



Aplikasi Pupuk Fosfor terhadap Pertumbuhan, Hasil Biji, dan Gula Brix Tanaman Sorgum

Phosphorus Doses Application to Maintain Growth, Grain Yield and Brix Content of Sorghum Plant

Author(s): Suwardi^{(1)*}; Roy Efendi⁽¹⁾; Suriani⁽¹⁾

⁽¹⁾ Balai Penelitian Tanaman Serelia

* Corresponding author: wardisereal@yahoo.co.id

Submitted: 27 Jul 2020

Accepted: 01 Sep 2020

Published: 31 Mar 2021

ABSTRAK

Kondisi lahan yang kering dan kesuburan tanah yang rendah menjadi permasalahan utama dalam pengembangan sorgum sebagai bahan pangan, pakan dan bahan baku industri (ethanol). Pemberian pupuk fosfor (P) diharapkan dapat meningkatkan biomas batang, volume nira, kadar brix dan biji sorgum. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai dosis pemberian pupuk P terhadap pertumbuhan, hasil, kadar gula brix dan biomas beberapa varietas sorgum. Penelitian di laksanakan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros Sulawesi Selatan. Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) tiga ulangan dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah varietas (Super 1, Super 2 dan Numbu). Faktor kedua adalah penambahan pupuk tunggal Posfor (P) : P1= tanpa pupuk fosfor, P2= 25 kg/ha pupuk P, P3= 50 kg/ha pupuk P, P4= 75 kg/ha pupuk P, P5= 100 kg/ha pupuk P dan P6= 125 kg/ha pupuk P. Dosis pupuk acuan yang digunakan adalah 120 kg/ha N, 36 kg/ha P (P₂O₅) dan 90 kg/ha KCl (K₂O). Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam Anova, apabila berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut Duncan dengan taraf kesalahan 5%. Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk P dosis 50 kg/ha menghasilkan panen biji tertinggi pada varietas Super 1 (2.73 t/ha), Numbu (1.93 t/ha) dan pupuk P dengan dosis 25 kg/ha menghasilkan bobot panen tertinggi pada varietas Super 2 (3.76 t/ha). Kadar gula brix tertinggi diperoleh pada varietas Super 1 dosis P 100 kg/ha (12.95%), Super 2 dosis P 125 kg/ha (15.61%) dan Numbu dosis P 125 kg/ha (14.19%).

Kata Kunci:

Dosis Pupuk P;
Gula brix; Hasil;
Pertumbuhan;
Sorgum

ABSTRACT

Keywords: Drought and low soil fertility are the main problems in the development of sorghum crops as food, feed, and industrial raw materials (ethanol). The application of phosphorus fertilizer (P) is expected to increase stem biomass, juice volume, Brix content, and grains production. The purpose of this study was to assess the various effects of P fertilizer application on growth, yield, Brix sugar content, and biomass various varieties of sorghum. The study was carried out at Indonesia Cereals Research Institute Experimental Station, Maros South Sulawesi. The randomized block design (RBD) of three replications with two factors was used in the experiment. The first factor was the sorghum variety (Super 1, Super 2, and Numbu). The second factor were phosphorus fertilizer (P): P1 = without phosphorus fertilizer, P2 = 25 kg/ha P fertilizer, P3 = 50 kg/ha P fertilizer, P4 = 75 kg/ha P fertilizer, P5 = 100 kg/ha P fertilizer and P6 = 125 kg/ha P fertilizer. The reference dose of fertilizer was 120 kg/ha N, 36 kg/ha P (P₂O₅), and 90 kg/ha KCl (K₂O). Data were analyzed using ANOVA analysis of variance, the significantly different data were analyzed further using the Duncan test with an error rate of 5%. The results were shown that the application of P fertilizer at a dose of 50 kg/ha produces the highest grain yield in Super 1 varieties (2.73 t/ha), Numbu varieties (1.93 t/ha) P fertilizer at a dose of 50 kg/ha and Super 2 variety produced (3.76 t/ha) P fertilizer at a dose of 125 kg/ha. The highest sugar content of Brix was obtained in Super 1 P fertilizer at a dose of 100 kg/ha (12.95%), Super 2 P fertilizer 125 kg/ha (15.61%), and Numbu by applying P fertilizer 125 kg/ha (14.19%).

