



Uji Adaptasi Galur-Galur Tanaman Sorgum di Lahan Kering Kota Palembang

Karlin Agustina¹, Haris Kriswantoro^{2*}, Evriani Mareza¹, Yursida¹, Desta Wirnas³

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas IBA, Palembang, Indonesia

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Palembang, Palembang, Indonesia

³Departemen Agronomi dan Hortikultura, IPB University, Bogor, Indonesia

*Corresponding author: hariskriswantoro@gmail.com

Received: September 25, 2024; Accepted: April 20, 2025; Published: May 31, 2025

ABSTRACT

Sorghum is a cereal plant that has great potential to be developed in Indonesia as a food crop, feed, and biofuel. Sorghum breeding has resulted in a variety of adaptive lines being developed on dry land. This study aimed to determine the adaptability of sorghum in dry land of Palembang City. The research was conducted in Sukamulya Village, Palembang City, from May to October 2021. The experimental design was arranged using non-factorial Randomized Block Design with treatment of various sorghum lines from IPB breeding, consisting of 11 various lines: A-18-12-7-5 (G1), A-19-18-3-8 (G2), B-14-25-5-6 (G3), B-043-16-5-5 (G4), B-4-6-7 (G5), C-248-16-5-3-4 (G6), C-267-18-18-2-7 (G7), C-375-17-5-9 (G8), Bioguma 1 (G9), Super 6 Agritan (G10), dan Samurai 2 (G11), each treatment was repeated 3 times. The Honestly Significance Difference (HSD) test showed that there were significant differences in plant height, number of leaves, flowering age, harvest age, panicle wet weight, panicle dry weight, 1000 seeds weight, and productivity. C-375-17-5-9 and Bioguma 1 were lines which were able to adapt well on dry land, because overall they showed better agronomic characters than other sorghum lines. The correlation between the characters of the growth component and the yield component showed that the number of leaves, panicle weight and 1000 seeds weight could be used as estimating indicators in selection activities for the improvement of sorghum yield.

Keywords: Character; Correlation; Food; Growth; Yield

Cite this as: Agustina, K., Kroswantoro, H., Mareza, E., Yursida., & Wirnas, D. 2025. Uji Adaptasi Galur-Galur Tanaman Sorgum di Lahan Kering Kota Palembang. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 27(1), 11-17. DOI: <http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v27i1.79100>.

PENDAHULUAN

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan salah satu sereal yang cukup berpotensi dikembangkan di lahan kering di Indonesia. Lahan kering adalah hamparan lahan yang tidak pernah tergenang atau digenangi air pada sebagian besar waktu dalam setahun atau sepanjang waktu (Sukarman et al., 2012). Lahan kering umumnya dicirikan oleh kesuburan tanah yang rendah dan terbatasnya ketersediaan air (Erfandi, 2013). Sorgum memiliki daya adaptasi luas, toleran terhadap kekeringan dan kondisi lahan marginal dibanding tanaman sereal lainnya (Biba, 2011; Hadebe et al., 2016). Sorgum merupakan tanaman pangan yang dominan dikembangkan pada lahan dengan faktor pembatas kesuburan tanah yang rendah dan cekaman kekeringan (Dilneshaw et al., 2018). Tanaman sorgum dapat tumbuh baik pada agroklimat kering dengan suhu tinggi, curah hujan rendah, dan lahan yang relatif terdegradasi (Susilowati dan Salim, 2013).

Sementara itu, sebagai salah satu bahan pangan alternatif di Indonesia, pengembangan sorgum perlu dilakukan dalam upaya meningkatkan diversifikasi pangan dan mengurangi ketergantungan terhadap impor tepung terigu (Susilowati dan Salim, 2013). Sorgum merupakan tanaman pangan yang potensial untuk kegiatan agroindustri di bidang pangan, pakan dan bioenergi (Syahrudin et al., 2021).

Salah satu masalah yang dihadapi dalam

pengembangan tanaman sorgum di Indonesia adalah masih terbatasnya ketersediaan varietas sorgum (Syahrudin et al, 2021). Hal ini dikarenakan, sorgum bukan tanaman asli Indonesia, sehingga perlu dicari sumber-sumber keragaman genetik baru melalui kegiatan pemuliaan tanaman untuk memperbanyak ketersediaan varietas sorgum di Indonesia (Sulistiyowati et al., 2016). Sorgum diharapkan dapat berperan penting dalam kegiatan pertanian yang berhubungan dengan pemenuhan kebutuhan pangan untuk menghadapi perubahan iklim, degradasi lahan dan kekeringan. Kesuburan tanah yang rendah dan terbatasnya ketersediaan air yang mengakibatkan kekeringan merupakan faktor pembatas sangat nyata dalam mempengaruhi hasil tanaman, dan menjadi tantangan bagi pemulia tanaman untuk merakit varietas yang toleran terhadap faktor pembatas tersebut (Amelework et al., 2015). Perbaikan karakter pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum pada berbagai macam agroekosistem melalui kegiatan pemuliaan tanaman ditunjukkan oleh performa yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan tetuanya. Penampilan karakter agronomi yang stabil pada berbagai macam agroekosistem menjadi tujuan utama untuk mendapatkan galur-galur tanaman sorgum (Syahrudin et al., 2021). Oleh karenanya, pemahaman pengendalian secara genetik pada tanaman pangan terhadap kondisi lahan marginal menjadi hal penting

sebagai dasar dalam memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman di lahan kering.

