

Maftuchah · D.P. Rahayu · A. Zainudin · Sulistyawati · H. Sulistiyanto

Potensi hasil dan nutrisi beberapa genotipe tanaman sorgum lokal Jawa Timur sebagai calon tetua persilangan

Sari. Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan tanaman sumber pangan, pakan ternak, dan bahan baku industri yang memiliki potensi untuk dikembangkan di Indonesia. Permasalahan utama dalam komoditas ini adalah masih terbatasnya varietas lokal yang sesuai dengan lingkungan di Indonesia sehingga perlu diupayakan pencarian genotipe lokal sorgum sebagai calon tetua persilangan. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mendapatkan informasi potensi daya hasil dan kualitas produk berbagai genotipe sorgum lokal Jawa Timur sebagai calon tetua persilangan untuk menghasilkan varietas unggul. Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Desa Purutrejo, Kecamatan Purworejo, Kota Pasuruan-Jawa Timur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 9 genotipe tanaman sorgum yang berasal dari berbagai daerah di Jawa Timur, antara lain: Sampang-1, Sampang-2, Tulungagung-1, Tulungagung-2, Jombang, Pasuruan, Lamongan 1, Lamongan 2, dan Tuban. Percobaan dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi daya hasil dan kualitas 9 genotipe sorgum lokal Jawa Timur sangat beragam. Genotip Lamongan-2 direkomendasikan sebagai calon tetua persilangan karena menunjukkan berat kering biji tertinggi (117,34 gram/malai) dan jumlah biji per malai tertinggi (4582 biji /malai). Umur panen paling cepat (70 hari) dicapai oleh genotip Tulungagung-2. Kandungan protein tertinggi dicapai oleh genotipe Sampang-1 (17,15 %) dan terendah pada genotipe Tulungagung-1 (10,17 %). Kadar lemak tertinggi adalah pada genotipe Tuban (4,79 %) dan terendah adalah pada Lamongan-1 (2,94 %).

Kata kunci: Genotipe · Sorgum · Uji daya hasil

Yield potential and nutrient content of several genotypes of local sorghum from East Java as prospective crossing parents

Abstract. Sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) plant is a source of food, animal feed, and industrial raw materials that have a high potential to be developed in Indonesia. The main problem in this commodity is limited local varieties that are suitable for the environment in Indonesia, so it is necessary to search for local genotypes of sorghum as potential crossbreeding parents. The purpose of this study was to obtain information on the potential yield and nutrient content of several genotypes of local sorghum from East Java as prospective crossing parents to produce superior varieties. The materials used in this study were 9 local sorghum varieties from various regions in East Java, including: Sampang-1, Sampang-2, Tulungagung-1, Tulungagung-2, Jombang, Pasuruan, Lamongan 1, Lamongan 2 and Tuban. The research was carried out by using a Randomized Block Design with three replications. The results showed that the potential yield and nutrient content of 9 local sorghum genotypes from East Java were very diverse.

The Lamongan 2 genotype was recommended as a candidate for crossbreeding because it showed the highest dry weight of seeds (117.34 grams per panicle) and the highest number of seeds per panicle (4582 seeds per panicle). The shortest harvesting age (70 days) was found in the Tulungagung 2 genotype. The highest protein content was found in the Sampang 1 genotype (17.15%) and the lowest result was in the Tulungagung1 genotype (10.17%). The sorghum genotype with the highest fat content was the Tuban genotype (4.79%) and the lowest result was observed in the Lamongan 1 genotype (2.94%).

Keywords: Genotype · Sorghum · Yield test

Diterima : 31 Agustus 2021, Disetujui : 14 April 2022, Dipublikasikan : 15 April 2022

DOI: [10.24198/kultivasi.v21i1.35539](https://doi.org/10.24198/kultivasi.v21i1.35539)

Maftuchah^{1,2} · D.P. Rahayu¹ · A. Zainudin¹ · Sulistyawati³ · H. Sulistiyanto²

¹ Department of Agrotechnology, University of Muhammadiyah Malang, Tegalondo, Kec. Karang Ploso, Kab. Malang 65152

² Center for Biotechnology Dept., University of Muhammadiyah Malang, Tegalondo, Kec. Karang Ploso, Kab. Malang 65152

³ Jur. Agroteknologi, Faperta Universitas Merdeka Pasuruan, Jl. Ir. H. Juanda No.68, Kec. Bugul Kidul, Kota Pasuruan 67129

Korespondensi: maftuchah@umm.ac.id

Pendahuluan

Sorgum adalah salah satu dari lima komoditas serelia pokok di dunia, karena memiliki daya adaptasi yang luas sehingga sangat berpotensi tinggi untuk dikembangkan (Rajalakshimi *et al.*, 2019). Tanaman sorgum memiliki manfaat yang dapat digunakan sebagai pangan, pakan, dan energi, dan juga memiliki ketahanan terhadap serangan organisme pengganggu (Anas dan Suhanto, 2018). Sorgum tidak memerlukan teknologi dan perawatan khusus sebagaimana tanaman lain. Untuk mendapatkan hasil maksimal, sorgum sebaiknya ditanam pada musim kemarau karena sepanjang hidupnya memerlukan sinar matahari penuh. Badan Tenaga Atom Nasional saat ini terus melakukan pengembangan dan perakitan varietas-varietas baru untuk mendapatkan varietas unggul seperti yang diinginkan (Tarigan *et al.*, 2015).

