

# PENGARUH PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KUALITAS BIJI TANAMAN SORGUM (*Sorghum Bicolor* L.)

## *Effect of Chicken Manure on Growth and Seed Quality of Sorghum (Sorghum bicolor L.)*

Sanna Paija Hasibuan<sup>1\*</sup>, Shalati Febjislami<sup>2</sup>, Irfan Suliansyah<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Jl. Lingkar Kampus Unand Limau Manis, Padang 25163, Sumatera Barat. Sannapaija2017@gmail.com

<sup>2</sup> Program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Jl. Lingkar Kampus Unand Limau Manis, Padang 25163, Sumatera Barat. shalatif@agr.unand.ac.id.

<sup>3</sup> Program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. Jl. Lingkar Kampus Unand Limau Manis, Padang 25163, Sumatera Barat. irfan.suliansyah@yahoo.com

\*) Penulis korespondensi

### ABSTRAK

Sorghum adalah salah satu bahan pangan sumber karbohidrat lokal selain beras. Sorghum memiliki kandungan nutrisi yang tidak kalah dengan beras dan berpotensi sebagai bahan pangan alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan pangan impor yakni gandum. Kajian teknik budidaya dalam upaya peningkatan kualitas biji sorgum masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan kualitas biji tanaman sorgum yang ditanam di lahan percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Andalas pada bulan November 2020 hingga Maret 2021. Analisis protein dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas pada bulan Mei 2021. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan kelompok lengkap teracak dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam (0 kg/tan, 0.25 kg/tan, 0.5 kg/tan dan 0.75 kg/tan) diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sorgum. Terdapat pengaruh yang signifikan pada kadar protein dan produksi protein pada biji tanaman sorgum. Dosis pupuk kandang ayam 0.75 kg/tan menghasilkan kadar protein biji lebih tinggi sebesar 13.48% namun masih lebih rendah dari deskripsi varietas Soper 6 ( $\pm 15.05\%$ ). Dosis yang sama menghasilkan produksi protein 39.57 g/100 biji namun tidak berbeda dengan perlakuan dosis pupuk kandang ayam 0.5 kg/tanaman.

**Kata kunci:** pangan alternatif, pemupukan, pupuk organik, protein, Soper 6.

### ABSTRACT

*Sorghum is one of the local sources of carbohydrates besides rice. Sorghum has a nutritional content that is not inferior to rice and can be relied upon as an alternative food ingredient to reduce dependence on imported food ingredients, namely wheat. The study of cultivation techniques to improve the quality of sorghum seeds is still limited. This study aimed to study the effect of chicken manure application on the growth and quality of sorghum seeds planted in the experimental field of the Faculty of Agriculture,*

*Andalas University, from November 2020 to March 2021. Protein analysis was carried out at the Agricultural Technology Faculty Laboratory of Andalas University in May 2021. The experiment was conducted with completely randomized block design with doses of chicken manure (0 kg/plant, 0.25 kg/plant, 0.5 kg/plant and 0.75 kg/plant) repeated three times. The results showed that there was no significant difference in the growth of sorghum plants. There was a significant effect on protein content and protein production in sorghum seeds. The dose of chicken manure 0.75 kg/plant resulted in a higher seed protein content of 13.48% but still lower than the description of Soper 6 variety ( $\pm 15.05\%$ ). The same dose resulted in protein production of 39.57 g/100 seeds, but it was not different from the treatment with a dose of 0.5 kg chicken manure/plant.*

**Keywords:** *alternative food, fertilization, organic fertilizer, protein, Soper 6.*

## **PENDAHULUAN**

Seperti yang diketahui beras menjadi salah satu bahan pangan pokok yang pemenuhan akan kebutuhan konsumsinya di Indonesia dilakukan melalui impor. Selain itu pergeseran konsumsi pangan yang menyubstitusi peranan beras sebagai sumber kalori justru terjadi pada berbagai produk makanan berbahan baku tepung terigu (seperti mie dan roti) yang berasal dari gandum yang merupakan bahan pangan impor. Padahal bahan pangan sumber karbohidrat lokal selain beras juga beragam salah satunya adalah sorgum (Widowati, 2010; Irawan & Sutrisna 2011).