Adaptasi tanaman merupakan kunci penting dalam mendeterminasi faktor pembatas yang dimiliki lahan marginal. Cekaman kekeringan akibat terbatasnya ketersediaan air pada awal pertumbuhan tanaman sorgum sangat nyata menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Selain itu, antar varietas yang ditanam pada lingkungan yang berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata pada sebagian besar karakter pertumbuhan dan hasil (Gano et al., 2021). Perbedaan varietas sorgum yang ditanam di lahan kering mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum (Sulistiyowati et al., 2016). Suryaningrum et al., (2016) melaporkan bahwa, cekaman kekeringan yang diakibatkan oleh kandungan air tanah kurang dari 80% secara nyata menurunkan laju fotosintesis dan laju pertumbuhan beberapa varietas kedelai yang diujicobakan.

Peningkatan keanekaragaman genetik pada tanaman sorgum telah dilakukan oleh Institut Pertanian Bogor melalui kegiatan pemuliaan tanaman, untuk menambah ketersediaan varietas atau galur dan memperluas areal tanam, termasuk penanaman di lahan kering. Propinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu propinsi yang memiliki lahan kering terluas kedua di pulau Sumatera yaitu seluas 307.225 hektar yang berpotensi untuk mengembangkan areal tanam tanaman pangan (Sukarman dan Suharta, 2010). Berkenaan dengan itu, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya adaptasi 11 galur tanaman sorgum hasil pemuliaan IPB di lahan kering di kota Palembang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan kering di Kelurahan Suka Mulya, Kecamatan Sematang Borang, Kota Palembang, berlangsung dari bulan Mei hingga Oktober 2021. Saat penelitian, rata-rata suhu udara 29,1°C dan kelembaban udara 79,0%. Bahan yang digunakan adalah: benih sorgum, pupuk kandang, dolomit, Urea, SP-36, KCl, herbisida, insektisida, dan fungisida. Alat yang digunakan adalah: cangkul, alat semprot, waring, gunting, pisau, *Grain Moisture Meter*.

Persiapan lahan dimulai dengan melakukan penyemprotan gulma menggunakan herbisida berbahan aktif glifosat pada lahan seluas 560 m². Setelah 2 minggu, dilakukan pengolahan tanah sebanyak dua kali. Pengolahan tanah pertama untuk membalikkan tanah, dan yang kedua untuk menggemburkan dan meratakan permukaan tanah. Saat pengolahan tanah kedua, dilakukan pembuatan plot percobaan sebanyak 33 plot. Plot percobaan berukuran 4 x 4 m dengan tinggi 30 cm. Kapur dolomit 1,5 ton ha⁻¹ dan pupuk kandang 3 ton ha⁻¹ diberikan secara merata pada setiap plot percobaan, dibiarkan selama 2 minggu.

Sebelum penanaman, benih sorgum direndam dalam air selama 24 jam, kemudian ditiriskan dan ditaburi fungisida secukupnya. Benih ditanam sebanyak 2 benih per lubang tanam, dengan jarak tanam (75 x 20) cm. Dosis pupuk yang diberikan per hektarnya adalah 200 kg Urea, 200 kg SP-36, dan 100 kg KCl. Pemupukan dibagi menjadi dua tahap, yaitu 2/3 bagian dilakukan pada saat tanam, dan 1/3 bagian dilakukan saat tanaman berumur 5 minggu setelah tanam (mst). Pupuk

diberikan dengan metode larikan.

Kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, penjarangan, penyiraman, pembumbunan, penyungkupan malai, penyiangan gulma, serta pengendalian hama dan penyakit. Penyulaman dilakukan pada umur 1 mst. Penjarangan dilakukan pada umur 3 mst, menyisakan 1 tanaman terbaik per lubang tanam. Penyiraman dilakukan pagi dan sore hari, jika tidak turun hujan. Pembumbunan dilakukan saat tanaman berumur 4-8 mst. Penyungkupan malai dilakukan mulai 11 mst saat pengisian malai, untuk menghindari gangguan burung. Gulma dikendalikan secara fisik dan mekanis. Pengendalian hama menggunakan insektisida berbahan aktif Profenovos, Metomil dan Klorantraniliprol. Penyakit tanaman sorgum dikendalikan menggunakan fungisida berbahan aktif Propinep.

Pemanenan dilakukan jika 85% tanaman pada setiap petak telah memasuki kriteria panen atau biji sorghum telah kering, cirinya adalah muncul lapisan *black layer* di pangkal biji. Pemanenan dilakukan pagi hari dengan memotong malai pada pangkal malai. Selanjutnya, malai dikeringanginkan dengan cara digantung selama 3-4 hari hingga kadar air biji sorgum mencapai 10-15%. Pengukuran kadar air biji menggunakan *Grain Moisture Meter*.

Pengamatan karakter agronomi galur sorgum menurut Sulistiyowati et al. (2016) dan Dilnesaw et al. (2018), meliputi: 1) tinggi tanaman (cm), diukur dari pangkal batang utama hingga ujung malai; 2) jumlah daun (helai), diukur saat tanaman sudah masuk fase vegetatif akhir; 3) umur berbunga (hst), pengukuran dilakukan ketika tanaman menunjukkan 50% telah berbunga; 4) umur panen (hst), pengukuran dilakukan ketika 85% tanaman pada setiap petak telah memasuki kriteria panen; 5) berat basah malai (g), pengukuran dilakukan segera setelah malai dipanen; 6) berat kering malai (g), diukur setelah malai yang dipanen dikeringanginkan; 7) bobot 1000 biji (g), diukur setelah semua biji kering dan dirontokkan dari malai; 8) produktivitas (kg.ha⁻¹), diukur pada saat kadar air benih dari seluruh tanaman dalam plot yang dipanen mencapai 14%, kemudian dikonversi dalam satuan hektar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbedaan Karakter Pertumbuhan Galur-Galur Sorgum