Jumlah produksi sorgum masih dapat dilihat dari data yang berada di wilayah tertentu, seperti Jawa Timur. Produksi sorgum Jawa Timur mengalami penurunan dari 4.180 ton pada tahun 2012 menjadi 3.898 ton pada tahun 2013. Kemudian pada tahun 2014 meningkat menjadi 4.188 ton dan meningkat lagi pada 2015 sekitar 4.197 ton. Jika dilihat produktivitasnya, produktivitas sorgum sebesar 29,56 kw/ha pada tahun 2012; 28,41 kw/ha pada 2013; 28,17 pada 2014; dan sekitar 28,22 kw/ha pada 2015 (Bappeda Jawa Timur, 2015). Data tersebut menunjukkan bahwa produktivitas sorgum di Jawa Timur mengalami fluktuasi yang cenderung menurun. Peningkatan produksi sorgum di dalam negeri perlu mendapat perhatian khusus karena Indonesia sangat potensial bagi pengembangan sorgum. Untuk meningkatkan produksi sorgum diperlukan upaya perbaikan sifat tanaman sorgum yang memiliki kualitas unggul maupun daya hasil tinggi (Apliza *et al.*, 2019).

Upaya meningkatkan produksi sorgum dapat dicapai dengan perbaikan sifat tanaman, sehingga diperoleh tanaman dengan kualitas yang unggul, begitu juga dengan daya hasilnya (Pujiharti, 2019). Uji daya hasil genotipe sorgum perlu dilakukan untuk: (1) mendapatkan genotipe-genotipe yang memiliki potensi hasil yang baik secara kuantitas maupun kualitasnya dan stabil pada kondisi lingkungan yang berbeda, (2) mengevaluasi keberadaan gen-gen yang diinginkan pada genotipe yang selanjutnya dipersiapkan sebagai galur atau kultivar unggul baru, dan (3) untuk mendapatkan genotipe-

genotipe yang memiliki potensi hasil yang baik secara kuantitas, kualitas, dan stabil pada kondisi lingkungan yang berbeda (Putri, 2021). Uji daya hasil merupakan aspek penting dalam program perakitan varietas baru yang merupakan tahap akhir dari program pemuliaan tanaman. Seleksi pada uji daya hasil biasanya dilakukan 3 kali, yaitu pada uji daya hasil pendahuluan, uji daya hasil lanjutan, dan uji multilokasi (Merintan *et al.*, 2016). Saat pengujian daya hasil, seleksi masih dilakukan terhadap galur-galur unggul homosis yang telah dihasilkan yang bertujuan untuk memilih satu atau beberapa galur terbaik yang dapat dilepas sebagai varietas unggul baru (Septeningsih *et al.*, 2013).

Kebanyakan penelitian tanaman sorgum di Indonesia masih sebatas pada pemanfaatan sebagai pangan dan bagaimana cara memperluas peluang penanamannya di lahan kering (Anas *et al.*, 2019). Pada tahun 2021 telah diteliti peluang budidaya biomassa dan hasil 5 genotip sorgum di lahan kering Tanjung Bintang, Lampung Selatan (Ristiani *et al.*, 2021). Untuk memperbesar peluang pemilihan jenis sorgum dan potensi daya hasil yang cocok ditanam di Indonesia, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi daya hasil dan kualitas produk beberapa genotipe tanaman sorgum lokal Jawa Timur sebagai calon tetua persilangan.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Oktober 2020 di Desa Purutrejo, Kecamatan Purworejo, Kota Pasuruan Jawa Timur. Lokasi terletak pada lintang $-7^{\circ}39'53,39''$ LS dan bujur $112^{\circ}54'17,38''$ BT pada ketinggian 5 m di atas permukaan laut, tipe tanah alluvial, dengan suhu berkisar 29°C - 34°C serta curah hujan rata-rata 1430 mm/tahun.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pupuk kompos, pupuk kandang, pupuk SP36, Urea, KCl, dan sembilan genotipe tanaman sorgum lokal dari berbagai daerah (Tabel 1).

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan berbagai genotipe lokal tanaman sorgum yang terdiri dari: genotipe Sampang-1, Sampang-2, Tulungagung-1, Tulungagung-2, Jombang, Pasuruan, Lamongan-1, Lamongan-2, dan Tuban. Masing-masing genotip diulang tiga kali dengan menggunakan 5 sampel tanaman

per kelompok yang diperoleh dari masing-masing lokasi asal tanaman. Bibit yang digunakan untuk penanaman di lahan sawah dipilih dari tanaman yang seragam di pesemaian, sehingga kondisi tanaman yang dipergunakan dari masing-masing lokasi relatif homogen.