Sorgum merupakan tanaman serealia yang sudah sejak lama diusahakan petani di Indonesia meskipun hanya dalam luasan yang relatif sempit. Masyarakat Indonesia belum banyak mengonsumsi sorgum padahal nilai gizinya tidak kalah dengan beras.

Sorgum mengandung protein (8-12%) setara dengan terigu atau lebih tinggi dibandingkan dengan beras (6-10%), dan kandungan lemak-nya (2-6%) lebih tinggi dibandingkan dengan beras (0.5-1.5%). Berdasarkan kandungan nutrisinya sorgum merupakan bahan pangan lokal yang potensial mengurangi ketergantungan terhadap bahan pangan impor (Widowati, 2010; Irawan & Sutrisna, 2011).

Lembaga penelitian maupun perguruan tinggi sudah cukup banyak melakukan riset dalam upaya pengembangan sorgum sebagai bahan pangan potensial untuk mendukung ketahanan pangan. Kajian mengenai sorgum sudah banyak baik dari segi aspek potensi sebagai pangan alternatif berbasis tepung (Noerhartati *et al.* 2017; Surahman *et al.* 2019; Budarti *et al.* 2021), kandungan nutrisi (Widowati 2010; Ambarsari *et al.* 2020; Yuliatun &

Triantarti 2021) dan pemanfaatannya sebagai biofuel (Pabendon *et al.* 2013; Adinurani *et al.* 2019). Studi-studi yang dilakukan tentang teknik budidaya juga telah banyak dilaporkan namun informasi tentang kajian teknik budidaya yang dikaitkan dengan upaya peningkatan kualitas biji sorgum (kandungan protein) masih terbatas. Menurut sumber pribadi, terdapat salah satu varietas unggul sorgum yang sudah dilakukan uji adaptasi di daerah kecamatan Pariaman Selatan, Sumatera Barat. Varietas tersebut memiliki tinggi tanaman yang rendah sehingga berpotensi mengurangi risiko rebah. Ukuran panjang malai yang lebih panjang sehingga berpotensi memiliki jumlah biji yang banyak/ produksi tinggi. Namun pengujian mengenai kualitas bijinya (kandungan protein) belum dilakukan (H. Husna, 2020, komunikasi personal, 23 Maret). Varietas tersebut adalah varietas Soper 6 yang dilepas pada tahun 2019. Varietas Soper 6 berasal dari perbaikan galur introduksi KT247-1-1-1 dari ICRISAT, India tahun 2002.

Tingginya mencapai  $\pm 181$  cm, kadar protein  $\pm 15.05\%$ , bobot 1000 biji mencapai  $\pm 24.92$  gram dengan rata-rata hasil  $\pm 4.5$  t/ha serta potensi hasil

mencapai  $\pm 6.0$  t/ha (Arvan & Aqil, 2020). Pemupukan sebagai bagian dari teknik budidaya tanaman bisa menjadi salah satu pilihan dalam upaya untuk meningkatkan kualitas biji sorgum. Menurut Suminarti (2019) pemupukan merupakan suatu kegiatan penambahan satu atau beberapa unsur hara ke dalam tanah ketika tingkat ketersediaannya kurang mencukupi untuk pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara esensial tanaman yang diperlukan paling banyak dibandingkan unsur hara lainnya. Namun demikian, pemberian pupuk N-anorganik secara terus menerus berdampak pada menurunnya daya dukung lahan. Penggunaan pupuk organik (pupuk kandang ayam) dapat menjadi pilihan penambahan sumber unsur hara pada tanah namun tanpa mengurangi kualitas tanah. Penggunaan pupuk kandang ayam dijadikan pilihan karena di antara pupuk organik lainnya pupuk kandang ayam memiliki kadar hara N yang paling tinggi dibandingkan pupuk kandang lainnya. Menurut Roidah (2013) pupuk kandang ayam memiliki kandungan hara N mencapai 1.7% yang tiga kali lebih tinggi dari pupuk kandang domba (0.55%) dan lima kali lebih tinggi dari pupuk kandang sapi (0.29%).