Hasil uji BNJ terhadap karakter pertumbuhan dari 11 galur sorgum yang diujicobakan ditampilkan pada Tabel 1. Berdasarkan uji BNJ terhadap tinggi tanaman menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tidak nyata antara galur G1, G4 dan G9, namun berbeda nyata dengan galur lainnya. Karakter tinggi tanaman pada G1, G9 dan G4 mengalami peningkatan secara signifikan secara berturut-turut sebesar 79,92%; 66,68% dan 61,82% apabila dibandingkan dengan G7 yang paling rendah pertumbuhannya (Tabel 1). Sementara itu, dari uji BNJ terhadap jumlah daun didapatkan bahwa terdapat perbedaan tidak nyata jumlah daun pada G8, G9, G2 dan G4, namun berbeda nyata dengan galur lainnya. Apabila dibandingkan dengan G11, maka jumlah daun pada G8, G9, G2 dan G4 mengalami peningkatan secara berturut-turut sebesar 44,98%; 43,48%; 42,88% dan 41,98% (Tabel 1).

Tabel 1. Uji BNJ penampilan karakter pertumbuhan pada 11 galur tanaman sorghum di lahan kering

Galur	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)
Genotipe A-18-12-7-5 (G1)	229,63 d	8,6 ab
Genotipe A-19-18-3-8 (G2)	157,6 ab	9,53 b
Genotipe B-14-25-5-6 (G3)	176,57 abc	7,7 ab
Genotipe B-043-16-5-5 (G4)	206,53 bcd	9,47 b
Genotipe B-4-6-7 (G5)	142,7 a	7,67 ab
Genotipe C-248-16-5-3-4 (G6)	155,53 ab	8,2 ab
Genotipe C-267-18-18-2-7 (G7)	127,63 a	8,47 ab
Genotipe C-375-17-5-9 (G8)	155,8 ab	9,67 b
Bioguma 1 (G9)	212,73 cd	9,57 b
Super 6 Agritan (G10)	134,33 a	8,3 ab
Samurai 2 (G11)	140,6 a	6,67 a
BNJ 5%	52,16	2,69

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada taraf uji BNJ 5%

Hasil uji coba penanaman 11 galur sorgum di lahan kering menunjukkan adanya variasi karakter pertumbuhan yang ditunjukkan oleh masing-masing galur tersebut pada peubah tinggi tanaman dan jumlah daun (Tabel 1). Adanya perbedaan sifat morfologi dari masing-masing galur yang diuji disebabkan oleh keberadaan variasi genetik yang dimiliki oleh masing-masing galur sorgum (Dilnesaw et al., 2018). Selain itu, terbatasnya ketersediaan air di lahan kering merupakan salah satu cekaman abiotik yang turut berkontribusi dalam mempengaruhi perbedaan karakter pertumbuhan tanaman sorgum (Behera et al., 2022). Gano et al. (2022) melaporkan bahwa, terjadi penurunan jumlah daun dan tinggi tanaman dari beberapa varietas sorgum yang diujicobakan di bawah kondisi ketersediaan air yang rendah. Berkurangnya jumlah dan ukuran daun pada kondisi kekeringan disebabkan oleh menurunnya tekanan turgor dan jumlah air yang diasimilasi, sehingga mendorong penurunan biomas yang diiringi dengan penurunan munculnya daun dan pertumbuhan tanaman. Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa G1 dan G9 menunjukkan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan galur lainnya, sementara pada peubah jumlah daun ternyata G8 dan G9 juga memperlihatkan daun yang lebih banyak daripada galur lainnya.

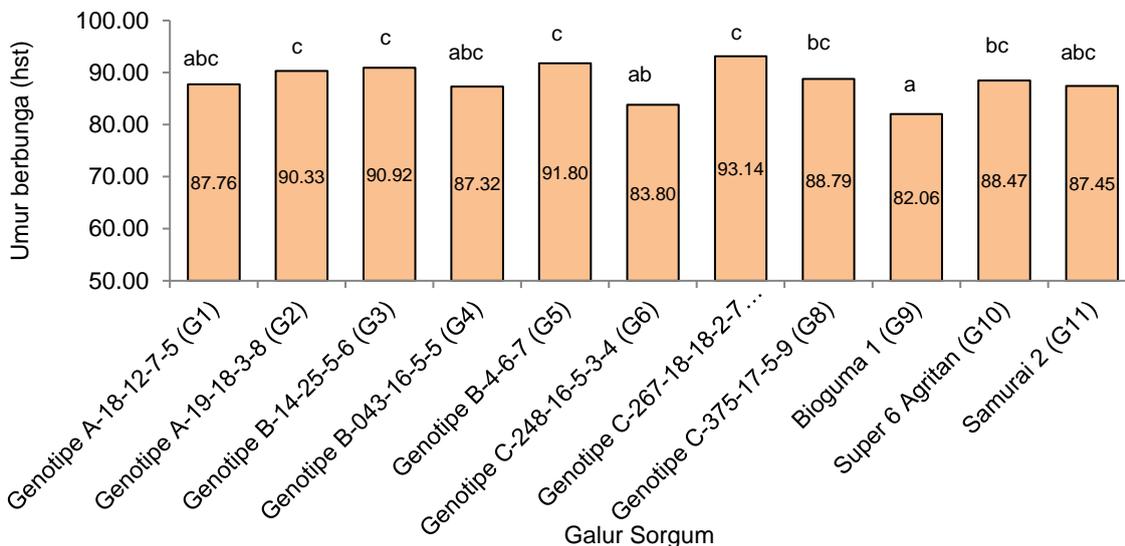
Menurut Sulistiyowati et al. (2016), daun merupakan organ penting dalam proses fotosintesis. Meningkatnya proses fotosintesis yang disebabkan oleh bertambahnya jumlah daun, akan mendorong aktivitas pembelahan dan pemanjangan sel, yang selanjutnya akan memperbaiki tinggi tanaman. Arista et al. (2015) menambahkan bahwa, untuk memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman di lahan kering akibat kesuburan tanah yang rendah dapat dilakukan dengan penambahan kombinasi pupuk N, P dan K.