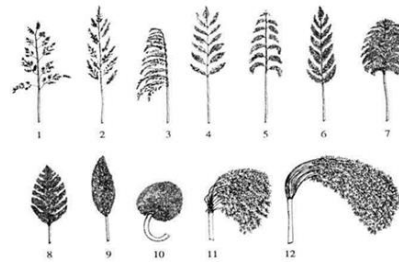
Tabel 1. Asal daerah berbagai genotipe tanaman sorgum lokal Jawa Timur

Kode	Nama Genotipe	Asal Daerah
SPG-1	Sampang 1	Desa Sresih, Kecamatan Sresih, Kabupaten Sampang
SPG-2	Sampang 2	
TLG-1	Tulungagung 1	Desa Bolorejo, Kecamatan Kauman, Kabupaten Tulungagung
TLG-2	Tulungagung 2	
JBG	Jombang	Kecamatan Bareng, Kabupaten Jombang
PSR	Pasuruan	Desa Alastlogo, Kec. Lokok, Kab. Pasuruan
LMG-1	Lamongan 1	Desa Patihan, Kecamatan Babat, Kabupaten Lamongan
LMG-2	Lamongan 2	
TBN	Tuban	Desa Boto, Kecamatan Semanding, Kabupaten Tuban

Parameter yang diamati antara lain: umur berbunga, umur panen, panjang malai, jumlah malai/rumpun, jumlah biji per malai, bobot segar 1000 biji, bobot kering 1000 biji, bobot kering biji per malai, kadar air (metode Thermogravimetri), kadar abu, kadar protein (Association of Official Analytical Chemist (AOAC), 1970), kadar serat (AOAC, 1970), kadar lemak (Woodman, 1941), bentuk malai (Gambar 1; International Board for Plant Genetic Resources, 1993), Kerapatan Malai (Gambar 2; Kurniadi *et al.*, 2013), warna biji dan warna sekam (International union for the protection of new variety of plants, 2015). Analisis ragam selanjutnya dilakukan pada data yang telah diperoleh dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf nyata 5% untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Pengolahan data menggunakan Microsoft Excel, aplikasi Minitab versi 17, dan SPSS versi 16. Hasil pengamatan bentuk malai dan kerapatan malai tanaman sorgum dilakukan secara observatif dengan panduan International Board for Plant Genetic Resources (IBPGR, 1993).



Gambar 1. Bentuk-bentuk malai



Keterangan: 1: inflorescence compactness and shape, 2: very lax panicle, 3: very loose erect primary branches, 4: very loose erect primary branches, 5: loose drooping primary branches, 6: semi-loose erect primary branches, 7: semi-loose drooping primary branches, 8: semi compact elliptic, 9: compact elliptic, 10: compact oval, 11: half broom corn, 12: broom corn.

Gambar 2. Kerapatan malai (Andriani dan Isnaini, 2010)

Pemanenan dilaksanakan sesuai kondisi tanaman dari masing-masing lokasi. Oleh karena itu, umur panen tergantung dari setiap tanaman dan panen dilaksanakan secara tidak bersamaan.

Hasil dan Pembahasan

Rata-rata umur berbunga dan umur panen berbagai genotip sorgum ditunjukkan pada Tabel 2. Genotipe Tulungagung 2 memiliki umur berbunga dan umur panen paling cepat dibandingkan dengan genotipe Sampang 1, Sampang 2, Tulungagung 1, Jombang, Pasuruan, Lamongan 1, Lamongan 2, dan Tuban. Genotipe Tuban, Tulungagung 1, dan Jombang memiliki umur berbunga yang paling lama (53 hari setelah tanam, HST). Genotipe Sampang 2 dan Jombang memiliki masa umur panen yang lama (91 HST), sedangkan masa umur panen yang paling cepat terdapat pada genotipe Tulungagung 2 (70 HST). Keragaman umur berbunga pada genotipe sorgum

dipengaruhi faktor genetik (Panjaitan *et al.*, 2015). Umur tanaman akan mempengaruhi lamanya masing-masing genotipe dalam menjalankan tahap-tahap pertumbuhannya, sehingga terjadi perbedaan umur berbunga dan umur panen pada masing-masing genotipe (Habibah *et al.*, 2020).

Tabel 2. Rata-rata Umur Berbunga dan Umur Panen Berbagai genotipe sorgum lokal Jawa Timur

Genotipe	Umur Berbunga (Hari)	Umur Panen (Hari)
Sampang 1	42	86
Sampang 2	42	91
Tulungagung 1	53	77
Tulungagung 2	38	70
Jombang	53	91
Pasuruan	49	77
Lamongan 1	49	77
Lamongan 2	51	86
Tuban	53	86

Tabel 3. Rata-rata Panjang malai (cm) dan jumlah biji/tanaman (g) berbagai genotipe sorgum lokal Jawa Timur

Genotipe	Panjang Malai (cm)	Jumlah Malai/Rumpun	Jumlah biji/malai
Sampang 1	35,83 c	3,42 a	1962,00 ef
Sampang 2	47,75 a	3,42 a	1840,67 ef
Tulungagung 1	41,29 b	3,19 a	2746,67 cd
Tulungagung 2	41,73 b	2,64 a	1427,00 f
Jombang	23,92 d	2,77 a	3081,67 bc
Pasuruan	34,69 c	2,97 a	2293,67 de
Lamongan 1	25,50 d	3,11 a	3564,00 b
Lamongan 2	38,53 bc	2,36 a	4582,00 a
Tuban	26,13 d	2,55 a	3125,67 bc
KK %	4,15		8,6