Beberapa hasil penelitian mengenai pengaruh pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi sorgum telah cukup banyak dilaporkan. Silalahi *et al* (2018) menyatakan pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 217 g/tanaman (3.9 kg/petak) dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang ayam, berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman (125 cm), jumlah daun (11 helai) dan panjang daun (102 cm) pada varietas Super-1. Murdaningsih & Uran (2021) juga menyatakan pemberian pupuk kandang ayam dengan dosis 260 g/tanaman (7.8 kg/petak) menghasilkan variabel-variabel pertumbuhan dan hasil dengan nilai-nilai tertinggi pada varietas Numbu. Senada dengan hasil penelitian Samanhudi *et al.* (2021), pemberian pupuk kandang ayam dapat menghasilkan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat brangkasan segar dan kering serta kandungan nira yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang lainnya terhadap sorgum varietas Numbu dan Kawali.

Hasil-hasil riset sebelumnya lebih banyak melaporkan mengenai pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum selain varietas Soper 6.

Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap kualitas biji yaitu kadar protein biji khususnya pada varietas Soper 6 belum banyak dilaporkan. Oleh sebab itu pada penelitian ini dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas biji sorgum varietas Soper 6 yang dirancang dalam bentuk pemberian pupuk organik (pupuk kandang ayam) untuk meningkatkan kadar hara N sebagai salah satu unsur hara makro utama pembentuk protein.

## **BAHAN DAN METODE**

Budidaya tanaman sorgum dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Andalas pada bulan November 2020 hingga Maret 2021. Analisis tanah dan pupuk dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Andalas pada bulan Oktober 2020. Analisis protein dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas pada bulan Mei 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas unggul sorgum Soper 6, pupuk kandang ayam, pupuk urea, NPK dan SP-36. Bahan-yang digunakan untuk analisis protein adalah sampel benih sorgum, akuades, larutan

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (93-98 % bebas N), NaOH-Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, butiran zink, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 2%, dan HCL. Alat yang digunakan yaitu alat budidaya, meteran, timbangan digital, kamera, sungkup kain *spunbound*, alat tulis, alat-alat laboratorium untuk analisis kimia dan alat penunjang lainnya. Penelitian menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) satu faktor yaitu dosis pupuk kandang ayam (0 kg/tanaman, 0.25 kg/tanaman, 0.5 kg/tanaman dan 0.75 kg/tanaman) dengan 4 ulangan. Uji anova dengan taraf 5% dilakukan menggunakan SAS<sup>®</sup> *Studio* (SAS<sup>®</sup> *OnDemand for Academics*). Perlakuan yang ber-pengaruh secara signifikan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (*Duncann Multiple Range Test*).

Tanaman sorgum ditanam pada bedengan berukuran 4.5 m x 1.5 m dengan jarak tanam 75 cm x 25 cm (Tabri & Zubachtirodin, 2013; Suminar *et al.* 2017; Suwardi & Suwarti, 2020). Jumlah tanaman per petak adalah 36 tanaman. Perlakuan pupuk kandang ayam diaplikasikan di bawah lubang tanam (alur dibuat di jalur penanaman, pupuk ditambahkan dan ditutup dengan tanah, kemudian ditugal) seminggu sebelum penanaman. Setiap lubang tanam diisi 2 benih. Aplikasi Pupuk Urea, SP36 dan KCL dengan dosis 150 kg/ha, 100 kg/ha,

100 kg/ha diberikan saat 7-10 hari setelah tanam (HST) dan pupuk susulan 150 urea/ha saat 30 HST (H. Husna, 2020, komunikasi personal, 23 Maret). Penjarangan tanaman menjadi satu tanaman/lubang taman dilakukan saat 20 HST. Penyiraman dilakukan secara rutin pagi dan sore hari tergantung kondisi cuaca hingga tajuk tanaman saling menutupi. Penyiangan gulma dilakukan secara mekanis, rutin setiap minggu selama 4 minggu pertama setelah penanaman dan berkala setiap satu bulan hingga saat panen. Penanggulangan hama pengganggu tanaman dilakukan secara manual dan kimia menggunakan furadan. Penyungkupan malai dilakukan satu minggu setelah antesis (MSA). Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 130 HST dengan ciri biji sorgum yang keras dan bernas diikuti dengan perubahan warna biji yang menguning dan mengering. Malai sorgum dipanen dengan cara dipotong sekitar 20 cm dari bagian bawah pangkal malai. Malai sorgum selanjutnya dikeringkan dan dirontokkan bijinya.

