

## **Pemupukan N-P-K dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan, Fisiologi Dan Hasil Tanaman Jewawut (*Setaria italica* L.)**

### ***Fertilization of N-P-K and Liquid Organic Fertilizer on Growth and Yield of Foxtail Millet (*Setaria Italica* L.)***

**Wildan Zaki Mubarak<sup>1</sup>, Yugi R. Ahadiyat<sup>2\*</sup>, Tamad<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Agronomi, Pasca Sarjana Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

<sup>2</sup> Laboratorium Agroekologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

<sup>3</sup> Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman

\*E-mail : ahadiyat.yugi@unsoed.ac.id

#### **ABSTRACT**

Jewawut (*Setaria italica*) is a cereal plant that has characteristics like rice. The use of millet as food has not been optimal for production. Millet production can be influenced by several factors, including soil conditions, plant varieties, climate and cultivation techniques. The aim of this research is to reduce the use of inorganic N-P-K fertilizers and obtain the optimal N-P-K fertilization dosage with a combination of Liquid Organic Fertilizer (LOF) treatment. The research was done on dry land in Purwanegara Village, North Purwokerto District and in the Laboratory at the Faculty of Agriculture Jenderal Soedirman University, begin at May 2019 until October 2019. The research design was a randomized block design (RBD). There are two factors was be examined, the dose of N-P-K fertilizer and the concentration of two types of POC. The recommended dosage of N-P-K fertilizer for millet is N 138 kg / ha, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 54 kg/ha, and K<sub>2</sub>O 45 kg/ha. The N-P-K fertilization treatment was divided into 25%, 50%, 75% 100%. Combined with LOF consisting of control, bamboo root LOF concentrations of 5 ml/l and 10 ml/l, Rabbit urine LOF 50% with concentrations of 2 ml / 1 and 4ml / 1. *The results showed that the growth characters due to application of 50% N-P-K fertilization equal with 100% N-P-K on plant height. Application of 50% N-P-K gained the optimum of flowering age and yield per hectare. Liquid organic fertilizer had not improved on growth and yield of foxtail millet yet.*

**Keywords:** *Foxtail Millet, N-P-K, liquid organic fertilizer*

**Disubmit :** 24 Mei 2021; **Diterima:** 19 Oktober 2022; **Disetujui :** 22 Februari 2023

#### **PENDAHULUAN**

Jewawut (*Setaria italica*) merupakan tanaman serealia yang memiliki karakteristik seperti padi yaitu memproduksi biji berukuran kecil dan tajuk seperti rumput (Lata et al., 2013). Jewawut merupakan makanan alternatif pengganti beras di beberapa negara Asia dan Afrika dan potensial untuk sebagai bahan pangan (Amadou et al., 2014). Keberadaan jewawut tersebar hampir di seluruh wilayah Indonesia, pada umumnya sebagian besar pemanfaatannya hanya dijadikan sebagai pakan burung (Fitriani et al., 2013). Produksi jewawut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kondisi tanah, varietas tanaman, iklim dan teknik budidaya.



**Lisensi**

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

Pencemaran lingkungan dan kahat hara dalam tanah terjadi akibat dari aplikasi pupuk anorganik (Roidah, 2013). Namun demikian, upaya penyediaan hara tanah bagi tanaman perlu ada keseimbangan antara aplikasi pupuk organik dan pupuk anorganik yang lebih efisien (Assenga et al., 2016). Kombinasi pupuk organik cair dan pupuk anorganik (Urea, SP-36, dan KCl) dengan dosis 20% rekomendasi mampu menghasilkan karakter pertumbuhan dan produksi jagung manis yang setara dengan aplikasi pupuk sintetik 100% rekomendasi (Pangaribuan et al., 2017). Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik dapat meningkatkan efisiensi dalam penggunaan pupuk anorganik sekitar 80%.

Untuk mendukung pertumbuhan tanaman, aplikasi pupuk sintetik (N-P-K) dapat diimbangi dengan mengaplikasikan pupuk organik cair (POC). POC merupakan pupuk cair yang mengandung nutrisi yang bisa dimanfaatkan oleh tanaman (Taufika, 2011). POC lain yang diujikan antara lain POC akar bambu, merupakan POC yang dibuat khusus untuk konservasi tanah dan merupakan media yang subur untuk perkembangan mikroba pengurai bahan organik. POC Akar Bambu Lq mempunyai kandungan unsur hara total untuk N sebesar 392 ppm; P sebesar 324 ppm; K sebesar 4523 ppm. POC Akar Bambu Fert merupakan pupuk lanjutan yang diaplikasikan pada fase vegetatif melalui daun. POC ini memiliki kandungan hara total N sebesar 9856 ppm; P sebesar 124,81 ppm; K sebesar 1904,492 ppm.