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

Rata-rata Panjang malai, jumlah malai per rumpun, dan jumlah biji per tanaman berbagai genotipe sorgum ditunjukkan pada Tabel 3. Genotipe Sampang 2 menunjukkan malai terpanjang (47,75 cm) dan secara signifikan berbeda dengan genotipe Sampang 1, Pasuruan, Lamongan 1, Lamongan 2, Tuban, Tulungagung 1, Tulungagung 2, dan Jombang. Jumlah biji per malai genotipe Lamongan 2 menunjukkan berbeda nyata dengan genotipe Pasuruan, Lamongan 1, Tuban, Sampang 1, Sampang 2, Tulungagung 1, Tulungagung 2, dan Jombang. Jumlah malai per rumpun tidak menunjukkan adanya perbedaan,

sedangkan jumlah biji per malai menunjukkan bahwa genotipe Lamongan-2 memberikan jumlah biji per malai yang tertinggi (4582 biji/malai).

Karakter panjang malai dan jumlah biji per malai merupakan salah satu indikator dalam mengukur daya hasil suatu genotipe tanaman. Keduanya penting untuk diamati karena malai sorgum merupakan tempat menampung biji sorgum yang dihasilkan tanaman. Tabel 3 menunjukkan bahwa setiap genotipe memiliki panjang malai dan jumlah biji per malai yang berbeda-beda walaupun tanaman ditanam pada lahan yang sama. Hal ini disebabkan oleh faktor genetik dari masing-masing genotipe. Panjang malai sorgum berkisar antara 4 – 50 cm (Dreger *et al.*, 2019).

Tabel 4 menunjukkan rata-rata bobot segar 1000 biji, bobot kering 1000 biji, dan bobot kering biji/malai berbagai genotipe sorgum lokal. Bobot segar 1000 biji genotipe Tulungagung 1 memberikan hasil tertinggi (41,04 g), namun tidak berbeda nyata dengan genotipe Tulungagung 2, Jombang, dan Pasuruan. Pada parameter bobot kering 1000 biji, genotipe Tulungagung 2 menunjukkan hasil tertinggi (31,55 g), namun tidak berbeda secara nyata dengan genotipe Pasuruan dan Tulungagung 1. Pada pengamatan bobot kering biji/malai, genotipe Lamongan-2 memberikan hasil tertinggi dan secara signifikan berbeda nyata dengan berbagai genotipe lainnya.

Tabel 4. Rata-rata bobot segar 1000 biji, bobot kering 1000 biji, dan bobot kering biji/malai berbagai genotipe sorgum lokal Jawa Timur

Genotipe	Bobot segar 1000 biji (g)	Bobot kering 1000 biji (g)	Bobot kering biji/malai (g)
Sampang 1	26,25 c	23,22 e	44,23 d
Sampang 2	32,65 b	26,53 bc	48,70 d
Tulungagung 1	41,04 a	31,55 ab	86,69 bc
Tulungagung 2	37,87 a	31,96 a	45,73 d
Jombang	41,43 ab	28,87 bc	88,87 b
Pasuruan	37,25 ab	30,06 ab	68,68 c
Lamongan 1	34,07 b	24,66 de	86,68 bc
Lamongan 2	32,40 b	25,88 cde	117,34 a
Tuban	34,61 b	26,49 cd	82,94 bc
KK %	5,94	3,78	8,46

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

Pembentukan dan pengisian biji sangat ditentukan oleh kemampuan genetik tanaman yang berhubungan dengan sumber asimilat dan

tempat cadangan makanan pada tanaman. Keberhasilan suatu tanaman dalam menghasilkan produksi yang lebih tinggi disebabkan oleh faktor genetik tanaman, sehingga hasil produksi yang dicapai tergantung dari potensi genetik dari genotipe yang dikembangkan. Selain itu juga ditentukan oleh perbedaan kemampuan dalam menyerap unsur hara, umur tanam dan fase pertumbuhan. Besarnya akumulasi bahan kering pada periode awal pengisian biji merupakan karakteristik yang menentukan perbedaan hasil diantara genotipe-genotipe sorgum (Arum *et al.*, 2022). Bobot 1000 biji merupakan salah satu komponen hasil yang penting karena menggambarkan kemampuan suatu genotipe tanaman dalam memproduksi biji yang baik dan berkualitas. Bobot 1000 biji tergantung pada banyaknya bahan kering yang terdapat dalam biji dan bentuk biji yang dipengaruhi oleh genetik tanaman itu sendiri (Nurdiansyah *et al.*, 2015).

Berdasarkan analisis kadar air pada tanaman sorgum, genotipe Sampang 2 memiliki kadar air tertinggi (11,99%) dibandingkan dengan genotipe Sampang-1, Tulungagung 1, Tulungagung 2, Jombang, Pasuruan, Lamongan 1, Lamongan 2, dan Tuban (9,57%). Hasil analisis kadar abu menunjukkan bahwa genotipe Sampang 2 memiliki kadar abu tertinggi (4,65%) sedangkan kadar abu terendah terdapat pada genotipe Lamongan 1 (1,74%) (Tabel 5).