PENDAHULUAN

Sorgum merupakan salah satu tanaman serealia yang memiliki potensi cukup besar dikembangkan di Indonesia karena tanaman sorgum terdapat keunggulan tahan terhadap kekeringan maupun genangan air, hama dan penyakit serta mudah tumbuh di lahan marginal. Tanaman sorgum dapat dimanfaatkan dari seluruh bagian yaitu batang (bioetanol), batang dan daun muda (pakan ternak) sedang biji untuk pangan pengganti beras padi dan jagung. Sorgum manis bagian batang mengandung nira dengan kadar lignoselulosa dan sakarida yang dapat menghasilkan fermentasi gula 6,5 -10,1 t/ha sebagai bahan baku pakan ternak yang bermutu, bahan baku etanol dan bahan pangan (Ratnavathi et al., 2010). Batang dan daun segar sorgum dapat digunakan sebagai pakan ternak yang memiliki kandungan protein tinggi. Limbah sorgum (daun dan batang segar) dapat dimanfaatkan sebagai hijauan pakan ternak yang tidak kalah dibanding jerami jagung dan pupucuk tebu (Sirappa, 2003). Biji sorgum dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan ternak dan penghasil energi (biofuel). Pemanfaatan biji sorgum lebih kepada sebagai pakan ternak atau penghasil energi (biofuel) yang kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan jagung maupun beras dan telah banyak pemanfaatan tepung sorgum sebagai bahan industri sehat bebas gluten (Zubair, 2016)

Budidaya sorgum di Indonesia masih belum luas, walaupun sorgum berpotensi untuk dikembangkan di lahan marginal, misalnya lahan kering bertanah masam yang cenderung ketersediaan P rendah (Momongan et al., 2019). Kendala yang dihadapi di lahan marginal adalah tingkat kesuburan tanah yang rendah, sehingga untuk pertumbuhan tanaman sorgum yang optimal adalah pemupukan yang tepat sesuai kebutuhan tanaman. Pemupukan merupakan upaya yang

dilakukan untuk mengatasi kekurangan hara, terutama nitrogen (N), Fosfor (P) dan kalium (K) yang merupakan unsur-unsur hara makro yang berperan dalam pertumbuhan tanaman (Suminar et al., 2017). Pupuk nitrogen (N) diperlukan untuk merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan : bobor akar, bobot kering total, kepekatan fosfor dalam tanah serta penyusun protein, asma amino dan senyawa organik (Fahmi, 2010). Pemberian fosfor (P) pada tanaman jagung di tanah latosol dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, berat kering total, berat kering akar dan berat kering tajuk dan meningkatkan hasil sorgum (Suminar et al., 2018; Tabri and Zubachtiroddin, 2013).

Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan sorgum sebagai bahan pangan, pakan dan bahan baku industri (ethanol) adalah kondisi lahan yang kering dan kesuburan tanah yang rendah. Oleh karena itu untuk meningkatkan pemanfaatan sorgum tersebut diperlukan pemupukan yang sesuai sehingga kebutuhan hara untuk pertumbuhan tanaman terpenuhi. Dengan terpenuhi hara pertumbuhan tanaman menghasilkan biji, biomas dan kadar gula brix yang optimal. Menurut Hartanto (2009) melaporkan bahwa pupuk fosfat di alam mengandung unsur fosfor (P) merupakan dua unsur makro (nitrogen dan kalium) dan dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman. Kadar P dalam tanah rendah, maka tanaman diharapkan respon terhadap pemupukan P karena unsur P tersedia dalam tanah menjadi faktor pembatas pertumbuhan tanaman (Akasah et al., 2018). Pemberian pupuk fospor (P) diharapkan dapat meningkatkan biomas batang, kadar gula brix dan biji sorgum yang tinggi sebagai bahan pangan, dan pakan ternak serta biofuel dari berbagai varietas.

Tujuan penelitian adalah untuk

mengetahui pengaruh varietas sorgum pada aplikasi dosis pupuk fosfor (P) terhadap pertumbuhan, hasil biji dan kadar gula brix.

METODOLOGI

Penelitian di laksanakan di KP. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros Sulawesi Selatan. Alat yang digunakan adalah: traktor, parang, ember, tali, meteran, pulpen, timbangan, pengepres batang, *refractometer* (pengukur kadar brix), kamera (dokumentasi). Bahan yang digunakan pupuk urea (N), KCl (K₂O), dan P (SP 36).

Penelitian yang menggunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) tiga ulangan dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah varietas Super 1, Super 2 dan Numbu. Faktor kedua penambahan pupuk tunggal Posfor (P) : P1= P0 tanpa P, P2= P 25 kg/ha, P3= pupuk P 50 kg/ha, P4= pupuk p 75 kg/ha, P5= pupuk p 100 kg/ha dan P6= pupuk P 125 kg/ha. Dosis acuan adalah 120 kg/ha, P (P₂O₅) SP 36 kg/ha dan KCl (K₂O) 90 kg/ha. Aplikasi pemupukan dua tahap yaitu pertama tanaman 10 HST (hari setelah tanam) urea (N) 20%, P (SP36) 100% (sesuai perlakuan) dan KCl (K₂O) 100% sedang tahap kedua tanaman 30 HST sisa seluruhnya 80% urea (N). Jarak tanam yang digunakan 75 x 25 cm (3 biji per lubang) dengan ukuran petak 9 m x 4 m dan setiap perlakuan di ulang 3 kali sehingga terdapat 15 petak dengan jarak antar petak 1 meter. Pada umur 14 HST diperjarang menjadi 2 tanaman/rumpun. Penyiangan/pembumbunan dilakukan pada 20 HST dan 35 HST. Penyiraman dilakukan sebelum penanaman dan penyiraman berikutnya dengan interval waktu 10 hari, kemudian setelah tanaman telah berumur di atas 40 hari interval waktu penyiraman 15 hari.

