biji tanaman ternyata memiliki pengaruh langsung pada dompolan lebih besar dibandingkan bobot tajuk sebesar 0,7373.

Dengan demikian terdapat pengaruh langsung bobot kering tajuk terhadap bobot dompolan yakni sebesar 0,6037. Hal ini sejalan dengan besarnya nilai korelasi antara bobot kering tajuk dan bobot dompolan ($r=0,76^{**}$). Bobot kering tajuk memiliki

hubungan dengan hasil fotosintesis. Banyaknya fotosintat yang dihasilkan dapat diukur dengan pengukuran bobot kering yang merupakan hasil akhir akumulasi fotosintat pada suatu organ tanaman (Purnamawati, 2012). Fotosintat suatu tanaman merupakan energi yang digunakan untuk pertumbuhan, cadangan makanan, dan disimpan sebagai *sink* (Yahfi *et al.*, 2014). Produktivitas tanaman tergantung pada kemampuan tanaman untuk melakukan fotosintesis dan mengalokasikan sebagian hasil fotosintesis tersebut ke organ tanaman. Fotosintat yang dihasilkan akan ditranslokasikan pada berbagai organ vegetatif seperti daun, batang, dan akar, sebagai cadangan makanan pada saat tanaman memasuki fase generatif. Sebagian fotosintat digunakan untuk pembentukan organ generatif seperti dompolan dan sebagian lagi ditranslokasikan ke biji (Poerwanto, 2003).

Bobot biji memiliki pengaruh langsung terhadap bobot dompolan, yaitu sebesar 0,7373. Menurut Sulistyowati *et al.* (2016) bobot dompolan yang tinggi diperoleh dari bobot biji yang tinggi pula. Secara visual, bobot dompolan lebih mudah diamati, sehingga dapat digunakan sebagai indikator penduga terhadap bobot biji per tanaman.

4. KESIMPULAN

Genotipe Mandau dan P/F 10-90 A menghasilkan bobot kering tajuk (66,93 g dan 56,46 g) lebih tinggi dibanding genotipe lain. Genotipe P/F 10-90 A dan Mandau menghasilkan bobot dompolan (56,81 g dan 52,68 g) lebih tinggi dibanding genotipe lain. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa pada komponen pertumbuhan dan hasil terdapat korelasi positif yang ditunjukkan pada variabel bobot kering tajuk dan bobot dompolan ($r=0,76^{**}$). Korelasi antara komponen hasil dan hasil lainnya yang ditunjukkan oleh bobot dompolan dan bobot biji ($r=0,90^{**}$). Bobot kering tajuk memiliki nilai pengaruh langsung terhadap bobot

5. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2018. Luas Lahan Tegal/Kebun yang Sementara Tidak diusahakan. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada September 2020.
- Dewi, M. K., M. Baskara, & J. Moenandir. 2020. Pengaruh Waktu Pengendalian Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Tipe Tegak. *Jurnal Produksi Tanaman*. 8 (6): 531-539.