Tabel 5. Kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan serat kasar berbagai genotip sorgum lokal Jawa Timur

Perlakuan	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak kasar (%)	Serat kasar (%)
Sampang 1	10,76	2,46	17,15	4,13	2,84
Sampang 2	11,99	4,65	14,91	3,68	7,14
Tulungagung 1	11,76	3,82	10,17	4,24	6,23
Tulungagung 2	11,73	4,06	11,87	3,99	8,09
Jombang	12,58	2,72	11,98	4,43	3,85
Pasuruan	11,56	4,14	11,59	3,84	5,69
Lamongan 1	12,04	1,74	12,89	2,94	3,45
Lamongan 2	10,14	3,99	12,41	4,24	5,69
Tuban	9,57	3,59	11,72	4,79	3,84

Kadar air merupakan salah satu syarat mutu penting pada tepung dan bahan pangan lainnya karena berhubungan dengan daya awet tepung. Air yang terdapat dalam bentuk bebas dapat menyebabkan kerusakan bahan makanan, misalnya proses mikrobiologis, kimiawi, enzimatis maupun penunjang aktifitas serangga perusak (Kurniadi *et al.*, 2013). Kadar air tepung sorgum

pada penelitian ini berkisar antara 9,57% hingga 12,58 %. Kadar air tepung pada penelitian ini masih memenuhi standar komersial pada umumnya, seperti syarat mutu tepung sorgum dalam SNI 01-3157 dengan kadar air maksimal 14% (Badan Standardisasi Nasional, 2002).

Abu merupakan konten pada biomassa yang tidak dapat terbakar. Kandungan abu yang tinggi bisa berdampak pada terjadinya *fouling*. Bahan bakar biomassa khususnya dari tumbuhan atau residu hasil pertanian cenderung memiliki kadar abu yang tinggi (Sudiyani *et al.*, 2016).

Genotipe Sampang 1 memiliki kadar protein 17,15%, lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein pada genotipe Sampang 2, Tulungagung 1, Tulungagung 2, Jombang, Pasuruan, Lamongan 1, Lamongan 2, dan Tuban, sedangkan kadar protein terendah terdapat pada genotipe Tulungagung 1 (10,17%). Pada pengujian kadar lemak kasar, genotipe Tuban menunjukkan hasil 4,79%, lebih tinggi dibandingkan dengan genotipe Sampang 1, Sampang 2, Tulungagung 1, Tulungagung 2, Jombang, Pasuruan, Lamongan 1, dan Lamongan 2, sedangkan hasil dari pengujian kadar lemak kasar terendah ditunjukkan pada genotipe Lamongan 1 (2,94%). Hasil pengujian serat kasar menunjukkan bahwa genotipe Tulungagung memiliki kadar serat tertinggi (8,09%), sedangkan kadar serat kasar terendah terdapat pada genotipe Sampang 1 (2,84%).

Komponen gizi terbesar kedua didalam sorgum ialah protein. Kadar protein dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan (Azrai *et al.*, 2021). Kandungan dan komposisi protein tepung sorgum dipengaruhi oleh lingkungan tumbuhnya seperti ketersediaan air, tingkat kesuburan lahan, suhu, dan kondisi lingkungan selama pertumbuhan biji, serta faktor genetik (Jumaidi *et al.*, 2021). Kandungan protein sorgum pun hampir sama dengan jagung. Kandungan protein sorgum sebesar 10,11% sedangkan jagung 11,02%. Sorgum mengandung protein sebanyak 8 – 12%, sedangkan beras mengandung 6 – 10% (Daniel and Eric, 2014). Dengan demikian, genotipe-genotipe sorgum lokal ini bila dilihat dari kandungan protein berpotensi dijadikan sumber pangan pengganti beras, sehingga layak untuk dijadikan tetua persilangan.

Kadar lemak tepung sorgum berkisar antara 2,80% - 4,54% (Sudiyani *et al.*, 2016). Keterangan lain menyebutkan bahwa kandungan lemaknya sebanyak 2 – 6% dimana lebih tinggi dibandingkan dengan beras, yaitu 0,5 – 1,5% (Daniel and Eric, 2014). Dengan demikian, kandungan lemak

genotipe-genotipe lokal telah masuk dalam kriteria ini.

Sorgum mengandung serat tidak larut air atau serat kasar dan serat pangan, masing-masing sebesar 6,5% - 7,9% dan 1,1% - 1,23% (Selvia *et al.*, 2014). Perbedaan hasil serat kasar suatu tanaman dipengaruhi oleh iklim dan kesuburan tanah, tempat tumbuh, juga umur tanaman (Merintan *et al.*, 2016). Serat kasar merupakan dinding sel tanaman yang terdiri dari selulosa dan hemiselulosa yang dilapisi lignin dan silika. Semakin tua umur tanaman akan menunjukkan semakin tinggi kadar serat kasar yang ditunjukkan oleh dinding sel tanaman yang keras dan kuat sebagai penopang tanaman (Pebrianto *et al.*, 2021).

Genotipe Pasuruan, Tuban, Sampang 1, Sampang 2, Tulungagung 1 dan Jombang memiliki bentuk malai yang sama, yaitu *lose drooping primary branches*, sedangkan genotipe Lamongan 1 memiliki bentuk malai *compact elliptic*, dan Lamongan 2 dan Tulungagung 2 memiliki bentuk malai *Very lose drooping primary branches* (Tabel 6). Pada peubah kerapatan malai, genotipe Pasuruan, Lamongan 2, Sampang 1, Sampang 2 Tulungagung 1, Tulungagung 2 dan Jombang memiliki kerapatan malai yang sama, yaitu terbuka, sedangkan genotipe Lamongan 1 memiliki kerapatan kompak, dan genotipe Tuban memiliki kerapatan yang semi terbuka (Tabel 6). Bentuk malai tanaman sorgum lebih didominasi dengan bentuk *lose drooping primary branches*, sedangkan kerapatan malai lebih didominasi dengan kerapatan terbuka.