Perbedaan Karakter Komponen Hasil Galur-Galur Sorgum

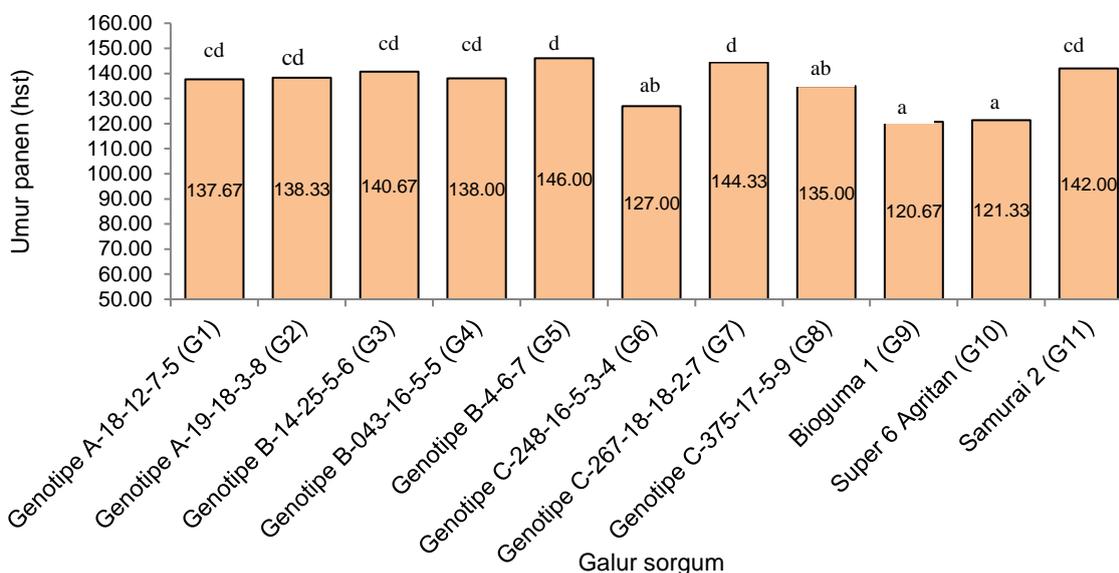
Hasil uji BNJ terhadap umur berbunga pada 11 galur tanaman sorgum yang diujicobakan di lahan kering disajikan pada Gambar 1. Berdasarkan uji BNJ menunjukkan bahwa umur berbunga tercepat dan berbeda nyata dengan galur lainnya dicapai oleh G9 yaitu 82,06 hst, sedangkan umur berbunga terlama diperlihatkan oleh G7, G5, G3 dan G2 yaitu secara berturut-turut 93,14 hst; 91,80 hst; 90,92 hst dan 90,33 hst.

Hasil uji BNJ terhadap umur panen pada 11 galur tanaman sorgum yang diujicobakan di lahan kering ditampilkan pada Gambar 2. Berdasarkan uji BNJ terlihat bahwa umur panen tercepat dan berbeda nyata dengan galur lainnya dicapai oleh G9 (120,67 hst) dan G10 (121,33 hst), sedangkan umur panen terlama dan berbeda nyata dengan galur lainnya diperlihatkan oleh G5 (146,00 hst) dan G7 (144,33 hst).

Pengamatan umur berbunga terhadap 11 galur sorgum yang diuji di lahan kering memperlihatkan adanya perbedaan umur berbunga (Gambar 1). Demikian juga halnya dengan pengamatan umur panen yang menunjukkan adanya perbedaan dari galur-galur yang diuji (Gambar 2). Umur berbunga dan umur panen merupakan bagian dari fase dan karakter pertumbuhan generatif. Kedua karakter tersebut ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan tumbuh tanaman, yang menyebabkan terdapat perbedaan masa dan fase antar varietas dan lingkungan yang berbeda (Aryani et al., 2022). Umumnya umur berbunga berkaitan erat dengan umur panen. Semakin cepat umur berbunga maka umur panen biasanya juga akan semakin cepat (Andayani, 2021; Arifin et al., 2022). Berdasarkan data yang teramati pada Gambar 1 dan Gambar 2 terlihat bahwa G9, G5 dan G7 cenderung menunjukkan hubungan linier yang positif antara umur berbunga dan umur panen. Namun demikian, dalam kaitannya dengan efektifitas cepat lambatnya berproduksi, G9 nampaknya cenderung lebih menguntungkan. Selain itu, galur-galur sorgum yang diuji dalam penelitian ini memiliki fase umur berbunga dan umur panen yang termasuk ke dalam kategori berumur dalam. Aryani et al (2021) menjelaskan umur panen sorgum terbagi atas 3 kategori, yaitu berumur pendek apabila < 80 hst, sedang (80 – 100 hst), dan dalam (> 100 hst). Faktor iklim nampaknya turut berperan pula dalam mendorong lambatnya tanaman sorghum memasuki fase generatif dan panen, terutama faktor suhu udara dan intensitas penyinaran matahari yang lebih rendah yang diterima oleh tanaman sorghum. Andayani (2021) mengungkapkan bahwa apabila suhu udara dan intensitas cahaya matahari yang terekspos pada tanaman sorgum lebih tinggi, maka satuan panas yang diterima tanaman sorgum akan lebih cepat tercapai dan masa panen akan menjadi lebih cepat pula. Sementara itu Slamet et al. (2020) menjelaskan bahwa, faktor lingkungan dan kondisi nutrisi dalam tanah turut



Gambar 1. Uji BNJ terhadap umur berbunga pada 11 galur tanaman sorgum di lahan kering



Gambar 2. Uji BNJ terhadap umur panen pada 11 galur tanaman sorgum di lahan kering

berpengaruh dalam mendorong pertumbuhan tanaman yang selanjutnya menstimulasi tanaman sorgum untuk berbunga dan panen lebih cepat.