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm) 30 HST dan 105 HST, kadar gula brix (%) menggunakan

refractometer, volume nira/batang (mL) tiap 1 kg batang, jumlah ruas 105 HST, diameter batang (cm) 105 HST, hasil biji (t/ha), bobot 1000 biji (g), panjang malai (cm), bobot biomas (t/ha) dan klorofil daun (SPAD) 35 HST.

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan analisis ragam Anova dan apabila berpengaruh nyata, maka data diuji lanjut dengan menggunakan uji Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lahan penelitian yang digunakan adalah jenis tanah latosol bertekstur debu dengan nilai penetapan liat 31%, liat 42% dan pasir 27%. Jenis tanah tergolong agak masam dengan pH H₂O yaitu 6,21. Kandungan bahan organik terdiri atas C-organik 2,35% tergolong sedang, N total 0,16% tergolong rendah, P tersedia 45 ppm tergolong sangat tinggi, K tersedia 46 ppm tergolong tinggi, dan kapasitas tukar kation 11,19 tergolong rendah sehingga kesuburan tanah termasuk sedang. Analisis tanah dilakukan di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Sulawesi Selatan.

Pengaruh dosis pupuk P dari berbagai jenis varietas terhadap peubah pengamatan yang dianalisis sidik ragam disajikan pada Tabel 1. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa varietas berpengaruh sangat nyata terhadap produksi, bobot 1000 biji, panjang malai, tinggi tanaman 35 HST, klorofil daun 35 HST, tinggi tanaman 105 HST, diameter batang, jumlah ruas, volume nira, kadar gula brix dan bobot biomas, kecuali volume nira tidak berpengaruh nyata. Sorgum dalam pertumbuhan generatif dan vegetatif sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing varietas memiliki karakter yang berbeda sehingga menyebabkan pengaruh yang sangat nyata terhadap produksi, bobot 1000 biji, panjang malai, tinggi tanaman 35 HST, klorofil daun 35

HST, tinggi tanaman 105 HST, diameter batang, jumlah ruas, volume nira, kadar gula brix dan bobot biomas. Karakter jumlah daun, tinggi tanaman, panjang batang, diameter batang, waktu anthesis dan nilai heritabilitas rendah akibat pengaruh lingkungan (Khoerunnisa and Anas, 2013).

Dosis pupuk P hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap, kecuali panjang malai berpengaruh nyata (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa dosis pupuk P kurang respon terhadap produksi, bobot 1000 biji, panjang malai, tinggi tanaman 35 HST, klorofil daun 35 HST, tinggi tanaman 105 HST, diameter batang, jumlah ruas, volume nira, kadar gula brix dan bobot biomas, kecuali volume nira tidak berpengaruh nyata. karena dipengaruhi oleh faktor varietas dan lingkungan. Tanaman sorgum memiliki daya adaptasi yang luas, namun kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara (P) sangat dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Kemampuan tanaman dalam menyerap dan memanfaatkan unsur hara P dipengaruhi oleh faktor genotipe dan lingkungan tumbuh (Leiser et al., 2014).

Interaksi varietas sorgum terhadap berbagai dosis pupuk P tidak berpengaruh nyata terhadap produksi, panjang malai, tinggi tanaman 35 HST, klorofil daun 35 HST, tinggi tanaman 105 HST, diameter batang, jumlah ruas, volume nira, kadar gula brix dan bobot biomas kecuali bobot 1000 biji berpengaruh nyata (Tabel 1). Hal

ini menunjukkan bahwa produksi, panjang malai, tinggi tanaman 35 HST, klorofil daun 35 HST, tinggi tanaman 105 HST, diameter batang, jumlah ruas, volume nira, kadar gula brix dan bobot biomas tidak respon secara nyata terhadap dosis pupuk P, kecuali bobot 1000 berpengaruh nyata disebabkan oleh faktor genetik yang memiliki ukuran biji berbeda. Bobot biji sorgum dipengaruhi oleh ukuran biji yang merupakan bawaan faktor genetik (Marlina et al., 2015).

Penilaian kriteria koefisien keragaman yaitu rendah 0-25%, sedang 25-50%, cukup tinggi 50-75% dan tinggi 75-100% (Singh and Chaudary, 1979). Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai koefisien tergolong rendah pada produksi, bobot 1000 biji, panjang malai, tinggi tanaman 35 HST, klorofil daun 35 HST, tinggi tanaman 105 HST, diameter batang, jumlah ruas, volume nira, kadar gula brix dan bobot biomas tergolong koefisien keragaman rendah (4,34% – 22,29%). Nilai keragaman yang rendah menunjukkan semakin tinggi tingkat akurasi peubah yang diamati pada varietas sorgum dengan pupuk P yang berbeda. Koefisien keragaman menunjukkan keragaman terhadap produksi, bobot 1000 biji, panjang malai, tinggi tanaman 35 HST, klorofil daun 35 HST, tinggi tanaman 105 HST, diameter batang, jumlah ruas, volume nira, kadar gula brix dan bobot biomas yang terjadi di lapangan.