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang malai (cm), bobot 100 biji (gram), kadar protein biji (%) dan produksi protein (g/100 biji). Parameter

tinggi tanaman dan jumlah daun diamati setiap 10 hari sejak 10 HST hingga 60 HST saat muncul malai. Parameter tinggi tanaman dan panjang malai juga diamati pada saat sebelum panen (130 HST). Uji kadar protein (penentuan N-total) menggunakan metode semi mikro Kjeldahl (AOAC, 1995 dalam Palijama *et al.*, 2020). Uji korelasi antar parameter pertumbuhan dan produksi juga dilakukan. Produksi protein pada biji dihitung menggunakan rumus produksi protein yang dimodifikasi, mengacu pada penelitian Gulmezoglu & Aytac (2010).  
 Produksi protein (g/100 biji) = Bobot 100 biji (g) x Kadar protein (%)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analisis Tanah dan Pupuk Kandang Ayam

Hasil analisis tanah dan pupuk pada menunjukkan pH tanah dan kandungan hara N memiliki status agak masam dan rendah.

Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan untuk sorgum (Beti *et al.* 1990) kisaran pH yang sangat sesuai untuk budidaya tanaman sorgum adalah 6.0-7.5. pH tanah lokasi penelitian berada dalam rentang kisaran pH tersebut.

Kadar N-totalnya meskipun berstatus rendah namun masih termasuk kriteria sesuai untuk budidaya tanaman sorgum. pH pupuk kandang ayam memiliki status basa dan kandungan hara N yang sangat tinggi. Pemberian pupuk kandang ayam akan dapat menaikkan pH namun diharapkan tidak melebihi rentang kisaran pH yang ditoleransi oleh tanaman sorgum. Selain itu kadar hara N yang tinggi pada pupuk kandang ayam diharapkan juga dapat menyediakan unsur hara N bagi tanaman sorgum baik selama pertumbuhan vegetatif maupun saat pengisian biji.

Tabel 1. Hasil Analisis Tanah dan Pupuk Kandang Ayam

Parameter Analisis	Tanah	Status	Pupuk Kandang Ayam	Status
pH-H <sub>2</sub> O	6.29	Agak masam	8.49	Basa
pH-KCL	5.27		-	
KA (%)	7.53		30.23	
KKA (%)	1.08		1.30	
N-Total (%)	0.18	Rendah	1.30	Sangat Tinggi
P-Tersedia (ppm)	58.34	Sangat tinggi	-	
K-dd (me/100 g)	0.07	Sangat rendah	-	
C-Organik (%)	-		28.52	Sangat Tinggi

B-Organik (%)	-	49.20	
C/N rasio	-	22.02	Tinggi
K-Total (%)	-	6.47	

Sumber : Laboratorium P3IN Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Sorgum Umur 10-130 HST

Dosis Pupuk Kandang Ayam	Tinggi Tanaman (cm)						
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST	50 HST	60 HST	130 HST
0 kg/tan	12.00	33.73	76.43	110.20	158.73	172.27	175.93
0.25 kg/tan	16.50	38.27	80.13	114.13	153.07	161.47	170.07
0.5 kg/tan	14.33	35.83	76.73	111.47	156.27	171.13	173.73
0.75 kg/tan	12.88	33.73	75.40	113.13	151.60	160.13	165.07
KK (%)	15.41	12.01	6.33	6.05	3.35	4.68	3.27
Uji F	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: tn=tidak berbeda nyata

### Tinggi Tanaman

Pemberian perlakuan pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang tidak signifikan terhadap tinggi tanaman sorgum (