Hasil uji BNJ terhadap karakter komponen hasil yang meliputi bobot basah dan bobot kering malai, bobot 1000 biji dan produksi disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan uji BNJ bobot basah malai menunjukkan bahwa bobot basah malai tertinggi dicapai oleh G9 (158,67 g) diikuti oleh G8 (136,13 g) yang keduanya berbeda tidak nyata, sedangkan bobot basah malai terendah terdapat pada G11 (86,30 g), G5 (90,77 g) dan G10 (91,53 g). Hasil yang sama ditunjukkan pada uji BNJ terhadap bobot kering malai. Bobot kering malai tertinggi dicapai oleh G9 (146,73 g) dan G8 (124,17 g), sedangkan yang terendah diperoleh pada G11 (75,40 g), G5 (78,73 g) dan G10 (80,13 g). Sementara itu, uji BNJ terhadap bobot 1000 biji memperlihatkan bahwa bobot 1000 biji tertinggi dan berbeda nyata dengan galur lainnya didapatkan pada G9 (698,97 g), G8 (504,77 g) dan G1 (502,13 g), sedangkan bobot 1000 biji terendah diperoleh pada G11 (207,87 g) yang berbeda nyata dengan galur lainnya. Selanjutnya, uji BNJ terhadap produktivitas menunjukkan bahwa produktivitas sorgum

tertinggi terlihat pada G8 (10.126,94 kg.ha⁻¹) diikuti oleh G9 (9.162,23 kg.ha⁻¹) walaupun berbeda tidak nyata bila dibandingkan galur lainnya kecuali dibandingkan dengan G1 dan G10 yang berbeda nyata, sedangkan produksi terendah didapatkan pada G1 (7.015,28 kg.ha⁻¹) dan G10 (7.101,19 kg.ha⁻¹).

Bobot basah malai dan bobot kering malai merupakan bagian dari karakter komponen hasil, karena diperlukan untuk menduga produksi dan produktivitas tanaman sorghum (Kurniasari et al. 2023). Bobot basah merupakan indikator kandungan air dan unsur hara yang terdapat dalam jaringan tanaman, sedangkan bobot kering merupakan indikator kandungan senyawa organik hasil fotosintesis yang terakumulasi dalam jaringan tanaman. Berdasarkan data bobot basah malai dan bobot kering malai sebagaimana tercantum pada Tabel 2 diketahui bahwa G8 dan G9 memiliki bobot tertinggi dibandingkan galur lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa G8 dan G9 memiliki kemampuan yang lebih tinggi dalam menyerap air dan unsur hara, sehingga akan lebih banyak pula air dan hara yang terakumulasi pada organ generatif tanaman tersebut. Terpenuhinya kebutuhan air dan hara serta tercukupinya cahaya matahari untuk

Tabel 2. Uji BNJ komponen hasil pada 11 galur tanaman sorgum di lahan kering

Galur	Bobot basah malai (g)		Bobot kering malai (g)		Bobot 1000 biji (g)	Produktivitas (kg.ha ⁻¹)		
Genotipe A-18-12-7-5 (G1)	116,73	ab	104,63	ab	502,13	bc	7.015,28	a
Genotipe A-19-18-3-8 (G2)	114,93	ab	103,30	ab	423,57	abc	7.978,92	ab
Genotipe B-14-25-5-6 (G3)	103,20	ab	91,40	ab	457,87	abc	7.661,33	ab
Genotipe B-043-16-5-5 (G4)	110,50	ab	98,13	ab	494,43	abc	8.625,20	ab
Genotipe B-4-6-7 (G5)	90,77	a	78,73	a	307,30	ab	8.075,95	ab
Genotipe C-248-16-5-3-4 (G6)	108,93	ab	97,07	ab	391,00	ab	7.994,58	ab
Genotipe C-267-18-18-2-7 (G7)	119,20	ab	107,23	ab	361,07	ab	8.260,38	ab
Genotipe C-375-17-5-9 (G8)	136,13	ab	124,17	ab	504,77	bc	10.126,94	b
Bioguma 1 (G9)	158,67	b	146,73	b	698,97	c	9.162,23	ab
Super 6 Agritan (G10)	91,53	a	80,13	a	325,47	ab	7.101,19	a
Samurai 2 (G11)	86,30	a	75,40	a	207,87	a	8.320,16	ab
BNJ 5%	66,82		66,36		293,57		2.632,66	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada taraf uji BNJ 5%

berlangsungnya proses fotosintesis, memungkinkan lebih banyak pula hasil fotosintesis yang terakumulasi di dalam malai. Selain disebabkan oleh perbedaan kemampuan tanaman sorghum dalam memanfaatkan sumber yang berasal dari lingkungan tumbuhnya, perbedaan berat malai yang disebabkan oleh pendistribusian bahan dari daun ke organ penerima (sink) juga dapat dipengaruhi oleh faktor genetik (Andayani, 2021).