Tabel 1. Hasil Analisis Sidik Ragam Varietas dengan Berbagai Dosis Pemupukan P terhadap Peubah Pengamatan.

Table 1. ANOVA resume on the combination of Variety with different P fertilizer to the observation variables.

Peubah Pengamatan <i>Variables</i>	Varietas <i>Variety</i>	Dosis Pupuk <i>Fertilizer dosage</i>	Interaksi <i>Interaction</i>	Koefisien Keragaman (%) <i>Coefficient of Variations</i>
Produksi (t/ha) <i>Yield (t/ha)</i>	**	tn	tn	22,29

Bobot 1000 biji (g) <i>1000 seeds weight</i>	**	tn	*	4,53
Panjang malai (cm) <i>Panicle length (cm)</i>	**	*	tn	4,95
Tinggi tanaman 35 HST (cm) <i>Plant height 35 DAP (cm)</i>	**	tn	tn	17,04
Klorofil daun 35 HST (unit) <i>Leaf chlorophyll 35 DAP (unit)</i>	**	tn	tn	4,34
Tinggi tanaman 105 HST (cm) <i>Plant height 105 DAP (cm)</i>	**	tn	tn	5,93
Diameter batang (cm) <i>Stem diameter (cm)</i>	**	tn	tn	4,34
Jumlah ruas <i>Nodes number</i>	**	tn	tn	7,88
Volume nira 1 kg batang (ml) <i>Juice volume of 1 kg stem (ml)</i>	tn	tn	tn	16,20
Kadar gula brix (%) <i>Brix content (%)</i>	**	tn	tn	15,12
Biomass (t/ha) <i>Biomass (t/ha)</i>	**	tn	tn	14,54

Tinggi tanaman 35 HST, tinggi tanaman 105 HST, klorofil daun 35 HST dan diameter batang 105 HST.

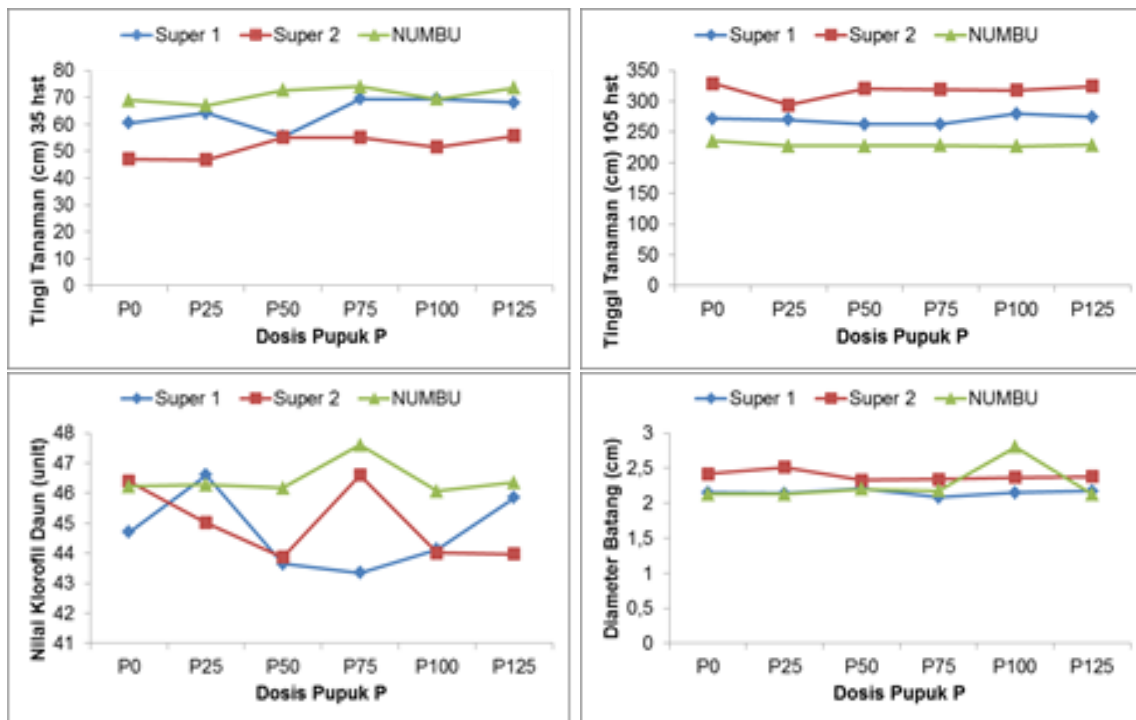
Berdasar analisis ragam varietas sorgum dengan berbagai dosis pupuk P tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 35 HST dan 105 HST, nilai klorofil 35 HST dan diameter batang (Gambar 1). Hal ini menunjukkan bahwa dosis pupuk P tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman 35 HST dan 105 HST, nilai klorofil 35 HST dan diameter batang, namun berpengaruh terhadap jenis varietas. Masing-masing varietas memiliki sifat karakter yang berbeda tergantung dari faktor genetik dan lingkungan tumbuh. Jenis varietas yang berbeda ditanam pada lokasi yang sama menunjukkan respon yang berbeda pada komponen pertumbuhan dan hasil tanaman (Zulkarnaen et al., 2015). Respon pupuk P pada 35 HST menunjukkan varietas Numbu lebih tinggi namun 105 HST varietas Numbu lebih rendah dibanding varietas Super 1 dan Super 2. Pada 105 HST varietas Super 2 tinggi tanaman lebih besar dibanding varietas Super 1 dan Numbu. Secara umum semakin tinggi dosis pupuk P dari ketiga varietas maka nilai tinggi tanaman