Pemupukan unsur N-P-K sangatlah penting bagi pertumbuhan, fisiologi dan hasil tanaman. Kajian dosis pemupukan N-P-K dan POC yang tepat perlu dikaji lebih lanjut, dalam menemukan pemupukan yang optimal dan efisien sehingga tidak menimbulkan pencemaran lingkungan dan menekan tingkat penggunaan pupuk tersebut sesuai dengan dosis rekomendasi. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menekan penggunaan pupuk N-P-K anorganik dan mendapatkan dosis pemupukan N-P-K yang optimal dengan kombinasi perlakuan Pupuk Organik Cair (POC) terhadap karakter pertumbuhan, fisiologi, dan hasil.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan tegalan di Kelurahan Purwanegara, Kecamatan Purwokerto Utara, Kabupaten Banyumas. Lokasi berada pada 7° 24' - 33o 2" lintang selatan dan 109° 13' - 41o 8' bujur timur dengan ketinggian 93 mdpl. Penelitian dimulai pada bulan Juni 2019 hingga April 2020. Analisis dilaksanakan di beberapa tempat antara lain Laboratorium Agronomi, Laboratorium Agroekologi, dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto, Jawa Tengah. Analisis pupuk organik cair (POC) dan tanah di Laboratorium Bioteknologi Lingkungan di Indonesian Center for Biodiversity and Biotechnology (ICBB), Bogor, Jawa Barat

Bahan yang digunakan yaitu benih jawawut varitas Polman Kuning, Pupuk Urea, Pupuk TSP, Pupuk KCl, POC Urin Kelinci, POC Akar Bambu, Pestisida Nabati, Fungisida nabati, pupuk kandang kambing siap pakai, dan aquades. Alat yang digunakan yaitu: cangkul, parang, garu, tugal kayu, kayu, palu, tali rafia, timbangan analitik, meteran, counter, gembor, papan nama, kereta dorong, tray, palu, jaring burung, geraji, pisau, terpal, Laminar Air Flow, alat tulis, dan kalkulator.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan percobaan faktorial 4 x 5 dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang diulang sebanyak 3 kali (blok), Faktor-faktor perlakuan adalah pupuk Anorganik NPK dan Pupuk Organik Cair (POC). Faktor pertama yang diujikan adalah dosis pupuk NPK dengan dosis pupuk yang digunakan berdasarkan (Nurshanti, 2008) adalah Urea sebesar 138 kg/ha N, P2O5 sebesar 54 kg/ha dan K2O 45 kg/ha, dengan konsentrasi pada masing-masing diantaranya yaitu: P1 (25%) = 34,5 kg/ha N, 13,5 kg/ha P2O5, 11,25 kg/ha K2O, P2 (50%) = 69 kg/ha N, 27 kg/ha P2O5, 22,5 kg/ha K2O, P3 (75%) = 103,5 kg/ha N, 40,5 kg/ha P2O5, 33,75 kg/ha K2O, P4 (100%) = 138 kg/ha N, 54 kg/ha P2O5, 45 kg/ha K2O.

Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk organik cair yang disini menggunakan pupuk organik urin kelinci yang berasal dari Kelompok Tani Desa Piasa Kulon dan Pupuk Organik Cair Akar Bambu Lq dan atau Fest yang dibagi menjadi 5 taraf: O0 = Tanpa Pupuk Organik, O1 = Pupuk Urin Kelinci 5 ml/liter, O2 =

Pupuk Urin Kelinci 10 ml/liter, O3 = POC Akar Bambu Fest atau Lq 2 ml/liter, O4 = POC Akar Bambu Fest atau Lq 4 ml/liter.

Pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahapan. Pengaturan jarak tanam yang digunakan adalah 70 cm x 25 cm pada petak dengan ukuran 4 x 2 m<sup>2</sup>, sehingga terdapat 35 lubang tanam pada satu petak. Penanaman dilakukan dengan dilakukan penyemaian terlebih dulu hingga umur 14 hari. Pengairan dilakukan dengan intensitas yang sedang, dengan irigasi buatan yaitu mengangkat air dari sungai dan diedarkan. Pengendalian dilakukan secara periodik dengan memerhatikan tingkat intensitas serangan. Pemupukan yang merupakan variasi perlakuan, pemupukan NPK dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada umur 21 hari setelah tanam (hst) dan 56 hst. Aplikasi pupuk organik cair dilakukan bersamaan setiap satu minggu sekali secara bersamaan.