Tingginya pengaruh lingkungan dan banyaknya karakter yang terlibat merupakan faktor penting yang berperan dalam mempengaruhi karakter hasil, karena karakter hasil merupakan karakter yang kompleks (Ibrahim et al., 2014). Sementara itu, hubungan antara hasil dan komponennya dapat memberikan informasi untuk membantu mengevaluasi dan menyeleksi kontribusi komponen tersebut terhadap hasil dalam rangka pengembangan varietas (Kumar et al., 2012). Karakter-karakter penting yang bersifat stabil pada berbagai lingkungan tumbuh adalah hal terpenting untuk memperoleh galur-galur unggul yang potensial sesuai dengan lokasi penanaman untuk tujuan tertentu (Syahrudin et al., 2021). Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa pada G8 dan G9 memiliki kesesuaian antara peubah bobot 1000 biji dan produktivitas sorgum. Bobot 1000 biji pada G8 dan G9 lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan galur lainnya. Demikian juga dengan produktivitas tanaman, ternyata produktivitas tertinggi juga terdapat pada G8 dan G9. Sementara pada G1 meskipun bobot 1000 biji termasuk tinggi dibandingkan galur lainnya, namun hal tersebut tidak ditemukan pada nilai produktivitasnya. Mary et al. (2015) melaporkan bahwa bobot 1000 butir pada sorgum dikendalikan oleh aksi gen aditif, yang berpotensi untuk menggunakan karakter tersebut sebagai salah satu kriteria seleksi pada awal generasi.

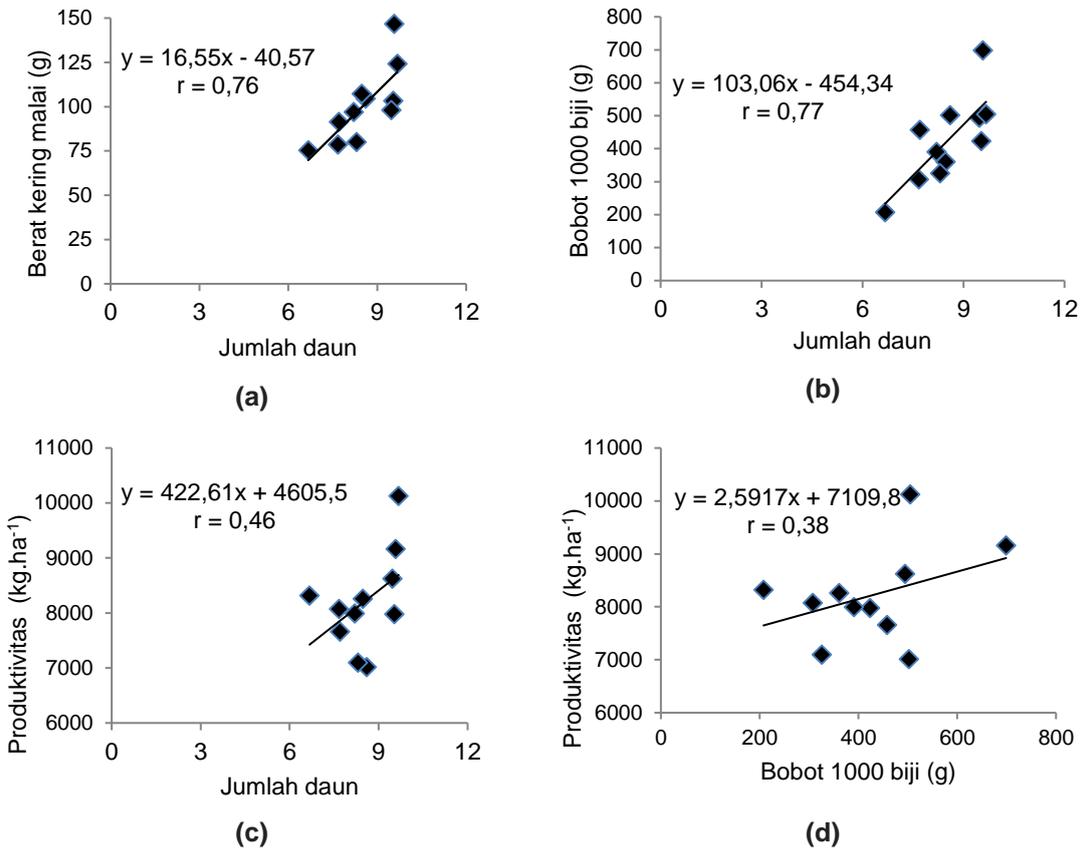
Analisis Korelasi Karakter Pertumbuhan dan Hasil Galur-Galur Sorgum

Hasil korelasi karakter pertumbuhan dan komponen hasil pada 11 galur tanaman sorgum yang diujicobakan di lahan kering disajikan pada Gambar 3 dan Gambar 4. Hasil korelasi menunjukkan bahwa semua karakter yang diamati menunjukkan korelasi positif. Korelasi yang erat terlihat antara jumlah daun dengan berat kering malai ($r = 0,76$) dan jumlah daun dengan bobot 1000 biji ($r = 0,77$), sedangkan antara jumlah daun dan produktivitas memperlihatkan korelasi yang lebih rendah yaitu $r =$

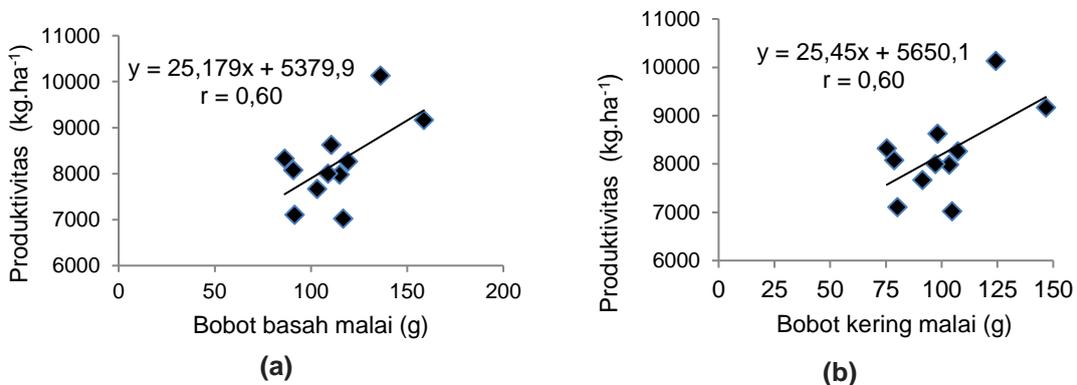
0,46. Demikian juga antara bobot 1000 biji dengan produksi memiliki korelasi yang lebih rendah yaitu $r = 0,38$ (Gambar 3).