semakin meningkat terutama pada pertumbuhan optimum (105 HST). Nilai tinggi tanaman tergantung jenis varietas yang dipenagruhi oleh faktor genetik dan lingkungan (unsur hara P dalam tanah).

Peran pupuk urea (N) dan fosfat (P) memiliki peran yang berbeda dalam pertumbuhan tanaman. Peran N berfungsi dalam pembentukan protein, klorofil daun dan pupuk P berfungsi dalam pembentukan biji, tranfer energi dan pembentukan *nucleoprotein* (Kraiser et al., 2011; Asih et al., 2017). Peran pupuk P dalam tanaman adalah membantu transfer energi unsur hara N dalam tanah untuk pembentukan hijau daun (klorofil) dengan melalui proses fotosintesis. Nilai klorofil daun dari ketiga varietas menunjukkan bahwa respon dari berbagai dosis pupuk P sangat variatif yaitu nilai tertinggi varietas Super 1 dosis pupuk P 25 kg/ha sedang Super 2 dan Numbu pada dosis pupuk P 75 kg/ha. Peningkatan dosis pupuk P nilai klorofil daun terjadi penurunan nilai klorofil, hal ini kemungkinan terjadi penyerapan unsur hara P oleh akar yang tidak optimal. Penyerapan P sangat tergantung pada kontak akar dalam tanah (Hakim, 2005). Respon berbagai dosis pupuk P terhadap diameter batang tidak berpengaruh

siknifikan terhadap ketiga varietas yang diuji. Penambahan dosis pupuk P lebih

respon terhadap tinggi tanaman dibanding diameter batang (Suminar et al., 2017).



Gambar 1. Grafik pengaruh Varietas dengan Berbagai Dosis Pupuk P terhadap Tinggi Tanaman 35 HST, Tinggi tanaman 105 HST, Klorofil daun 35 HST dan Diameter Batang 105 hs.

Figure 1. Graph of the Varieties combined with Different Doses of P Fertilizer on Plant Height 35 DAS, Plant Height 105 DAP, Leaf Chlorophyl 35 DAP and Stem Diameter 105 DAP.

Jumlah ruas, volume nira, kadar brix dan biomas.

Hasil ragam menunjukkan bahwa dosis pupuk P tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah ruas, volume nira, kadar gula brix dan bobot biomas (Gambar 2). Jumlah ruas super 2 lebih tinggi dibanding varietas Super 1 dan Numbu, hal ini dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan tumbuh. Total ruas yang terbentuk tiap-tiap tanaman sorgum merupakan variasi genetik pada suatu jenis varietas sorgum (Goldsworthy and Fisher, 1992).

Nira sorgum merupakan cairan hasil pengepresan batang sorgum dan perbedaan nilai kadar nira disebabkan oleh ukuran jenis varietas. Volume nira dalam 1 kg batang menunjukkan bahwa

