

**PENGARUH KOMBINASI JARAK TANAM DAN PUPUK FOSFAT TERHADAP
PERTUMBUHAN, KOMPONEN HASIL DAN HASIL TANAMAN WIJEN
(*Sesamum indicum* L.) VARIETAS SUMBERREJO-1(Sbr-1)**

Nugroho Wahyu Widodo^{1)*} dan Achmad Faqih.²⁾

¹⁾²⁾Sekolah Pascasarjana, Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, Indonesia
Jl. Terusan Pemuda No.32 kota Cirebon 45132
Email : nugrohowahyuwidodo25@gmail.com



Diterima: 25 Agustus 2022; Direvisi: 1 September 2022; Dipublikasikan: September 2022

Abstract

*The results of this experiment can be seen the effect of the combination of spacing and phosphate fertilizer on the growth and yield of sesame (*Sesamun Indicum* L), Varieties Sumberrejo-1. The experiment was carried out in Mekarjaya Gantar Village, Indramayu - West Java, in July - November 2021. The experimental method was Randomized Block Design (RAK) with a combination pattern, with two treatments repeated three times, namely the combination treatment of phosphate fertilizer application (100 kg/ha, 150 kg/ha, 200 kg/ha) with spacing treatments (25 cm x 50 cm, 25 cm x 60 cm, and 25 cm x 70 cm). The experimental data were processed using linear model statistical tests, analysis of variance, and Scott-knot cluster further test analysis. The correlation between treatment with growth components and sesame yield was used Product Moment correlation coefficient. The experimental results showed: (1) The combined treatment of distance and phosphate showed plant height at 14 HST, leaf number at 14 HST, and seed weight per clump, but did not affect plant height at 28 HST and 42 HST, leaf number at 28 HST. and 42 HST, stem diameter, root compaction, leaf area index, plant growth rate, fruit number per clump, fruit number per plot, fruit weight per cluster, fruit weight per plot, 1000 seeds, and seed weight per plot (2) The highest seed weight of each plot was produced by a combination of treatments F, which was 25 x 60 cm and phosphate 200kg/ha with an average weight of 1.03 kg (together with 1,715 tan/ha), (3) There was a significant correlation between plant height and leaf number at 28 HST and 42 HST with seed weight of each plot in the strong category. However, there was no significant correlation between plant height and leaf number at 14 HST with seed weight in each plot with weak and simple categories.*

Kata kunci : Fosfat, Hasil, Jarak Tanam, Pertumbuhan, Wijen

A. PENDAHULUAN

Produk Agroindustri yang merupakan produk pertanian antara lain tanaman Wijen (*Sesamun indicum* L) mempunyai banyak manfaat. Menurut Suprijono, 2000, bahwa tanaman wijen mempunyai banyak manfaat dan kandungannya yaitu minyak wijen dengan kandungan antioksidan, sesamin, asam lemak jenuh 14%, dan asam lemak tan jenuh mencapai 85.8% sangat cocok untuk kesehatan. Apalagi Wijen juga sebagai bahan baku produk pangan, minyak, farmasi, kosmetik dan aneka Industri.

Dengan tanah kering yang melebihi 75% tanah pertanian, hal ini membuka peluang untuk

meningkatkan produksi nasional, menurut Nurheru dan Sunardi, 2004, produksi nasional pada tahun 2005 hanya 1.853 tan (0.06% daripada Produksi dunia.)

Besar harapan produksi wijen di Indonesia dapat mencapai 585.4 ton/tahun. Hal ini ditunjang Data BPS, yang diproses oleh Pusdatin, 2014, yang menyatakan bahwa secara data statistik luas lahan tanaman wijen mencapai 4788 ha, meliputi lahan di lampung seluar, 150ha, lahan di Jawa tengah seluas 1426ha, Yogyakarta seluas 250 ha, lahan di Jawa Timur 1473ha, lahan di NTB seluas 1217ha, dan lahan di Sulawesi Selatan seluas 272 ha. Produktifitas

Wijen di Indonesia saat ini sebesar 1,600 kg/ha atau 0.06% dari total produksi dunia.

Menurut Sunanto, 2020, bahwa produksi wijen di Indonesia hanya 5,054 ton/thn, sementara konsumsi dalam negeri mencapai 8,079 ton/thn sehingga untuk kebutuhan dalam negeri saja masih minus 3.025 ton per tahun

Henning. dkk, 1982, mengatakan bahwa teknik pembudidayaan yang kurang tepat, salah satu yang menyebabkan rendahnya produktifitas wijen, seperti dalam tindakan kurang tepatnya teknik kultur budidaya tanaman wijen. Para pegiat pertanian untuk melakukan budidaya tanaman kadangkala terjadi kesalahan dalam melakukan penerapan teknik kultur pembudidayaan tanaman wijen, antara lain pengalokasian jarak antar tanaman dan pemberian pupuk yang tidak tepat dan terukur, hal ini berakibat rendahnya produksi per satuan luas (Budi, 2004).