Koefisien korelasi merupakan ukuran statistik, yang menunjukkan derajat dan besarnya kedekatan hubungan antar karakter (Ibrahim et al., 2014). Pada kegiatan pemuliaan tanaman, analisa korelasi digunakan untuk mengukur hubungan timbal balik antara dua karakter dan menentukan karakter yang berhubungan dengan perbaikan hasil dan karakter ekonomis lainnya (Giris et al., 2016). Hasil korelasi antara karakter pertumbuhan dengan karakter komponen hasil memperlihatkan korelasi positif yang cukup erat sebagaimana tercantum pada Gambar 3. Karakter jumlah daun menunjukkan hasil korelasi positif yang tinggi terhadap berat kering malai ($r = 0,76$), dan terhadap bobot 1000 biji ($r = 0,77$). Sementara itu, hasil korelasi antara karakter jumlah daun dengan produktivitas memperlihatkan korelasi positif yang lebih lemah yaitu $r = 0,46$. Jumlah daun merupakan karakter pertumbuhan vegetatif yang berkorelasi positif terhadap berat kering malai, bobot 1000 biji dan produktivitas yang merupakan karakter komponen hasil. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah daun dapat digunakan sebagai salah satu indikator pendugaan dalam seleksi galur tanaman sorghum yang berkaitan dengan hasil tanaman (Sulistiyowati et al., 2016). Karakter jumlah daun dapat digunakan sebagai indikator penting mengetahui kemampuan tanaman dalam berfotosintesis untuk menghasilkan fotosintat. Terdapat hubungan linier yang erat antara fotosintat yang dihasilkan dengan produktivitas tanaman (Andayani et al., 2021). Selanjutnya, hasil korelasi positif juga ditunjukkan antara karakter bobot 1000 biji dengan produktivitas ($r = 0,38$). Korelasi positif yang nyata antara bobot biji dengan produksi dilaporkan juga sebelumnya oleh Giris et al. (2016). Dengan demikian, bobot biji juga dapat digunakan sebagai indikator penduga untuk seleksi dalam perbaikan hasil tanaman sorgum.

Selanjutnya, hasil korelasi antara bobot basah malai dan bobot kering malai dengan produktivitas memperlihatkan bahwa terdapat korelasi yang kuat kedua karakter tersebut baik bobot basah malai maupun bobot kering malai terhadap produktivitas. Korelasi yang diperoleh antara kedua karakter terhadap produktivitas masing-masing adalah $r = 0,60$ sebagaimana ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 3. Uji korelasi antara peubah jumlah daun dan berat kering malai (a), jumlah daun dan bobot 1000 biji (b), jumlah daun dan produktivitas (c), bobot 1000 biji dan produktivitas (d)



Gambar 4. Uji korelasi antara peubah bobot basah malai dan produktivitas (a), bobot kering malai dan produktivitas (b)

Hasil korelasi baik antara bobot basah malai dengan produktivitas maupun bobot kering malai dengan produktivitas, keduanya menunjukkan korelasi positif yang erat, yaitu masing-masing $r = 0,60$. Hasil korelasi positif antara bobot malai dengan hasil tanaman juga telah dilaporkan oleh Tessa et al. (2011). Bobot malai dapat digunakan sebagai salah satu indikator pendugaan untuk perbaikan hasil tanaman sorgum (Sulistiyowati et al., 2016).

KESIMPULAN

Sebelas galur sorgum yang diujicobakan di lahan kering Kota Palembang memperlihatkan karakter pertumbuhan dan karakter komponen hasil yang berbeda. Galur G8 (genotip C-375-17-5-9) dan G9 (Bioguma 1) merupakan galur yang mampu beradaptasi dengan baik di lahan kering, karena secara keseluruhan