Tanaman sorgum memiliki malai yang beragam, bergantung pada varietas dan dapat dibedakan berdasarkan posisi, kerapatan, dan bentuk. Berdasarkan posisi, malai sorgum terdiri dari tegak, miring dan melengkung; sedangkan berdasarkan kerapatan, malai sorgum terdiri dari kompak, longgar dan intermedier. Berdasarkan bentuk, malai terdiri dari oval, silinder, elip, seperti seruling dan kerucut. Pada sorgum tipe liar, bentuk malai cenderung raceme terbuka (IBPGR, 1993). Variasi malai yang beragam ini dapat menjadi pilihan untuk menentukan tetua pilihan.

Warna biji pada genotipe tanaman sorgum lebih didominasi oleh warna *orange*, sedangkan warna sekam didominasi oleh warna *black* (Tabel 7). Warna biji sorgum dibagi menjadi 11, yaitu *white*, *yellowish white*, *grey white*, *light yellow*, *orange*, *orange red*, *light brown*, *red brown*, *dark brown*, *purple*, dan *black*. Warna sekam dibagi menjadi 7, yaitu *white*, *light yellow*, *medium yellow*, *light brown*, *reddish*

brown, *dark brown*, dan *black* (Nurdiansyah *et al.*, 2015). Hasil Pengamatan warna biji dan warna sekam yang dilakukan secara langsung dengan melihat panduan *International Union for the Protection of New Variety of Plants* (2015) ini diharapkan menjadi variasi pilihan untuk menentukan tetua persilangan.

Tabel 6. Hasil Pengamatan bentuk malai dan kerapatan malai berbagai genotipe sorgum lokal Jawa Timur

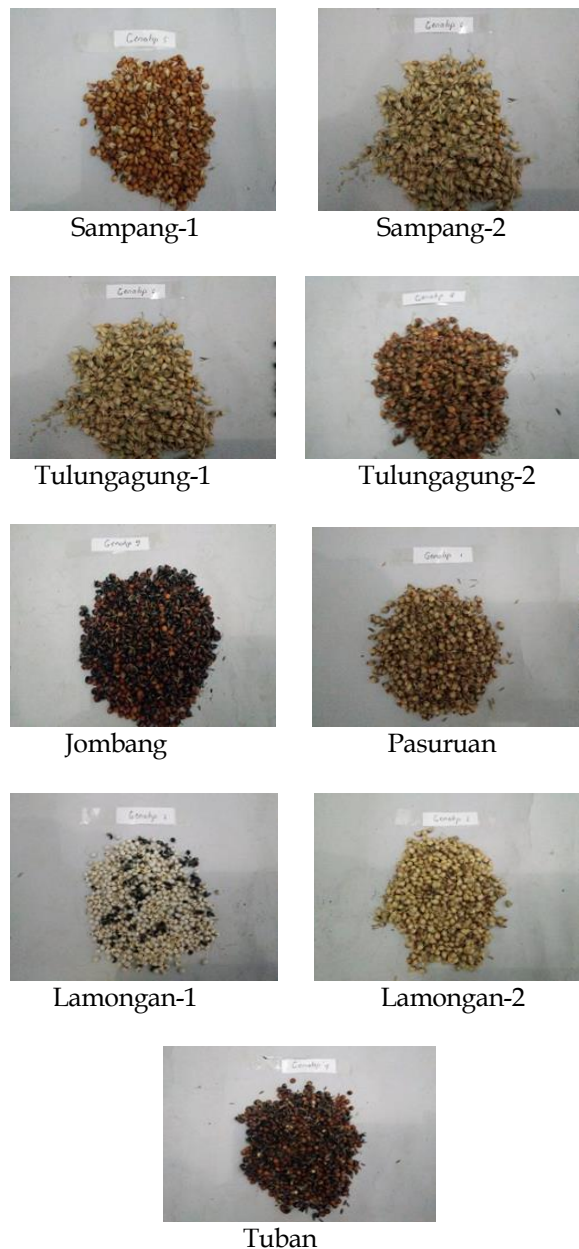
Genotipe	Malai	
	Bentuk	Kerapatan
Sampang 1	<i>lose drooping primary branches</i>	Terbuka
Sampang 2	<i>lose drooping primary branches</i>	Terbuka
Tulungagung 1	<i>lose drooping primary branches</i>	Terbuka
Tulungagung 2	<i>Very lose drooping primary branches</i>	Terbuka
Jombang	<i>lose drooping primary branches</i>	Terbuka
Pasuruan	<i>lose drooping primary branches</i>	Terbuka
Lamongan 1	<i>Compact elliptic</i>	Kompak
Lamongan 2	<i>Very lose drooping primary branches</i>	Terbuka
Tuban	<i>lose drooping primary branches</i>	Semi Terbuka

Tabel 7. Hasil pengamatan warna biji dan warna sekam berbagai genotipe sorgum lokal Jawa Timur