Fosfat sangat berperan dalam pertumbuhan tanaman walaupun diperlukan tidak sebanyak unsur nitrogen dan kalium, namun fosfat merupakan salah satu unsur hara dalam pupuk, Menurut Sumarno dan Hartono, 2011, bahwa Fosfat tidak mudah terlarut dalam air dan cenderung memiliki pergerakan yang lambat di dalam tanah, tapi fosfat sangat berperan penting dalam proses pembentukan albumin, pembelahan sel untuk daun, buah dan biji serta untuk pembentukan bunga.

Kadar Fosfat yang diperlukan saat pertumbuhan vegetatif idealnya adalah antara 0.3 % sd 0.5 % dari berat kering tanaman, karena itu pemberian fosfat harus terukur sebab jika tidak akan berakibat timbul gejala kekurangan atau kelebihan unsur fosfat. pada

Agar kebutuhan hidup tanaman merata, terpenuhi dan dapat tumbuh dengan subur, maka pengaturan jarak sangat mempengaruhi khususnya dalam hal kebutuhannya akan air, unsur hara, dan cahaya matahari. Penelitian sangat diperlukan agar pengaruh dari pengaturan jarak tanam yang tepat sehingga berpengaruh terhadap hasil yang maximum dengan jarak yang optimum sebab setiap tanaman memiliki jarak optimum yang berbeda terhadap satu tanaman dengan yang lainnya (Widyastuti, dkk., 2017).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka sangat diperlukan penelitian yang mengarah kepada pengaruh variasi jarak tanam dan pupuk fosfat, terhadap komponen hasil dan hasil tanaman wijen (*Sesamun indicum L*), khususnya varietas Sumberrejo1.

B. METODE PENELITIAN

Sebelum membahas metode penelitian perlu disampaikan latar belakang permasalahan, maksud dan tujuan serta hipotesa dari penelitian ini,

dimana latar belakang dari permasalahan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah variasi jarak tanam dan pupuk fosfat memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan hasil tanaman wijen (*Sesamun indicum L*) varietas Sumberrejo-1 ?
2. Pada variasi jarak tanam dan pupuk fosfat berapa yang berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan hasil tanaman wijen (*Sesamun indicum L*) varietas Sumberrejo-1 (Sbr-1)
3. Adakah hubungan yang sangat erat antara pertumbuhan, komponen hasil dan hasil tanaman wijen (*Sesamun indicum L*) varietas Sumberrejo-1 ?

Sementara maksud dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh variasi pengaturan jarak tanam dan kadar pupuk fosfat terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan hasil tanaman wijen varietas (*Sesamun indicum L*) Sumberrejo-1
2. Mengetahui variasi jarak tanam dan pupuk fosfat berapa yang paling berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan hasil tanaman wijen (*Sesamun indicum L*) varietas Sumberrejo-1 (Sbr-1)
3. Mengetahui adakah korelasi antara komponen pertumbuhan terhadap hasil tanaman wijen (*Sesamun indicum L*) varietas Sumberrejo-1.

Adapun hipotesis yang disimpulkan dari uraian kerangka pemikiran di atas, adalah sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh variasi pengaturan jarak tanam dan fosfat terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan hasil tanaman wijen (*Sesamun indicum L*) varietas Sumberrejo-1.
2. Pada variasi perlakuan pengaturan jarak tanam dan fosfat manakan yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan hasil tanaman wijen (*Sesamun indicum L*) varietas Sumberrejo-1.
3. Terdapat hubungan (korelasi) komponen pertumbuhan terhadap hasil tanaman wijen varietas Sumberrejo-1.

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Kampus Mahad Al Zaytun Indramayu Jawa Barat, Desa Mekarjaya Kecamatan Gantar Kabupaten Indramayu Jawa Barat, yang terletak pada ketinggian ± 50 m dpl, dengan jenis tanah latosol dan menurut Schmidts dan Fergusson (1951) dalam Ance Gunarsih Kartasapoetra (2008) tipe curah hujan, termasuk tipe C.

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan mulai Juli sampai dengan Nopember 2021. Sedangkan bahan yang digunakan adalah Wijen varietas Sumberrejo-1 (Sbr-1), Pupuk Urea (45% N), Pupuk SP-18, pupuk KCl (60% K₂O). Pestisida yang digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit adalah *Furadan* (1,5 – 2 gr/lubang) adalah pestisida untukantisipasi serangan hama lundil/uret, sedangkan *Estaff* 25 EC dan *Curacorn* 500 EC (0,5 - 1 ml/l).

Metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) adalah metode yang dipergunakan untuk penelitian ini, dengan perlakuan terdiri dari dua faktor yaitu variasi pupuk fosfat dan pengaturan jarak tanam. dengan ukuran per petak 2m x 3m, jarak antar petak 50cm, jarak antar ulangan 100cm, sedangkan jarak tanam disesuaikan dengan perlakuan. Penelitian ini terdiri dari 9 variasi perlakuan jarak tanam dan varietas wijen, yaitu :

- A : JT (25cm x 50cm), Pupuk Fosfat 100 kg/ha
 B : JT (25cm x 50 cm), Pupuk Fosfat 150 kg/ha
 C : JT (25cm x 50 cm), Pupuk Fosfat 200 kg/ha
 D : JT (25 cm x 60 cm), Pupuk Fosfat 100 kg/ha
 E : JT (25 cm x 60 cm), Pupuk Fosfat 150 kg/ha
 F : JT (25 cm x 60 cm), Pupuk Fosfat 200 kg/ha
 G : JT (25 cm x 70 cm), Pupuk Fosfat 100 kg/ha
 H : JT (25 cm x 70 cm), Pupuk Fosfat 150 kg/ha
 I : JT (25 cm x 70 cm), Pupuk Fosfat 200 kg/ha

Pada setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali, sehingga terdapat 27 petak percobaan. Pada Penelitian ini data pengamatan yang kita peroleh berupa data komponen pertumbuhan dan hasil, kemudian diuji secara statistik, yang hasilnya digunakan untuk menguji hipotesis, data tersebut sering disebut Pengamatan Utama, meliputi

1. Komponen Pertumbuhan : Tinggi tanaman (TT), Jumlah Daun (JD), Indeks Luas Daun (ILD), Diameter Batang (DB), Volume Akar (VA), Laju Pertumbuhan tanaman (LPT)
2. Komponen Hasil : Jumlah Polong per Rumpun (JPR), Jumlah Polong per Petak (JPP), Bobot Polong per Rumpun (BPR), Bobot Polong per petak (BPP).
3. Hasil : Bobot 1000 Biji (B1000), Bobot Biji Kering per Rumpun (BBR), dan Bobot Biji Kering per Petak (BBP)

C. Pembahasan dan Hasil

1. Tinggi Tanaman

Dari hasil analisis ragam menggunakan Uji F terlihat bahwa perlakuan yang diuji (Pengaturan jarak tanam dan variasi pemberian pupuk fosfat) sangat memberikan pengaruh yang nyata (N) terhadap tinggi tanaman pada umur 14 HST,

sedangkan pada umur 28 HST dan 42 HST tidak memberikan pengaruh yang nyata (TN)

Nilai F hitung hasil analisis ragam dan nilai F tabel berikut :

No	Variabel Pengamatan	F-hitung	F-tabel	Ket
1	Tinggi Tanaman 14 HST (cm)	2.7979	2.5911	N
2	Tinggi Tanaman 28 HST (cm)	0.8910	2.5911	TN
3	Tinggi Tanaman 42 HST (cm)	1.2095	2.5911	TN

Sumber : Data primer 2019

Pada tabel 1. dapat dilihat bahwa tinggi tanaman umur 28 dan 42 HST pada tiap perlakuannya tidak memiliki perbedaan yang nyata. Hal menunjukkan bahwa pupuk fosfat adalah mencukupi untuk pertumbuhan pokok wijen. Penggunaan pupuk fosfat yang berbeda tidak dapat meningkatkan ketinggian tumbuhan wijen. Hal ini bersesuaian dengan pendapat Ankomah et al (2005) Unsur hara yang berlebihan tidak dimanfaatkan oleh tumbuhan bahkan dapat menghambat pertumbuhan itu sendiri, oleh karenanya unsur hara yang tersedia dalam tanah harus sesuai dengan keperluan pertumbuhan tanaman tersebut

Tabel 1. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk Fosfat Terhadap Tinggi Tanaman pada umur 14, 28 dan 42 HST

Perlakuan	14 HST	28 HST	42 HST
A: JT (25 cm X 50 cm) : PF 100 kg	7.33 a	13.10 a	67.00 a
B: JT (25 cm X 50 cm) : PF 150 kg	7.80 a	15.10 a	69.40 a
C: JT (25 cm X 50 cm) : PF 200 kg	9.73 b	15.00 a	66.93 a
D: JT (25 cm X 60 cm) : PF 100 kg	7.77 a	13.50 a	70.67 a
E: JT (25 cm X 60 cm) : PF 150 kg	9.17 b	16.40 a	67.53 a
F: JT (25 cm X 60 cm) : PF 200 kg	9.73 b	17.13 a	76.53 a
G: JT (25 cm X 70 cm) : PF 100 kg	8.30 a	13.39 a	60.60 a
H: JT (25 cm X 70 cm) : PF 150 kg	9.40 b	16.73 a	66.53 a
I: JT (25 cm X 70 cm) : PF 200 kg	8.93 b	16.43 a	72.13 a

Sumber : Data primer 2019

Keterangan : Angka rata-rata diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Gugus Scott-Knott pada taraf nyata 5%.

2. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menggunakan Uji F menunjukkan bahwa perlakuan yang diuji memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel Jumlah daun pada 14 HST, sedangkan pada 28 HST dan 42 HST tidak memberikan pengaruh yang nyata. Nilai F hitung hasil analisis ragam dan nilai F tabel berikut :

No	Variabel Pengamatan	F-hitung	F-tabel	Ket
1	Jumlah Daun 14 HST (helai)	2.9739	2.5911	N
2	Jumlah Daun 28 HST (helai)	0.7318	2.5911	TN
3	Jumlah Daun 42 HST (helai)	2.5601	2.5911	TN

Pada tabel 2, terlihat bahwa rata-rata jumlah daun tanaman wijen pada umur 28 dan 42 HST, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Hal ini bisa disebabkan karena semakin rapat populasi tanaman per satuan luas pada suatu batas tertentu dapat meningkatkan hasil wijen

(Kubure, et al, 2015), sehingga tidak terlalu berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman wijen. Pupuk fosfat sudah mencukupi bagi pertumbuhan tanaman wijen.

Tabel 2. Pengaruh Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk Fosfat Terhadap Jumlah Daun pada umur 14, 28 dan 42 HST

No	Perlakuan	14 HST	28 HST	42 HST
1	A: JT (25 cm X 50 cm) : PF 100 kg	5.33 a	8.47 a	43.60 a
2	B: JT (25 cm X 50 cm) : PF 150 kg	5.80 b	8.40 a	36.73 a
3	C: JT (25 cm X 50 cm) : PF 200 kg	5.73 b	8.67 a	34.20 a
4	D: JT (25 cm X 60 cm) : PF 100 kg	5.07 a	8.13 a	41.93 a
5	E: JT (25 cm X 60 cm) : PF 150 kg	5.73 b	8.80 a	44.30 a
6	F: JT (25 cm X 60 cm) : PF 200 kg	6.13 b	9.73 a	45.40 a
7	G: JT (25 cm X 70 cm) : PF 100 kg	5.27 a	7.93 a	36.87 a
8	H: JT (25 cm X 70 cm) : PF 150 kg	5.87 b	8.87 a	41.10 a
9	I: JT (25 cm X 70 cm) : PF 200 kg	5.53 a	9.00 a	36.60 a

Diyakini sekiranya nutrisi terpenuhi dan penggunaan pupuk fosfat mengikut kebutuhan, tanaman akan menghasilkan jumlah daun yang tinggi. Hal ini sesuai pendapat Brady and Well (2002), menyatakan bahwa nutrisi mempengaruhi bilangan daun karena nutrisi yang diserap oleh tumbuhan akan digunakan untuk pembentukan protein, karbohidrat, dan lemak yang kemudiannya akan diproses untuk pertumbuhan daun tumbuhan.

3. Analisa Hasil

Hasil analisis ragam Uji F terlihat bahwa perlakuan yang diuji tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel bobot 1.000 biji dan bobot biji per petak, tetapi berbenya nyata pada variabel bobot biji per rumpun. Nilai F hitung hasil analisis ragam dibandingkan dengan F table berikut:

No	Variabel Pengamatan	F-hitung	F-tabel	Ket
1	Bobot Biji 1000	0.7923	2.5911	TN
2	Bobot Biji Perumpun	2.6501	2.5911	N
3	Bobot Biji Perpetak	0.1050	2.5911	TN

Pada Tabel 3, terlihat bahwa perlakuan pupuk fosfat dan jarak tanam memberikan pengaruh tidak nyata terhadap rata-rata bobot 1000 biji dan bobot biji per petak. Pada pengamatan bobot 1000 biji rata-rata kecenderungan bobot tertinggi sebesar 3,30 gram diperoleh pada kombinasi perlakuan C (jarak tanam 25cm x 50cm dan pupuk fosfat 200kg/ha) tetapi tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya. Hal ini diduga perbedaan jarak tanam dan pemberian pupuk fosfat yang berbeda belum bisa mempengaruhi pada bobot 1000 biji, sehingga dihasilkan bobot yang sama, artinya faktor genetik tanaman wijen lebih berpengaruh dari pada faktor lingkungan. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Jadhav (1992), bahwa bobot 1000 biji dan bobot biji per rumpun tidak dipengaruhi oleh jarak tanam dan pupuk fosfat. Menurut Haruna (2010), bahwa bobot 1000 biji merupakan sifat genetik yang diturunkan.

Sedangkan jumlah daun pada pengamatan umur 14 HST yang merupakan komponen pertumbuhan tidak mempengaruhi hasil bobot biji per petak

karena berdasarkan hasil perhitungan Koefisien Determinasi (R Square) sebesar 0,351 artinya hasil bobot biji per petak dipengaruhi tinggi tanaman pada umur 14 HST hanya 35,1 % (kategori sedang)