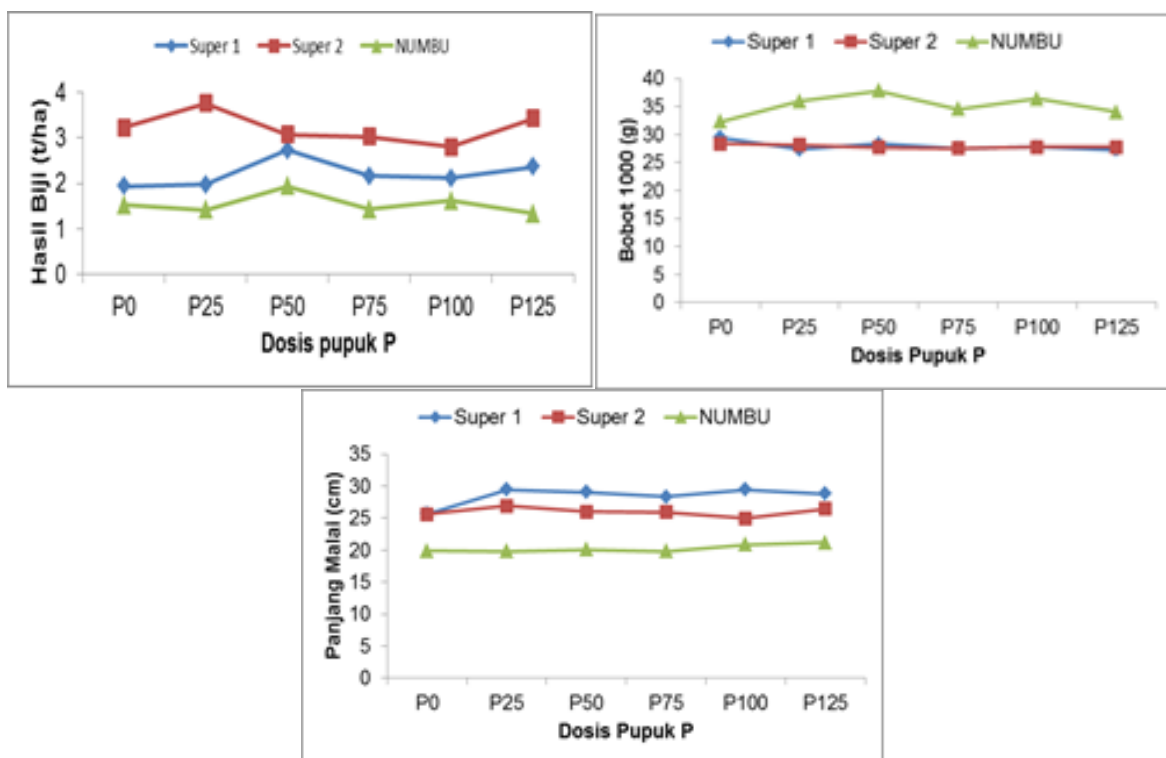
varietas Numbu dengan dosis pupuk P 25 kg/ha, 50 kg/ha, 75 kg/ha dan 100 kg/ha nilai volume semakin meningkat, sedang varietas Super 1 dan Super 2 cenderung fluktuatif. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Numbu respon terhadap pupuk P dan cenderung naik volume nira seiring peningkatan dosis pupuk P.

Kadar gula brix dari ketiga varietas dengan berbagai dosis pupuk P menunjukkan bahwa varietas Super 2 semakin meningkat seiring meningkatnya dosis pupuk P dan lebih tinggi dibanding varietas Super 1 dan Numbu. Hal ini menunjukkan bahwa varietas Super 2 lebih respon terhadap pupuk P dengan semakin meningkatnya nilai kadar brix dibanding varietas Super 1 dan Numbu. Perbedaan respon tanaman terhadap

pemberian pupuk fosfor (P) diduga erat kaitannya dengan peranan fosfor dalam menyediakan energi untuk pembentukan sel baru pada jaringan yang sedang tumbuh (Suminar et al., 2017). Kadar gula brix tanaman dipengaruhi oleh kemampuan tanaman untuk beradaptasi terhadap lingkungan (ketersediaan unsur hara N, P dan K, air, cahaya matahari dan ruang tubuh), sehingga proses fotosintesis dapat optimal. Menurut (Murray et al., 2008) melaporkan bahwa kadar gula brix sorgum dipengaruhi oleh lingkungan dan faktor genetik.

Bobot biomasa (t/ha) hasil dari tiga varietas dengan dosis pupuk P berbeda menunjukkan tidak berpengaruh nyata. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing varietas memiliki karakter berbeda yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Hasil biomasa varietas Super 2

menunjukkan nilai yang tertinggi dibanding varietas Super 1 dan Numbu. Dengan dosis 25 kg/ha dan 100 kg/ha pupuk P ketiga varietas memiliki respon yang baik yaitu cenderung lebih tinggi bobot biomasa dibanding dosis 50 kg/ha, 75 kg/ha dan 125 kg/ha. Perbedaan respon tanaman terhadap pemberian pupuk fosfor (P) diduga erat kaitannya dengan peranan fosfor dalam menyediakan energi untuk pembentukan sel baru pada jaringan yang sedang tumbuh (Suminar et al., 2018). Perbedaan respon pupuk P dipengaruhi oleh tingkat kemampuan masing-masing tanaman karena faktor lingkungan. Sebagian besar pupuk P yang tidak diserap oleh tanaman tidak hilang tercuci akibat air mengalir, tetapi menjadi nono labil P yang tidak tersedia bagi tanaman (Sanchez, 1992).



Gambar 3. Grafik Pengaruh Varietas Sorgum dengan Berbagai Dosis Pupuk P terhadap Hasil biji, Bobot 1000 biji, dan panjang malai.