Genotipe	Warna Biji	Warna Sekam
Sampang 1	<i>orange</i>	<i>Medium Yellow</i>
Sampang 2	<i>orange</i>	<i>Medium Yellow</i>
Tulungagung 1	<i>White</i>	<i>Black</i>
Tulungagung 2	<i>Red brown</i>	<i>Dark brown</i>
Jombang	<i>Red brown</i>	<i>Black</i>
Pasuruan	<i>orange</i>	<i>Redish Brown</i>
Lamongan 1	<i>White</i>	<i>Black</i>
Lamongan 2	<i>orange</i>	<i>Redish Brown</i>
Tuban	<i>Red brown</i>	<i>Black</i>

Gambar 3 menunjukkan foto warna biji genotipe-genotipe sorgum. Genotipe Sampang 1, Sampang 2, Pasuruan, Lamongan 2, memiliki warna biji yang sama yaitu *orange*. Genotipe Lamongan 1 dan Tulungagung 1 memiliki biji yang berwarna *white*, sedangkan genotipe Tuban, Tulungagung 2, dan Jombang memiliki biji yang berwarna *red brown*. Pada peubah warna sekam, genotipe Pasuruan dan Lamongan 2 memiliki warna sekam yang sama yaitu *redish brown*, sementara genotipe Lamongan 1 memiliki warna

sekam yang sama dengan genotipe Tuban, Tulungagung 1, dan Jombang yaitu berwarna *black*. Genotipe Sampang 1 dan Sampang 2 memiliki warna sekam *medium yellow*, sedangkan genotipe Tulungagung 2 memiliki sekam yang berwarna *dark brown*.



Gambar 3. Warna biji berbagai genotipe sorgum lokal Jawa Timur

Genotipe tanaman sorgum memiliki karakter yang berbeda-beda, namun beberapa genotipe memiliki kesamaan. Keberagaman suatu tanaman muncul akibat susunan genetik yang berbeda. Gen pada tanaman akan menghasilkan produksi yang berbeda sesuai dengan potensi gennya. Setiap

varietas memiliki perbedaan dalam penyerapan unsur hara, fase pertumbuhan, dan umur tanaman (Panjaitan *et al.*, 2015).

Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi daya hasil dan kualitas 9 genotipe sorgum lokal Jawa Timur sangat beragam. Dari hasil penelitian ini direkomendasikan genotip Lamongan-2 sebagai calon tetua persilangan unggul karena menunjukkan berat kering biji tertinggi (117,34 gram/malai), jumlah biji per malai tertinggi (4582 biji /malai), bobot kering 1000 biji 25,55 gram, dengan warna biji orange dan dengan umur panen 86 hari setelah tanam. Genotip Lamongan-2 memiliki kadar protein 12,41 %, kadar lemak 4,24 % dan serat kasar 5,69 %. Umur panen paling cepat (70 hari) dicapai oleh genotip Tulungagung-2, akan tetapi genotip Tulungagung-2 tersebut memiliki daya hasil yang rendah, dengan berat kering biji/malai 45,73 gram/malai, dan jumlah biji per malai 1427 biji/malai. Hasil analisis kualitas biji menunjukkan kandungan protein tertinggi dicapai oleh genotip Sampang-1 (17,15%) dan terendah pada genotipe Tulungagung-1 (10,17%). Kadar lemak tertinggi adalah pada genotipe Tuban (4,79%) dan terendah adalah pada Lamongan-1 (2,94%). Kandungan serat kasar tertinggi pada genotipe Tulungagung-2 (8,09%) dan terendah pada genotipe Sampang-1 (2,84%).

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Malang Indonesia yang telah mendanai Proyek Penelitian tersebut melalui Program Unggulan Pusat Studi selama tahun 2017.

Daftar Pustaka

Anas, S. Mubarak, N. Wicaksana, and M. Rachmadi. 2019. Genetic gain of Al tolerance and contribution of agronomic traits on Al tolerance in the early stage of sorghum breeding program. *Plant Prod.*