Tabel 3 : Pengaruh jarak tanam dan pemberian fosfat terhadap hasil tanaman Wijen

No	Perlakuan	BB1000	BPR	BBP
1	A: JT (25 cm X 50 cm) : PF 100 kg	3.17 a	36.00 a	941.67 a
2	B: JT (25 cm X 50 cm) : PF 150 kg	3.03 a	41.33 b	942.00 a
3	C: JT (25 cm X 50 cm) : PF 200 kg	3.30 a	48.33 c	895.00 a
4	D: JT (25 cm X 60 cm) : PF 100 kg	2.83 a	45.33 c	950.00 a
5	E: JT (25 cm X 60 cm) : PF 150 kg	3.01 a	42.33 b	978.33 a
6	F: JT (25 cm X 60 cm) : PF 200 kg	3.16 a	48.33 c	1030.00 a
7	G: JT (25 cm X 70 cm) : PF 100 kg	3.08 a	48.67 c	877.00 a
8	H: JT (25 cm X 70 cm) : PF 150 kg	3.04 a	47.33 c	990.00 a
9	I: JT (25 cm X 70 cm) : PF 200 kg	2.92 a	40.67 b	958.33 a

4. Analisa Korelasi

Perhitungan dengan uji korelasi momen produk Pearson (Tabel.21.) menunjukkan tidak terdapat korelasi yang signifikan antara ketinggian tumbuhan dengan berat biji kering setiap petak pada umur 14 HST dalam kategori lemah. Oleh itu, ketinggian tumbuhan pada umur 14 HST yang merupakan komponen pertumbuhan tidak menjejaskan hasil berat benih setiap petak karena berdasarkan Koefisien determinasi (R Square) sebesar 0.120 artinya hasil bobot biji per petak benih dipengaruhi oleh ketinggian tumbuhan pada usia 14HST, hanya 12% (kategori lemah)

Tabel 4 . Korelasi Tinggi tanaman dan Jumlah Daun terhadap Bobot Biji Per Petak

No	Koefisien Korelasi	Tinggi Tanaman			Jumlah Daun		
		14 HST	28 HST	42 HST	14 HST	28 HST	42 HST
1	R	0.346	0.722	0.752	0.592	0.797	0.737
2	Kategori R	Lemah	Kuat	Kuat	Sedang	Kuat	Kuat
3	R Square	0.120	0.521	0.566	0.351	0.635	0.544
4	Sig.	0.362	0.028	0.019	0.093	0.010	0.023
5	t-Hitung	0.975	2.759	3.021	1.946	3.490	2.888
6	t-Tabel (0.05,25)	2.060	2.060	2.060	2.060	2.060	2.060
7	Kesimpulan	TN	N	N	TN	N	N

Berbeda halnya dengan pengamatan pada umur 28 HST dan 42 HST dimana terdapat korelasi nyata antara jumlah daun (JD) dan hasil bobot biji per petak (BBP) dengan kategori kuat, karena setelah diuji korelasi $t_{hitung} > t_{tabel}$, artinya bahwa ada hubungan yang nyata antara jumlah daun (JD) pada umur 28 HST dan 42 HST dengan bobot biji per petak (BBP).

Berdasarkan hasil perhitungan Koefisien Determinasi (R Square) secara berturut-turut : 0,635 dan 0,544 artinya bahwa hasil bobot biji per petak (BBP) dipengaruhi tinggi tanaman umur 28 HST sebesar 63,5 % dan pada umur 42 HST sebesar 54,4 %. Menurut Patel (2018), jumlah daun wijen yang terbentuk akan menghasilkan malai, dan berpengaruh terhadap hasil tanaman. Semakin tinggi jumlah daun akan semakin meningkat hasil produksi tanaman wijen.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan hasil penelitian dan pembahasan, tersebut di atas dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan dengan mengvariasikan parameter jarak tanam dan pupuk fosfat hanya berpengaruh pada tinggi tanaman umur 14 HST, jumlah daun umur 14 HST, dan bobot biji per rumpun, tetapi tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman umur 28 HST dan 42 HST, jumlah daun umur 28 HST dan 42 HST, diameter batang (DB), volume akar (VA), index luas daun (ILD), laju pertumbuhan tanaman (LPT), jumlah polong per rumpun (JPR), jumlah polong per petak (JPP), bobot polong per rumpun (BBR), bobot polong per petak (BPP), bobot 1000 biji (B1000), dan bobot biji per petak (BBP).
2. Kecenderungan bahwa bobot biji per petak (BBP) yang terbanyak dihasilkan oleh kombinasi perlakuan F yaitu pada pengaturan jarak tanam 25cm x 60cm dan pemberian fosfat 200kg/ha dan menghasilkan rata-rata bobotnya sebesar 1,03 kg (setara 1,715 ton/ha).
3. Terdapat korelasi yang nyata antara tinggi tanaman dan jumlah daun pada pengamatan 28 HST dan 42 HST dengan bobot biji per petak (BBP), dalam kategori kuat. Sebaliknya tidak terjadi hubungan (korelasi) yang tidak nyata antara tinggi tanaman dan jumlah daun umur pada 14 HST dengan bobot biji per petak (BBP) dengan kategori lemah dan sedang.