- Dhutmal, R. R., A. W. More, H. V. Kalpande, A. G. Mundhe, S. A. Bakar, & R. L. Aundhekar. 2014. Correlation and Path Analysis Studies in Rainy Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) Genotypes. *Journal of Agroecology and Natural Resource Management* 1(4): 258-262.
- Ferdian, B., Sunyoto, A. Karyanto, & M. Kamal. 2015. Akumulasi Bahan Kering Beberapa Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Ratoon 1 pada Kerapatan Tanaman Berbeda. *Jurnal Agrotek Tropika*. 1(3): 41-48.
- Gardner, F.P., B. Pearce, & R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 428 hlm.
- Hadi, M. S. 2020. Karakterisasi Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) pada Sistem Tumpangsari dengan Ubikayu Berdasarkan Sifat Agronomi, Produksi Bioetanol, dan Keberadaan Serangga. *Disertasi*. Universitas Lampung.
- Hadi, M. S., Kamal, M., Susilo, F. X. dan Yuliadi, E. 2016. Agronomic Characteristic of Some Sorghum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Genotypes Under Intercropping with Cassava. *The USR International Seminar on Food Security*. 1(1): 159-171.
- Hadi, M. S., L. G. P. Yanuar, E. Yuliadi, K. Setiawan, M. Kamal, F. X. Susilo, & Ardian. 2018. Penampilan Agronomis dan Potensi Hasil Etanol Beberapa Genotipe Sorgum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. *Prosiding Perhimpunan Pemuliaan Indonesia (PERIPI) Komda Sumatera Barat*. Padang, 4-5 Oktober 2018.
- House, L. R. 1985. A guide to sorghum breeding. 2nd. International Crops Research Institute for Semi-Arid Tropics (ICRISAT). India. 206 hlm.
- Khasanah, M., A. Rasyad, & Zuhry, E. 2016. Daya Hasil Beberapa Kultivar Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) pada Jarak Tanam yang Berbeda. *Jurnal Faperta*. 3(2): 4-6.
- Marles, J., E. Apriyanto, & P. Harsono. 2018. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Sorgum di Lahan Pesisir dengan Aplikasi Bahan Organik dan Fungi Mikoriza Arbuskular. *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam* 7(1): 29-40.
- Meliala, M. G., Trikoesoemaningtyas & D. Sopandie. 2016. Keragaan dan Kemampuan Meratun Lima Genotipe Sorgum. *Jurnal Agronomi Indonesia* 45(2): 154-161.
- Paiman, M. P. 2015. Perancangan Percobaan untuk Pertanian. UPY Press. Yogyakarta. 440 hlm.
- Panjaitan, R., Z. Elsa, & Deviona. 2015. Karakterisasi dan Hubungan Kekerabatan 13 Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Koleksi Batan. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta Universitas Riau*. 2(1): 1-14.
- Paramitha, A. I. 2018. Pengaruh Beberapa Genotipe Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. 88 hlm.
- Poerwanto, R. 2003. Peran Manajemen Budidaya Tanaman Dalam Peningkatan Ketersediaan dan Mutu Buah-Buahan. *Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Hotikultura Fakultas Pertanian*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pramanda, R. P., K. F. Hidayat, Sunyoto & M. Kamal. 2015. Pengaruh Aplikasi Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench). *Jurnal Agrotek Tropika* 3(1): 85-91.
- Purnamawati, H. 2012. Analisis Potensi Hasil Kacang Tanah dalam Kaitan dengan Kapasitas dan Aktivitas Source dan Sink. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 161 hlm.
- Rahmi, S. & Zubachtirodin. 2007. Teknologi Budidaya Sorgum. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Reddy, B. V. S., S. Ramesh, S. P. Reddy, A. A. Kumar, K. K. Sharma, K. S. M. Chetty, & A. R. Palaniswamy. 2006. *Sweet sorghum: food, feed, fodder and fuel crop*. The International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics (ICRISAT). India.
- Rosyini, N., A. Baihaki, R. Setiamihardja, & G. Suryatmana. 2003. Korelasi Kandungan Klorofil dan Beberapa Karakter Daun Dengan Hasil pada Tanaman Kedelai. *Zuriat*. 14 (2): 47-52.
- Ruchjaniningsih. 2009. Rejuvinasi dan Karakterisasi Morfologi 225 Aksesori Sorgum. *Prosiding Seminar Nasional Serelia*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sulawesi Selatan.
- Sulistyowati, Y., Trikoesoemaningtyas., D. Sopandie, S. W. Ardie, & S. Nugroho. 2016. Parameter Genetik dan Seleksi Sorgum

- (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Populasi F4 Hasil *Single Seed Descent (SSD)*. *Jurnal Biologi Indonesia*. 12 (2): 175-184.
- Suryana, I. A. 2017. Penampilan Agronomis dan Hasil Nira Beberapa Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) yang ditanam Secara Tumpang sari dengan Ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz) Pada Dua Lokasi Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. 97 hlm.
- Susilowati, S. H. & H. P. Saliem. 2013. Perdagangan Sorgum di Pasar Dunia dan Asia serta Prospek Pengembangannya di Indonesia. Sorgum: Inovasi Teknologi dan Pengembangan. IAARD Press. Jakarta. Hal 7-23.
- Vanderlip, R. L. 1993. *How a Sorghum Plant Develops*. Kansas State University. 20 hlm.
- Widiawati, A. I. 2019. Pengaruh Perbedaan Genotipe Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) yang Ditanam Secara Monokultur. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. 82 hlm.
- Yahfi, M. A., N. E. Suminarti, & H. T. Sebayang. 2014. Distribusi Bahan Kering Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) yang Ditumbangsarikan dengan Ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz). *Jurnal Agrotek Tropika* 2(1): 61-64.