Tabel 2). Berdasarkan pertambahan tinggi tanaman, tanaman sorgum mengalami pertambahan tinggi yang linear hanya hingga saat tanaman berumur 50 HST. Rata-rata pertambahan tinggi tanaman sorgum pada saat 10-20 HST mencapai lebih dari 20 cm. Pada saat 20-50 HST rata-rata pertambahan tinggi tanaman sorgum mencapai lebih dari 40 cm. Memasuki 50-60 HST rata-rata pertambahan tinggi tanaman mulai menurun, hanya mencapai lebih dari 10 cm dan saat menjelang panen hanya bertambah sekitar 2-8 cm. Hal ini menunjukkan tanaman sorgum menyerap

hara yang tersedia secara optimal untuk pertumbuhan vegetatif pada saat umur tanaman memasuki 30 HST hingga 50 HST. Setelah 60 HST hara yang diserap dialihkan untuk pengisian biji karena sudah memasuki fase generatif. Sesuai dengan yang dijelaskan oleh Espinoza (2003) bahwa pada awal pertumbuhan hingga umur 20 HST (fase V3) tanaman sorgum belum memerlukan banyak hara N. Tabri & Zubachtirodin (2013) juga menyatakan pada awal pertumbuhannya, sorgum memiliki pertumbuhan yang sangat lambat dibandingkan jagung atau kedelai. Pertumbuhan yang lambat ini terjadi sampai tinggi tanaman mencapai sekitar 20 cm, atau setelah perakarannya mampu mengambil hara lebih banyak dan cepat. Tanaman sorgum memiliki laju pertumbuhan dan serapan hara sangat

tinggi pada fase V5 ( $\pm 30$  HST) sehingga memerlukan suplai hara yang cukup agar pertumbuhan maksimum. Pada umur 60 HST, tanaman sorgum telah menggunakan 60% dari total kebutuhan N. Waktu pemupukan perlu disesuaikan dengan laju pertumbuhan tanaman, sehingga pemberian sumber pupuk N dilakukan pada awal tanam ( $<10$  HST) sebanyak sepertiga hingga setengah dosis sedangkan sisanya pada fase V5 (Espinoza, 2003). Tinggi tanaman sorgum varietas Soper 6 pada penelitian ini berkisar antara 165 – 176 cm. Rentang ini lebih tinggi dari pada tinggi tanaman pada deskripsi varietas sorgum Kawali ( $\pm 135$  cm) namun masih lebih rendah daripada deskripsi varietas tanaman sorgum Soper 6 ( $\pm 181$  cm) dan Numbu ( $\pm 187$  cm) (Arvan & Aqil, 2020). Tanaman sorgum dengan tinggi  $>150$  cm dapat dikategorikan memiliki tinggi tanaman yang tinggi (Tabri & Zubachtirodin, 2013). Meskipun termasuk kategori tinggi, dengan tinggi tanaman  $<180$  cm masih memungkinkan untuk melakukan penyungkupan dan pemanenan tanaman sorgum tanpa menggunakan alat bantu

tangga. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rahayu *et al.* (2012) pemberian pupuk kandang ayam juga belum memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman varietas sorgum Numbu dan Kawali dibandingkan yang tidak diberi pupuk sama sekali.

### **Jumlah Daun**

Pemberian perlakuan pupuk kandang ayam belum bisa memberikan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun tanaman sorgum

Jumlah daun tanaman sorgum pada semua perlakuan pemupukan mengalami peningkatan 2-3 helai daun pada saat 20-30 HST dan 40-50 HST. Pembentukan jumlah daun tanaman sorgum mulai terhenti pada saat 60 HST karena telah memasuki fase generatif. Menurut Tabri & Zubachtirodin (2013), pada varietas berumur sedang (umur panen 80-100 hari), tanaman sorgum mengalami periode kritis saat 30-35 HST karena perkembangan tanaman mulai berubah dari fase vegetatif ke fase generatif, pada saat ini merupakan akhir pembentukan jumlah daun.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Sorgum Umur 10-60 HST

Dosis Pupuk Kandang Ayam	Jumlah daun (helai)					
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST	50 HST	60 HST
0 kg/tan	3	4	7	8	11	12
0.25 kg/tan	4	5	7	8	11	11
0.5 kg/tan	4	5	7	8	11	11
0.75 kg/tan	4	4	7	8	11	12
KK (%)	12.16	13.89	6.20	4.23	1.74	4.05
Uji F	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: tn=tidak berbeda nyata