Figure 3. Graph of the Varieties combined with Different Doses of P Fertilizer to Grains, 1000 seeds weight, and panicle length

Korelasi hasil terhadap peubah

Hasil analisis menunjukkan bahwa hasil berkorelasi nyata positif pada panjang malai (0.51**), tinggi tanaman 105 HST (0.72**), diameter batang (0.55**), jumlah ruas, kadar gula brix 0.17 dan bobot biomas (0.43**). Korelasi negatif bobot 1000 biji (-0.51), tinggi

tanaman (-0.11), klorofil daun (-0.39) dan volume nira (-0.10). Korelasi negatif nyata terjadi antara hasil dengan bobot 1000 biji (-0.51**) dan klorofil daun (-0.39**). Selain itu hasil tidak berkorelasi nyata dengan tinggi tanaman 35 HST, volume nira dan kadar bri

Tabel 2. Koefisien korelasi hasil biji terhadap komponen pengamatan.

Table 2. Correlation coefficient of Grain yield to agronomic characters.

	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10
Y	1										
X1	-0.51**	1									
X2	0.51**	-0.78**	1								
X3	-0.11tn	0.36**	-0.09	1							
X4	-0.39**	0.42**	-0.36**	0.26 tn	1						
X5	0.72**	-0.70**	0.58**	-0.14 tn	-0.21*	1					
X6	0.55**	-0.28*	0.14 tn	-0.45**	-0.10 tn	0.55**	1				
X7	0.67**	-0.63**	0.53**	-0.13 tn	-0.27 tn	0.88**	0.52**	1			
X8	-0.10 tn	0.36**	-0.29*	0.00 tn	0.05 tn	-0.34*	-0.00 tn	-0.32*	1		
X9	0.17 tn	-0.81 tn	-0.06 tn	-0.01 tn	0.00 tn	0.34*	0.33*	0.25 tn	-0.20	1	
X10	0.43**	0.13 tn	0.05 tn	0.17 tn	0.05 tn	0.26*	0.46**	0.23 tn	0.16 tn	0.13 tn	1

Keterangan :

tn (tidak berkorelasi) * (berkorelasi nyata pada taraf 0.05%), ** (berkorelasi sangat nyata pada taraf 0.01%), Y (hasil), X1 (bobot 1000 biji (g)), X2 (panjang malai (cm)) X3 (tinggi tanaman 35 HST (cm)), X4 (klorofil daun 35 HST (unit)), X5 (tinggi tanaman 105 HST (cm)), X6 (diameter batang (cm)) X7 (jumlah ruas), X8 (volume nira 1 kg batang (ml)), X9 (kadar gula brix (%)), X10 (biomas (t/ha)).

Noted:

tn (uncorrelated) * (significantly correlate at the 0,05% level), ** (highly correlated at the 0,01% level), Y (yield), X1 (1000 seeds weight (g)), X2 (panicle length (cm)) X3 (plant height 35 DAP (cm)), X4 (leaf chlorophyl 35 DAP (unit)), X5 (plant height 105 DAP (cm)), X6 (stem diameter (cm)) X7 (nodes number), X8 (juice volume of 1 kg stem (ml)), X9 (brix content (%)), X10 (biomass (t/ha)).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian dengan judul “Aplikasi Pupuk Pospor (P) Terhadap Pertumbuhan, Hasil Biji, dan Gula Brix Tanaman Sorgum”, adalah sebagai berikut:

1. Varietas berpengaruh sangat nyata terhadap produksi, bobot 1000 biji, panjang malai, tinggi tanaman 35 HST, klorofil daun 35 HST, tinggi tanaman 105 HST, diameter batang, jumlah ruas, kadar gula brix dan bobot biomas, kecuali volume nira tidak berpengaruh nyata.
2. Dosis pupuk P tidak berpengaruh nyata terhadap produksi, bobot 1000 biji, tinggi tanaman 35 HST, klorofil daun 35 HST, tinggi tanaman 105 HST,

diameter batang, jumlah ruas, volume nira, kadar gula brix dan bobot biomas, kecuali panjang malai, berpengaruh nyata.

3. Interaksi varietas dan dosis pupuk P tidak nyata pada produksi, panjang malai, tinggi tanaman 35 HST, klorofil daun 35 HST, tinggi tanaman 105 HST, diameter batang, jumlah ruas, kadar gula brix dan bobot biomas kecuali bobot 1000 biji berpengaruh nyata.
4. Aplikasi pupuk fosfor (P) hasil biji terbaik varietas Super 1 (50 kg/ha P), Super 2 (25 kg/ha P) dan Numbu (50 kg/ha P) sedang kadar gula brix (%) Super 1 (100 kg/ha P), Super 2 dan Numbu (125 kg/ha P).


Acknowledgement


Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian

Sumber Dana Penelitian


APBN 2016 Balai Penelitian Tanaman Serealia, Badan Litbang Pertanian, Kementan.