Saran :

1. Disarankan untuk budidaya wijen jenis Sumberejo-1 di lokasi penelitian yang sama menggunakan pengaturan jarak tanam 25 cm x 50cm, dan pemberian pupuk fosfat 100 kg/ha, karena dinilai sangat cocok secara ekonomis dan cocok untuk lahan pertumbuhan tanaman tersebut.
2. Dapat juga dilakukan penelitian lanjut untuk jenis tanah dan lingkungan yang berbeda, dengan kombinasi perlakuan jarak tanam dan pemberian fosfat yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdalla NA, Mohamed AH. 2014. The effects of sowing dates and varieties on the infestation with the sesame webworm, *Antigastra catalaunalis* in sesame. Wad Medani, Sudan: Agriculture Research Corporation.
- Abdurrazak, M. Hatta, dan A. Marliah. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Nentimun (*Cucumis sativus* L.) akibat Perbedaan Jarak Tanam dan Jumlah Benih per lubang tanam. Jurnal Agrista. 17 (2):55-59.
- Adisarwanto. 2006. Budidaya Dengan Pemupukan Yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar Wijen. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Afandie Rosmarkam dan Nasih Widya Yuwono, 2003. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta
- Ahmad Baihaki. 2009. Peningkatan Produktivitas Varietas Wijen Melalui Rekayasa Tanaman. Prosiding Seminar Nasional. Universitas Winaya Mukti, Tanjungsari. Sumedang.
- Allard, R.W., 2005. Principles of Plant Breeding. Jhon Wiley and Sons, New York. 485 pp.
- Ali A, Hussain M, Tanveer A, Nadeem M and Haq A, 2002. Effect of different levels of phosphorus on seed and oil yield of two genotypes of linseed (*Linum sitatissimum* L.). Pakistan Journal of Agricultural Science, 39(4).
- Andrianto, T. T., dan Indarto, N., 2014. Budidaya Dan Analisis Usaha Tani Wijen. Penerbit Absolut, Yogyakarta.
- Ankomah, A.B., F. Zapata, G. Hardason and S.K.O. Danso, 1995. Yield, nodulation and n₂ fixation by cowpea cultivars at different phosphorus levels. Biol. Fert. Soils, 22: 10-15
- Asiwe, J.A.N. and R.F. Kutu, 2009. Interactive effect of row spacing on weed infestation and yields of four cowpea varieties. Afr. Crop Sci. Conf. Proc., 9: 293-297.
- Azis, A. H dan Arman. 2013. Respons Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Organik Granul yang berbeda terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis. Jurnal Agrisistem 9(1): 16-23.
- Baker. 1995. The Basics of Item Response Theory. Portsmouth, NH: Heinemann Educational Books.
- Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang, 2016. Hasil Utama Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian Tahun 2015. Balitkabi Malang.
- Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang, 2017. Panduan Umum Pengelolaan Tanaman Terpadu Wijen. Balitkabi Malang.
- Bambang Cahyono, 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai). Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta
- Borojevic. 1990. Principles and methods of plant breeding. Elsevier. Amsterdam.
- Brady NC and Well RR, 2002. The nature and properties of soils. 13th Ed. Pearson