Pupuk kandang ayam termasuk dalam kategori pupuk organik. Menurut Sarief (1989) pupuk kandang adalah pupuk organik yang berasal dari proses fermentasi kotoran padat dan cair (urin) hewan ternak. Pelepasan unsur hara dalam pupuk kandang berlangsung secara perlahan (*slow release*) sehingga sering digunakan sebagai pupuk dasar yang diaplikasikan sebelum tanam. Pelepasan unsur hara secara perlahan akan berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman sorgum saat memasuki fase vegetatif. Tabri dan Zubachtirodin (2013) menyatakan pembentukan dan perkembangan daun terjadi pada fase vegetatif yang berfungsi mendukung pembentukan biji. Pemberian pupuk kandang ayam berbagai dosis pada tanaman sorgum kemungkinan besar belum mampu menyediakan kebutuhan hara yang mencukupi untuk pembentukan dan perkembangan daun tanaman sorgum

hingga akhir fase fegetatif sehingga menyebabkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap rata-rata jumlah daun pada setiap perlakuan.

#### **Panjang Malai, Bobot 100 Biji, Kadar Protein dan Produksi Protein**

Pemberian perlakuan pupuk kandang memberikan pengaruh yang tidak berbeda signifikan terhadap panjang malai dan bobot 100 biji tanaman sorgum namun memberikan pengaruh yang berbeda signifikan terhadap kadar protein dan produksi protein pada biji tanaman sorgum (Tabel 4). Seiring dengan peningkatan panjang malai tidak selalu diikuti dengan peningkatan jumlah bobot biji.

Terlihat bahwa malai yang lebih panjang memiliki bobot biji yang lebih rendah. Hal ini bisa disebabkan karena malai yang lebih panjang memiliki jumlah biji yang lebih banyak. Fotosintat yang dihasilkan dari daun untuk biji

menjadi lebih sedikit yang terakumulasi pada malai dengan jumlah biji yang lebih banyak. Kisaran panjang malai tanaman sorgum pada penelitian ini 36.73-37.23 cm. Informasi ini bisa menjadi informasi awal terkait panjang malai sorgum varietas Soper 6 karena belum tersedia pada deskripsi varietas (Arvan & Aqil,

2020). Menurut Goldsworthy & Fischer (1996) keberlangsungan pembentukan biji dipengaruhi oleh asimilasi dari fotosintesis dan remobilisasi unsur hara. Peranan hara nitrogen dan fosfor ditranslokasikan dalam fase awal generatif dan didukung oleh hara kalium pada perkembangan biji.

Tabel 4. Rata-rata Panjang Malai, Bobot 100 biji, Kadar Protein dan Produksi Protein Tanaman Sorgum Umur 130 HST.

Dosis Pupuk Kandang Ayam	Panjang Malai (cm)	Bobot 100 biji (g)	Kadar protein (%)	Produksi protein (g/100 biji)
0 kg/tan	36.73	3.11	7.59 b	23.56 b
0.25 kg/tan	35.87	3.10	8.11 b	25.11 b
0.5 kg/tan	35.33	3.11	9.48 b	29.46 ab
0.75 kg/tan	37.23	2.93	13.48 a	39.57 a
KK (%)	4.44	7.97	11.20	15.54
Uji F	tn	tn	**	*

Keterangan: tn=tidak berbeda nyata, \*=berbeda nyata, \*\*=berbeda sangat nyata; angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji DMRT pada taraf  $\alpha=5\%$

Kadar protein biji tanaman sorgum meningkat seiring dengan peningkatan dosis pupuk kandang ayam. Kadar protein pada tanaman sorgum yang diberi perlakuan pupuk kandang ayam 0.75 kg/tanaman mencapai 13.48 %. Kadarnya lebih tinggi daripada kadar protein pada sorgum varietas Numbu ( $\pm 9.12\%$ ) dan Kawali ( $\pm 8.81\%$ ) namun masih lebih rendah dari deskripsi varietas Soper 6 ( $\pm 15.05\%$ ) (Arvan & Aqil, 2020). Pemberian pupuk kandang ayam pada dosis 0.75 kg/tanaman masih dapat

menyediakan kebutuhan hara untuk tanaman sorgum saat proses pengisian biji. Pangaribuan *et al.* (2012), menyatakan pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara N, P dan K yang lebih banyak daripada pupuk kandang jenis ternak lainnya. Kadar protein memiliki nilai korelasi yang positif dan sangat signifikan sebesar 0.999 terhadap produksi protein. Hal ini menunjukkan peningkatan pada kadar protein pada biji akan meningkatkan produksi protein pada biji (Tabel 5).