DAFTAR PUSTAKA


Akasah, W., Fauzi, and M. Damanik.  2018. Serapan P dan pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) akibat pemberian kombinasi bahan organik dan SP-36 pada tanah Ultisol. *Jurnal Agroteknologi FP USU*, 6(3). pp.640–647.

Asih, P.R., M. Surahman, and Giyanto.  2017. Isolasi Rhizobakteri dan Pengaruh Aplikasinya dengan Pupuk N-P terhadap Mutu Benih dan Pertumbuhan Bibit Tetua Betina Jagung Isolation of Rhizobacteria and Effect of Its Application with N-P Fertilizer on Seed Quality and Seedling Growth of Maize Female P. *J. Agron. IndonesiaAgron*, 45(3). pp.255–262.


Fahmi. 2010. Pengaruh interaksi hara nitrogen dan fosfor terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea Mays*L) pada tanah Regosol dan Latosol. *Berita Biologi*, 10(3). pp.297–304.


Goldsworthy and Fisher. 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. (ed.  Terjemahan). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.


Hakim, N. 2005. *Pengelolaan Kesuburan Tanah Masam dengan Teknologi Pengapuran Terpadu*. Padang:  Andalas University Press.


Hartanto, E.S. 2009. Penerapan SNI  produk pupuk fosfat alam untuk


pertanian oleh industri. *Jurnal Standarisasi*, 11(1). pp.57–62.


Kamil, J. 1979. *Teknologi Benih*. Padang:  Angkasa Raya.


Khoerunnisa, L. and Anas. 2013. Kriteria  seleksi sorgum manis berkadar gula tinggi berdasarkan korelasi genotipik beberapa karakter dengan kandungan gula. *IJAS*, 3(2). pp.56–61.

Kraiser, T., D.E. Gras, A.G. Gutiérrez, B.  González, and R.A. Gutiérrez. 2011. A holistic view of nitrogen acquisition in plants. *Journal of Experimental Botany*, 62(4). pp.1455–1466.

Leiser, W.L., H.F.W. Rattunde, E.  Weltzien, and B.I.G. Haussmann. 2014. Phosphorus uptake and use efficiency of diverse West and Central African sorghum genotypes under field conditions in Mali. *Plant and Soil*, 377(1–2). pp.383–394.


Marlina, E. Zuhry, and Nurbaiti. 2015.  Aplikasi tiga dosis pupuk fosfor pada empat varietas sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dalam meningkatkan komponen hasil dan mutu fisiologis benih. *JOM Faperta*, 2(2). pp.1–14.

Momongan, J.D., T. Trikoesoemaningtyas,  D. Wirnas, and D.D. Sopandie. 2019. Potensi hasil dan toleransi galur-galur inbrida sorgum pada tanah dengan hara fosfor rendah. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 47(1). pp.39–46.


Murray, S.C., A. Sharma, W.L. Rooney,  P.E. Klein, J.E. Mullet, S.E. Mitchell, and S. Kresovich. 2008. Genetic improvement of sorghum as a biofuel feedstock: I. QTL for stem

sugar and grain nonstructural carbohydrates. *Crop Science*, 48(6). pp.2165–2179.


Ratnavathi, C. V., K. Suresh, B.S.V.

 Kumar, M. Pallavi, V. V. Komala, and N. Seetharama. 2010. Study on genotypic variation for ethanol production from sweet sorghum juice. *Biomass and Bioenergy*, 34(7). pp.947–952.


Sanchez, J.I. 1992. Predicting Relocation

 Intentions of Culturally Diverse Workforce Entrants1. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(15). pp.1175–1185.


Singh, R.K. and B.D. Chaudary. 1979.

 *Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis*. 1st ed. New Delhi: Kalyani Publishers.


Sirappa, M.P. 2003. Prospek

 pengembangan sorgum di Indonesia sebagai komoditas alternatif untuk pangan, pakan, dan industri. *Jurnal Litbang Pertanian*, 22(4). pp.133–140.


Suminar, R., Suwanto, and H.

 Purnamawati. 2017. Penentuan dosis optimum pemupukan N, P, dan K pada sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(1). pp.6–12.

Suminar, R., Suwanto, and H.


 Purnamawati. 2018. Pertumbuhan dan hasil sorgum di tanah Latosol dengan aplikasi dosis pupuk Nitrogen dan Fosfor yang berbeda. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 45(3). pp.271–277.

Tabri, F. and Zubachtiroddin. 2013.


 Budidaya Tanaman Sorgum. In: Sumarno, (ed.) *Sorghum: Inovasi teknologi dan pengembangan*.

Jakarta (ID): IAARD Press; Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, pp.175–187.

Zubair, A. 2016. *Sorghum Tanaman Multi*

 *Manfaat*. 1st ed. Bandung: Unpad Press.

Zulkarnaen, T. Irmansyah, and Irsal. 2015.

 Respons pertumbuhan dan produksi beberapa varietas sorgum (*Sorghum bicolor*(L.) Moench) pada berbagai jarak tanam di lahan kelapa sawit TBM 1. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(1). pp.328–339.