- Education (Singapore) Pvt. Ltd. Indian branch.
- Budi, L.S. 2003. Identifikasi Sifat Agronomis Plasma Nutfah Tanaman Wijen. Thesis Program Pascasarjana Unej. Jember. 85 hal.
- Budi, L.S. 2004. Pengaruh jumlah populasi per lubang dan macam genotipe terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman wijen (*Sesamum indicum* L.). *Agritek*. 2 : 15-18.
- Cahyono, 2017. Kacang Buncis, Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Penerbit Kanisius
- Crowder, L.V. 1993. Genetika tumbuhan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Fayisa, B. A., Welbira, G. D., & Bekele, D. A. (2016). Determination of optimum rates of nitrogen and phosphorus fertilization for finger millet (*Eleusine coracana* L. Gaertn) production at Assosa Zone. *Benishangul-Gumuz Region of Ethiopia. Advances in Sciences and Humanities*, 2(1), 1-6.
- Foth, H.D. 2003. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Gani, J. A., 2010. Wijen Varietas Unggul Baru. Penerbit Instalasi Penelitian Dan Pengkajian Teknologi Pertanian Mataram. Mataram.
- Gardner. Pearce and R.L Mitchell. 2001. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta.
- Ghosh DC and Patra AK, 1994. Effect of plant density and fertility levels on productivity and economics of summer sesame (*Sesamum indicum* L.). *Indian Journal of Agronomy*, 39(1): 71-75.
- Hafiz SI and El-Bramawy MAS, 2012. Response of sesame (*Sesamum indicum* L.) to phosphorus fertilization and spraying with potassium in newly reclaimed sandy soils. *International Journal of Agricultural Science*, 1(3): 34-40.
- Haruna LM, Maunde SM and Rahman SA, 2010. Effects of nitrogen and phosphorus fertilizer rates on the yield and economic returns of sesame (*Sesamum indicum* L.) in the northern Guinea Savanna of Nigeria. *Electronic Journal of Environmenta, Agricultural and Food Chemistry*, 9(6): 1152-1155.
- Hasibuan, B. E. 2006. Pupuk dan Pemupukan. Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Henning, R.J., A.H. Allison, L.D. Thripp. 1992. Cultural practices. p. 123-138. In Pattee, E H. and C.T. Young (Eds). *Peanut Science and Technology*. Am. Peanut Res. And Educ. Soc. Texas.
- Heyne, K. 1997. Tumbuhan Berguna Indonesia III. Terjemahan Badan Litbang Kehutanan. Jakarta: Yayasan Saranawanajaya. p. 1747-1751.
- Ika karya., 2015. Pengembangan Wijen di Lahan Sub-Optimal. Balitkabi Malang.
- Kartasaputra, A. G., 2008. Teknologi Benih. PT. Bina Akasara, Jakarta. 188 hal.
- Khalid K. 2019. The survey on field insect pests of sesame (*Sesamum indicum* L.) in east wollega and horo guduru wollega zones, west Oromia, Ethiopia. *Int J Entomol Res*. 2017;2(3):22–6.
- Kubure, T. E., Cherukuri, V. R., Arvind, C., & Hamza, I. (2015). Effect of faba bean (*Vicia faba* L.) genotypes, plant densities and phosphorus on productivity, nutrients uptake, soil fertility changes and economics in Central high lands of Ethiopia. *International Journal of Life Sciences*, 3(4), 287-305.
- Isnaini, Umi Maftukhah. 2006. Pengaruh Pengaturan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Bawang Merah. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. h. 10-11
- Kemas Ali Hanafiah. 2001. Rancangan percobaan Teori dan Aplikasi. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Kementrian Pertanian. 2011. Budidaya dan Pengolahan Hasil Wijen. Jakarta.
- Kementrian Pertanian. 2011. Budidaya dan Pengolahan Hasil Sorgum . Jakarta
- Kementrian Pertanian. 2015. Peranan Strategis Sektor Pertanian Dalam Penyediaan Pangan. Kementrian Pertanian, Jakarta.
- Knight, R, 1999. Quantitative Genetics, Statistic and Plant Breeding. A Course Manual in Plant Breeding. Brisbane Australia Vice Consellor Committee. Australia. 225 hal.
- Jadhav AS, Chavan GV and Gungarde SR, 1992. Geometry of sesame (*Sesamum indicum* L.) cultivars under rainfed conditions. *Indian Journal of Agronomy*, 37(4): 857-858
- Luluk Sulistiyo Budi. 2007. Pengaruh Cara Tanam dan Penggunaan Varietas terhadap Produktivitas Wijen (*Sesamum indicum* L.). *Bul. Agron*. (35) (2) 135 – 141
- Mardjono, R., H. Sudarmo, M. Romli dan Tukimin. 2007. Teknologi Budidaya dan Pasca Panen Tanaman Untuk Meningkatkan Produksi Dan Mutu Wijen. Balai penelitian dan pengembangan pertanian. Bogor
- Mangoendidjodjo, W. 2003. Dasar-dasar Pemuliaan Tanaman. Yogyakarta.
- Mardiyasa. 2008. Respon pertumbuhan dan produksi beberapa Varietas wijen (*Glycine max* L.) terhadap jarak tanam di lahan sawah. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara

- Mian MAK, Uddin MK and Hosna Kohinoor, 2011. Crop performance and estimation of the effective level of phosphorus in sesame (*Sesamum indicum* L.). *Academic Journal of Plant Science*, 4(1): 1-5.
- Mul Mulyani Sutedjo. 2004. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Muyassir. 2009. Efek Jarak tanam, Umur dan Jumlah Bibit terhadap Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, Volume 1, Nomor 2, Desember 2012: 207-212.
- Nzikou, J.M. 2009. Chemical Composition on The Seed and Oil of Sesame (*Sesamum Indicum*. L.) Grown in Congo – Brazzaville. *Advance Journal of food Science and Technology* 1 (1) :6-11.
- Nurheru dan sunardi. 2004. Peranan Wijen Dalam Meningkatkan Pendapatan Petani Di Wilayah Kering. *Prosiding Lokakarya Pengembangan Jarak dan Wijen Dalam Rangka Otoda*. P 28 – 34
- Nurvianty. 2006. Pengaruh Beberapa Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Sistem Organik. Universitas Muhammadiyah. Malang.
- Ochse, J.J., M.J. Soule., M.J. Dijkmn., C. Wehlburg. 1991. Tropical and Subtropical Agriculture. Volume II. The Mac Millan Company. New York. p. 1089-1093.
- Ogbonna P, Umar-Shaaba Y. 2011. Yield responses of sesame (*Sesamum indicum* L.) to rates of poultry manure application and time of planting in a derived savannah ecology of south eastern Nigeria. *Afr J Biotech*. 2011;10(66):14881–7.
- Patel, S. A., Patel, A. M., Mor, V. B., & Chaudhary, N. (2018). Effect of wheat residue management and fertilizer levels on yield, content, uptake and nutrient status in the soil of summer sesame (*Sesamum indicum* L.) R. Br.] under north Gujarat condition. *International Journal of Communication Systems*, 6(6), 1341-1344
- Poehlman, J. M. and D. A. Sleper, 1995. *Beerding Field Crops*. Pamina Publishing Corporation, New Delhi.
- Pradhan, A., Thakur, A., Patel, S., & Mishra, N. (2011). Effect of different nitrogen levels on kodo and finger millet under rainfed conditions. *Agricultural Science Research Journal* 51(2), 136-138
- Puslitbang Tanaman Pangan. 2012. Deskripsi Varietas Wijen. Departemen Pertanian. Jawa Barat. Diakses pada 27 Maret 2021.
- Sarkar, M. A. R., Paul, S. K., & Hossain, M. A. (2011). Effect of row arrangement, age of tiller seedling and number of tiller seedlings per hill on the performance of transplant aman rice. *Journal of Agricultural Sciences*, 6(2), 59-68
- Sathish, A., Ramachandrappa, B. K., Devaraja, K., Savitha, M. S., Gowda, M. T., & Prashanth, K. M. (2017). Assessment of Spatial Variability in Fertility Status and Nutrient Recommendation in Alanatha Cluster Villages, Kanakapura Taluk, Ramanagara District, Karnataka Using GIS Techniques. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*, 6(5), 211-224.
- Schmidt, FH. And J. H. A. Ferguson. 1961. Rain Fall Types Based On Wet an Dry Period Rations For Indonesia With Western New Guinea. *Jawatan Meteorologi dan Geofisik*. Verhandelingen No. 42, Jakarta.
- Shehu HE, Ezekiel CS and Sandabe MK, 2010. Agronomic efficiency of N, P and K fertilization in sesame (*Sesamum indicum* L.) in Mubi Region, Adamawa State, Nigeria, *Nature and Science*, 8(8):257-260.
- Shinggu, C. P., Dadari, S. A., Shebayan, J. A. Y., Adekpe, D. I., Mahadi, M. A., Mukhtar, A., & Asala, S. W. (2009). Influence of spacing and seed rate on weed suppression in finger millet (*Eleusine carocana gaertn*). *Middle-East Journal of Scientific Research*, 4(4), 267-270.
- Sileshi, G. W., Jama, B., Vanlauwe, B., Negassa, W., Harawa, R., Kiwia, A., & Kimani, D. (2019). Nutrient use efficiency and crop yield response to the combined application of cattle manure and inorganic fertilizer in sub-Saharan Africa. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 113(2), 181-199.
- Singh, A., L. Baoule, H.G. Ahmed, A.U. Dikko, U. Aliyu, M.B. Sokoto, J. Alhassan, M. Musa and B. Haliru, 2011. Influence of phosphorus on the performance of sesame (*Sesamun Indicum L*) varieties in the Sudan savanna of Nigeria. *J. Agric. Sci.*, 2(3):313-317.
- Sood, S., Joshi, D. C., Chandra, A. K., & Kumar, A. (2019). Phenomics and genomics of finger millet: current status and future prospects. *Planta*, 250(3), 731–751.
- Sri Setyati Harjadi. 2002. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta.
- Sugito, Yogi. 1999. *Ekologi Tanaman*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 1-127 h
- Sumarno dan Hartono. 2011. Wijen dan cara Bercocok Tanam. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan*. *Buletin Teknik*. No. 6 hal. 53.

- Suprpto. 2002. Bertanam Padi. Edisi XI. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suprijono. 2000. Budidaya Tanaman Wijen. Petunjuk praktis. Ballitas. Malang
- Suprpto. 2009. Bertanam Wijen. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Thilakarathna, M., & Raizada, M. (2015). A review of nutrient management studies involving finger sesame (*Sesamum indicum* L.) in the semi-arid tropics of Asia and Africa. *Agronomy*, 5(3), 262-290.
- Toan Due Pham, Anders C Carlsson and Tri Minh Bui, 2010. Morphological evaluation of sesame (*Sesamum indicum* L.) varieties from different origins. *Australian Journal of Crop Science*, 4(7): 498-504.
- Vanlauwe, B., Descheemaeker, K., Giller, K. E., Huising, J., Merckx, R., Nziguheba, G., & Zingore, S. (2015). Integrated soil fertility management in sub-Saharan Africa: unravelling local adaptation. *Soil journal.net*, 1(1), 491-508.
- Wafula, W. N., Korir, K. N., Ojulong, H. F., Siambi, M., & Gweyi-Onyango, J. P. (2016). Finger millet (*Eleusine coracana* L.) grain yield and yield components as influenced by phosphorus application and variety in Western Kenya. *Tropical Plant Research*, 3(3), 673-680.
- Widyastuti, T., S.S. Dewi, dan Haryono., 2017. Dasar-Dasar Agronomi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah, Yogyakarta.
- Wijaya, 2000. Analisis Statistik dengan Program SPSS 10,0. Alfabeta, Bandung.