Namun produksi protein pada biji tanaman sorgum juga dipengaruhi oleh bobot biji. Bobot biji yang berat belum tentu memiliki produksi protein yang tinggi jika kadar protein bijinya rendah, demikian pula sebaliknya. Dapat dilihat pada bahwa tanaman sorgum yang diberi perlakuan pupuk kandang ayam dengan dosis 0.75 kg/tanaman memiliki produksi protein yang lebih tinggi

meskipun bobot bijinya lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena kadar proteinnya lebih tinggi. Demikian pula pada perlakuan pupuk kandang ayam dengan dosis 0.5 kg/tanaman produksi proteinnya tidak berbeda signifikan dengan dosis 0.75 kg/tanaman meskipun kadar proteinnya lebih rendah. Hal ini disebabkan karena bobot bijinya lebih tinggi.

Tabel 5. Matriks Uji Korelasi Komponen Parameter Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum

Parameter	Tinggi tanaman <sup>a</sup>	Jumlah daun <sup>b</sup>	Panjang malai	Bobot 100 biji	Kadar protein	Produksi protein
Tinggi tanaman	1.0					
Jumlah daun	-0.170	1.0				
Panjang malai	-0.465	0.936	1.0			
Bobot 100 biji	0.885	-0.555	-0.730	1.0		
Kadar protein	-0.841	0.377	0.515	-0.949	1.0	
Produksi protein	-0.827	0.343	0.474	-0.932	0.999**	1.0

Keterangan: a = Tinggi tanaman saat 130 HST, b = Jumlah Daun saat 60 HST, \*\*= sangat signifikan

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sorgum antar perlakuan dosis pupuk kandang yang diuji. Terdapat pengaruh yang berbeda signifikan pada kadar protein dan produksi protein pada biji tanaman sorgum. Kadar protein pada perlakuan pupuk kandang dengan dosis 0.75 kg/tanaman menghasilkan kadar protein mencapai 13.48% yang lebih tinggi daripada perlakuan lainnya namun masih