- Sci. 22(2): 319-326. doi: 10.1080/1343943X.2019.1569471.
- Anas dan A. Suhanto. 2018. Keragaan Penampilan Lima Genotip Sorgum Manis (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench) Introduksi Jepang Di Jatinangor Indonesia. *Zuriat* 29(2):80-87. doi: 10.24198/zuriat.vol29n2.5.
- Association of Official Analytical Chemist. (1970). *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists*. Association of Official Analytical Chemist. Washington DC.
- Apliza, D., M. Ma'shum, S. Suwardji, dan V.J. Wargadalam. 2019. Pemberian Pupuk Silikat dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan, Kadar Brix, dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *J. Penelit. Pendidik. IPA* 6(1). doi: 10.29303/jppipa.v6i1.229.
- Arum, L.S., L.W. Safitri, H. Murtiyaningsih, dan M. Hazmi. 2022. Efektifitas Madu Sebagai Substituen Media Induksi Kalus Sorgum (*Sorghum bicolor*) Secara In Vitro. *J. Imiah Pertan.* 10(1): 39-45.
- Azrai, M., M.B. Pabendon, M. Aqil, A. Yuliani, dan N.N. Andayani. 2021. *Teknologi Budidaya Sorgum Unggul (P. tanaman Pangan, editor)*. 1st ed. Cv. Cakrawala Yogyakarta. Yogyakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3157: 2002 - Sorgum. <https://dokumen.tips/documents/08-standar-nasional-indonesia-sni-5625362f3dc26.html>.
- Daniel, N., and D. Eric. 2014. Exploring variation, relationships and heritability of traits among selected accessions of sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) in the upper east region of Ghana. *J. Plant Breed. Genet.* 01(03): 101-107.
- Dreger, M., R. Mól, A. Deja, E. Raj, G. Mańkowska, et al. 2019. Improved plant regeneration in callus cultures of *Sorghum bicolor* (L.) Moench. *Vitr. Cell. Dev. Biol. - Plant* 55(2): 190-198. doi: 10.1007/s11627-019-09963-9.
- Habibah, N., J. Rahmad, dan S. Budi. 2020. Keragaan pertumbuhan dan hasil tiga varietas sorgum manis (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench) pada uji dosis pupuk majemuk NPK. *J. Trop.* 4(1): 11-23.
- International Board for Plant Genetic Resources. 1993. *Descriptors for sorghum*. IBPGR and ICRISAT.
- International Union for The Protection of New Varieties of Plants. 2015. *Guidelines for the conduct of test for distinctness, homogeneity and stability*. International Union for The Protection of New Varieties of Plants.
- Jumaidi, O., M. Junda, C. Wiharto, Mu'nisa, dan N. Iriany. 2021. *Teknologi Budidaya Tanaman Jagung (Zea Mays) Dan Sorgum (Sorghum Bicolor L.)*. 1st ed. Biopress, Jambi.
- Kurniadi, M., M. Andriani, F. Faturrohman, dan E. Damayanti. 2013. Karakteristik fisikokimia tepung biji sorghum (*Sorghum bicolor* L.) terfermentasi bakteri asam laktat *Lactobacillus acidophilus*. *Agritech J. Fak. Teknol. Pertan. UGM* 33(3): 288-295. doi: 10.22146/agritech.9550.
- Merintan, S.F., N. Basuki, S. Lestari, dan Purbaningsih. 2016. Uji daya hasil pendahuluan 19 galur tomat F6 (*Lycopersicon Esculentum* Mill.). *J. Produksi Tanam.* 4(8): 654-659.
- Nurdiansyah, A.F., Z. Muhammad, dan Elza. 2015. Uji Daya Hasil Dan Mutu Fisiologis Benih Beberapa Genotipe Sorgum Manis (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench) Koleksi Batan. *Dosen Faperta Univ. Riau Jom Faperta* 2(1).
- Panjaitan, R., E. Zuhry, dan Deviona. 2015. Karakterisasi dan Hubungan Kekerabatan 13 Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Mouch) Koleksi Batan. *Jom Faperta* 2(1): 1689-1699.
- Pebrianto, Y., D. Okalia, dan T. Nopsagiarti. 2021. Pengaruh pupuk hijau titonia (*Tithonia Diversifolia*) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorghum Bicolor* L) Yayan. *J. Green Swarnadwipa* 9860(1): 51-60.
- Pujiharti, Y., E. Paturohman, and Ikhwan. 2022. Prospect of sorghum development as corn substitution in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 978(1), 012019. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/978/1/012019>
- Putri, I.Y. 2021. Evaluasi Karakter Agronomi Dan Laju Fotosintesis Empat Genotipe Sorgum (*Sorghum Bicolor* [L.] Moench). *Inov. Pembang. J. Kelitbangan* 9(01): 1. doi: 10.35450/jip.v9i01.221.
- Rajalakshimi, P., G. Balasubramanian, P.P. Mahendran, and S.U. Kanna. 2019. Effect of biomanures on growth and yield of sorghum under rainfed conditions. *International Journal of Chemical Studies*, 7(3): 4668-4671.

- Ristiani, D.N., M. Syamsoel Hadi, K. Setiawan, dan E. Pramono. 2021. Biomassa dan hasil lima genotipe sorgum (*Sorghum Bicolor* [L.] Moench) di lahan kering Tanjung Bintang Lampung Selatan. J. Kelitbangan 9(01): 71. doi: 10.35450/jip.v9i01.220.
- Selvia, N., A. Mansyoer, dan J. Sjoefan. 2014. Pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) dengan pemberian beberapa kombinasi kompos dan pupuk P. Jom Faperta 1(2).
- Septeningsih, C., A. Soegianto, dan Kuswanto. 2013. Uji daya hasil pendahuluan galur harapan tanaman kacang panjang (*Vigna sesquipedalis* L. Fruwirth) berpolong ungu. J. Produksi Tanam. 1(4): 314–324.
- Sudiyani, Y., J. Waluyo, A.P. Riandy, P. Primandaru, dan Novia. 2016. pengaruh temperatur dan waktu tinggal pada perlakuan awal bagas sorgum dengan metode Steam Explosion. J. Tek. Kim. 21(4): 48–57.
- Tarigan, J.A., E. Zuhry, dan Nurbaiti. 2015. Uji daya hasil beberapa genotipe sorgum manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) koleksi Batan. JOM 2(1).
- Woodman, A. 1941. Food Analysis (4th ed.). Mc Graw Hill Book Company.