memperlihatkan karakter agronomi yang lebih baik dibandingkan galur sorgum lainnya. Hasil korelasi antara komponen pertumbuhan dengan komponen hasil menunjukkan bahwa karakter jumlah daun, berat malai dan bobot 1000 biji dapat digunakan sebagai indikator pendugaan dalam kegiatan seleksi untuk perbaikan hasil tanaman sorgum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Tim Riset Konsorsium Sorgum Fakultas Pertanian IPB University atas bantuan dan rekomendasinya untuk menggunakan galur-galur tanaman sorgum yang diujicobakan dalam penelitian ini. Selain itu, ucapan terima kasih disampaikan pula kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam membantu selama penyiapan naskah hasil penelitian ini hingga publikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelework, B, Shimelis, H, Tongoona, P & Laing, M. 2015. Physiological mechanisms of drought tolerance in sorghum, genetic basis and breeding methods: A review, *African Journal of Agricultural Research*, vol. 10, no. 31, hh. 3029-3040.
- Andayani, RD. 2021. Uji adaptasi sorgum (*Sorghum bicolor*) berdaya hasil tinggi di wilayah Kediri. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, vol. 14, no. 1, hh. 30–34.
- Ariefin, MN, Sakya, AT & Harsono, P. 2022. Uji adaptasi pertumbuhan berbagai varietas sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) di lahan kering. *CIWAL: Jurnal Pertanian*, vol. 1, no. 1, hh. 27-36.
- Arista, D, Suryono & Sudadi. 2015. Efek dari kombinasi pupuk N, P dan K terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah pada lahan kering Alfisol. *Agrosains*, vol. 17, no. 2, hh. 49-52.
- Aryani, NF, Tajuddin, KKFN, Magfira, AIKN & Aminuddin, NW. 2022. Budidaya tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Kerjasama Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Makasar dan Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Behera, PP, Saharia, N, Borah, N, Devi, SH & Sarma, RN. 2022. Sorghum physiology and adaptation to abiotic stresses. *International Journal of Environment and Climate Change*, vol. 12, no. 10, hh. 1005-1022.
- Biba, MA. 2011. Prospek pengembangan sorgum untuk ketahanan pangan dan energi. *Iptek Tanaman Pangan*, vol. 6, no. 2, hh. 257-269.
- Dilnesaw, Z, Gebreegziabher, W, Hailu, T, Abdissa, F, Bedada, A & Alemaw, G. 2018. Adaptation of released sorghum varieties evaluation in Tendahoo Sugar Factory, Afar Regional State of Ethiopia. *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences*, vol. 5, no. 12, hh. 37-49.
- Erfandi, D. 2013. Rehabilitasi lahan kering masam untuk pengembangan komoditas tanaman kedelai (*Glycine max*). *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Sains, dan Teknologi*, 4, C.37- C.45.
- Gano, B, Dembele, J, Tovignan, TK, Sine, B, Vadez, V, Diouf, D & Audebert, A. 2021. Adaptation responses to early drought stress of West Africa sorghum varieties. *Agronomy*, 11, 443.
- Gano, B, Dembele, J, Sine, B, Diouf, D & Audebert, A. 2022. Agro-physiological responses of 10 West Africa sorghum varieties to early water deficit assessed by UAV and ground phenotyping, *In Crop Adaptation and Improvement for Drought-Prone Environment*, NA Kane et al. (Eds.), New Prairie Press, Kansas State University Libraries, Manhattan, Kansas.
- Girish, G, Kiran, SB, Lokesh, R, Vikas, V, Kulkarni, V, Rachappa, V, Yogesh, LN & Talwar, AM. 2016. Character association and path analysis in advanced breeding lines of rabi sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench]. *Journal of Applied and Natural Science*, vol. 8, no. 1, hh. 35– 39.
- Hadebe, ST, Modi, AT & Mabhaudhi, T. 2016. Drought tolerance and water use of cereal crops: a focus on sorghum as a food security crop in Sub-Saharan Africa. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 1-15.
- Ibrahim, EB, Abdalla, AWH, Ibrahim, EA & Naim, AME. 2014. Association between yield components of sorghum (*Sorghum bicolor* L. (Moench) under different watering intervals. *International Journal of Sustainable Agricultural Research*, vol. 1, no. 3, hh. 85-92.
- Kumar, NV, Reddy, CVCM & Reddy, PVRM. 2012. Study on character association in Rabi Sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench). *Plant Archives*, vol. 12, no. 2, hh. 1049–1051.
- Kurniasari, R, Suwanto & Sulistyono, E. 2023. Pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) varietas Numbu dengan pemupukan organik yang berbeda. *Buletin Agrohortikultura*, vol. 11, no. 1, hh. 69-78.
- Mary, YY, Esther, I, Abba, DA & Abdullah, US. 2015. Inheritance of low phytate in Africa biofortified sorghum. *Academic Research International*, vol. 6, no. 2, hh. 55-64.
- Slamet, A, Hisra & Rajab. 2020. The characteristics of the morphological genotypes of local sorghum [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] from Buton Selatan. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, vol. 9, no. 1, hh. 87-95.
- Sukarman & Suharta, N. 2010. Kebutuhan lahan kering untuk kecukupan produksi pangan periode 2010-2050, *In Analisis sumberdaya lahan menuju ketahanan pangan berkelanjutan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Sukarman, Subiksa, IGM & Ritun, S. 2012. Identifikasi lahan kering potensial untuk pengembangan tanaman pangan, *In Prospek pertanian lahan kering dalam mendukung ketahanan pangan*, Ai Dariah et al. (Eds.), Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Sulistyowati, Y, Trikoesoemaningtyas, Sopandie, D, Ardie, SW & Nugroho, S. 2016. Parameter genetik dan seleksi sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) populasi F4 hasil Single Seed Descent (SSD). *Jurnal Biologi Indonesia*, vol. 12, no. 2, hh. 175-184.
- Suryaningrum, R, Purwanto, E & Sumiyati. 2016. Analisis pertumbuhan beberapa varietas kedelai pada perbedaan intensitas cekaman kekeringan, *Agrosains*, vol. 18, no. 2, hh. 33-37.
- Susilowati, SH & Saliem, HP. 2013. Perdagangan sorgum di pasar dunia dan asia serta prospek pengembangannya di Indonesia. *In Sorgum: Inovasi teknologi dan pengembangan*, Sumarno et al. (Eds.), Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta.
- Syahrudin, K, Nur, A, Azrai, M, Abid, M, Anshori, MF, Lestari, EG, Dewi, IS & Yunita, R. 2021. Adaptation test and selection of numbu mutant sweet sorghum lines for character improvement of numbu variety. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 911, 012026.
- Tesso, T, Tifessa, A & Mohammed, H. 2011. Association between morphological traits and yield components in the durra sorghums of Ethiopia. *Hereditas*, vol. 148, no. 3, hh. 98-109.