lebih rendah dari deskripsi varietas Soper 6 ( $\pm 15.05\%$ ). Dosis yang sama juga menghasilkan produksi protein yang lebih tinggi sebesar 39.57 g/100 biji namun tidak berbeda dengan perlakuan pupuk kandang ayam 0.5 kg/tanaman.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Andalas yang telah mendanai penelitian ini melalui Skim Riset Dosen Pemula (RDP) *Batch* IV Tahun 2020.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinurani, PG., Rahayu, S., Budi, LS. 2019. Potensi kadar nira dan produksi beberapa varietas sorgum manis (*Sorghum vulgare*) di lahan kering area hutan sebagai bahan baku bioetanol. *AGRI-TEK: Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agriteknologi*. 20(1): 23-27.
- Ambarsari, I., Endrasari, R., Hidayah, R. 2020. Kandungan nutrisi dan kualitas sensori produk minuman sereal sarapan berbasis flakes jagung, jali, dan sorgum. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 17(2): 108-116.
- Arvan, RY., Aqil, M. 2020. *Deskripsi varietas unggul jagung, sorgum dan gandum*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. hal.1-84.
- Beti, YA., Ispandi, A., Sudaryono. 1990. *Monograf no.5: Sorgum*. Balai Penelitian Tanaman Pangan, Malang.
- Espinoza, L. 2003. *Fertilization and liming grain sorghum production handbook*. University of Arkansas, United States Department of Agriculture, and County Governments Cooperating. p.21-24.
- Goldsworthy, PR., Fischer, NM. 1996. *Fisiologi tanaman budidaya tropika*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Gulmezoglu, N., Aytac, Z. 2010. Response of grain and protein yields of triticale varieties at different levels of applied nitrogen fertilizer. *African Journal of Agricultural Research*. 5(18): 2563-2569.
- Irawan, B., Sutrisna, N. 2011. Prospek pengembangan sorgum di Jawa Barat mendukung disersifikasi pangan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 29 (2): 99-113.
- Murdaningsih, Uran, AFG. 2021. Kajian agronomi potensi penegembangan tanaman sorgum varietas Numbu di kabupaten Ende. *Jurnal Budidaya Pertanian*. 17(1): 23-27.
- Noerhartati, E., Rahayuningsih, T., Mujiyanto. 2017. Stik sorgum (*Sorghum* sp) sebagai produk difersifikasi pangan alternatif. *Reka Pangan*. 11(2): 38-44.
- Pabendon, MB., Santoso, SB., Argosubekti, N. 2013. *Prospek sorgum manis sebahai bahan baku bioetanol*. hal.138-152. Dalam Sumarno, Damardjati, DS., Syam, M., Hermanto (Eds). *Sorghum, Inovasi Teknologi dan Pengembangan*. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. IAARD Press. Jakarta.
- Palijama, S., Breemer, R., Topurmera, M. 2020. Karakteristik kimia dan fisik bubur instan berbahan dasar tepung jagung pulut dan tepung kacang merah. *AGRITEKNO*. 9(1): 20-27.
- Pangaribuan, DH., Yasir, M., Utami, NK. 2012. Dampak bokashi kotoran ternak dalam pengurangan pemakaian pupuk anorganik pada budidaya tanaman tomat. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 40 (3):204-210.
- Rahayu, M., Samanhudi, Wartoyo. 2012. Uji adaptasi beberapa varietas sorgum manis di lahan kering wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur. *Jurnal Caraka Tani*. 27(1): 53-62.
- Roidah, ISR. 2013. Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO*. 1(1): 30-42.
- Samanhudi, Harsono, P., Handayanta, E., Hartanto, R., Yunus, A., Rahayu, M., Anggara, WS. 2021. Pertumbuhan dan hasil tanaman

- sorgum manis (*Sorghum bicolor* L.) dengan aplikasi pupuk kandang di lahan kering. *Jurnal Agrotek Indonesia*. 6(1):33-34.
- Sarief, HES. 1989. *Fisika – kimia tanah pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Silalahi, MJ., Rumambi, A., Telleng, MM., Kaunang, WB. 2018. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan tanaman sorgum sebagai pakan. *Zootec*. 38(2): 286-295.
- Suminar, R., Suwanto, Purnamawati, H. 2017. Pertumbuhan dan hasil sorgum di tanah latosol dengan aplikasi dosis pupuk nitrogen dan fosfor yang berbeda. *Jurnal Agronomi Indonesia*. 45(3): 271-277.
- Suminarti, NE. 2019. Dampak pemupukan N dan zeolite pada pertumbuhan serta hasil tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) var. Super 1. *Jurnal Agro*. 6(1): 1-14.
- Surahman, DN, Cahyadi, W., Stanian, A., Agustina, W. 2019. Karakteristik bubur instan MP-ASI berbasis sorgum putih (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dan wortel (*Daucus carota* L.). *Biopropal Industri*. 10(2): 119-140.
- Suwardi, Suwarti. 2020. Pertumbuhan dan produksi sorgum manis Super-1 pada waktu aplikasi dan dosis pupuk ZA. *Jurnal Pertanian Terpadu*. 8(2): 175-188.
- Tabri, F., Zubachtirodin. 2013. *Budi daya tanaman sorgum*. hal.175-187. Dalam Sumarno, Damardjati, DS., Syam, M., Hermanto (Eds). *Sorgum, Inovasi Teknologi dan Pengembangan*. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian. IAARD Press. Jakarta.
- Widowati, S. 2010. Karakteristik mutu gizi dan diversifikasi pangan berbasis sorgum (*Sorghum vulgare*). *Pangan*. 19(4):373-382.
- Yuliatun, S., Triantarti. 2021. Kualitas dan nilai nutrisi silase daun sorgum manis untuk pakan ternak. *Indonesian Sugar Research Journal*. 1(2): 78-88.