Pengamatan pada karakter pertumbuhan, pengamatan pada karakter pertumbuhan dilakukan sebanyak 6 kali, yaitu pada saat tanaman berumur 3, 4, 5, 6, 7, dan 8 mst. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, luas daun, warna daun, dan jumlah daun. Pengamatan karakter fisiologi dilakukan pada akhir masa vegetatif yaitu variabel kadar klorofil dianalisis dengan menggunakan sampel daun yang diekstrak dengan methanol dan dihaluskan dengan mortar. Sampel yang sudah dihaluskan dimasukkan ke dalam gelas ukur dengan ditambah 10 mL methanol sehingga terbentuk ekstrak. Ekstrak tersebut kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 1000 rpm selama 25 menit. Sebanyak 1 mL filtrat hasil sentrifugasi dicampur kembali dengan 4 mL methanol untuk dibaca kadarnya berdasarkan absorbansinya menggunakan spektrofotometer type UV-Vis (Shimadzu UV-Vis 1800). Analisis kadar klorofil a menggunakan panjang gelombang 665 nm dan klorofil b dengan panjang gelombang 652 nm (Wintermans & De Mots, 1965).

Untuk analisis kadar prolin dilakukan dengan menggunakan sampel daun dengan berat 0,1 g. sampel daun dihaluskan dengan mortar dan kemudian dilarutkan dalam sulfosalilat kadar 3% sebanyak 2 mL dan kemudian disaring dengan kertas saring Whatman no. 1. Filtrat yang dihasilkan diambil sebanyak 0,4 mL dan kemudian dicampur dengan asam ninhydrin sebanyak 0,4 mL dan asam asetat glasial 0,8 mL toluene. Tahap berikutnya campuran larutan tersebut kemudian dimasukkan stirrer selama 15-20 detik untuk menghasilkan 2 lapisan cairan dengan warna berbeda. Prolin ditunjukkan oleh toluen merah, kemudian diambil dengan pipet tetes dan dimasukkan kedalam kuvet dan *Optical Density* (OD) untuk pembacaan menggunakan panjang gelombang 520 nm (Bates et al., 1973)

Karakter hasil jyawut dipanen saat warna malai telah berwarna coklat. Variabel yang diamati meliputi umur berbunga, umur panen, diameter malai, panjang malai, bobot 1000 biji, hasil per hektar dan indeks panen (IP). Data dianalisis dengan menggunakan analisis varian pada taraf nyata 95 %. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan apabila terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan pada masing-masing Parameter maka dilakukan pengujian lanjut dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan  $p = 0,05$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis karakter pertumbuhan dan hasil tanaman jyawut menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan aplikasi pupuk N-P-K pada beberapa variable saja. Untuk aplikasi pupuk organik cair tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Aplikasi dosis pupuk N-P-K memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman (Tabel 1) serta umur berbunga dan hasil per hektar (Tabel 2). Aplikasi pupuk organik cair dan N-P-K tidak menunjukkan interaksi pada semua parameter pertumbuhan dan hasil tanaman jyawut.

Tabel 2 menyebutkan bahwa aplikasi dosis pupuk N-P-K menunjukkan pengaruh nyata pada parameter pertumbuhan dan hasil hanya pada tinggi tanaman dan umur berbunga. Pemupukan N-P-K berpengaruh nyata pada bobot malai kering, dan hasil per hektar. Aplikasi konsentrasi pupuk organik cair

dan aplikasi N-P-K dan pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata pada semua Parameter pertumbuhan dan hasil tanaman jiwawut.

Tabel 1. Karakter Pertumbuhan Jiwawut dengan Perlakuan Pupuk NPK dan POC

Perlakuan	Parameter Pengamatan					
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Warna Daun	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )	Klorofil Daun (mg/l)	Kandungan Prolin (µ mol/g)
<b>Dosis Pupuk N-P-K (%)</b>						
25	119,93 a	11,9 a	4,13 a	136,13 a	25,10 a	16,49 a
50	130,90 b	14,2 a	4,07 a	144,05 a	28,52 a	18,09 a
75	121,33 a	11,9 a	4,05 a	137,28 a	25,83 a	14,89 a
100	126,24 ab	12,1 a	4,09 a	135,28 a	26,83 a	23,11 a
<b>Konsentrasi Pupuk Organik Cair</b>						
Kontrol	125,38 a	12,2 a	4,08 a	138,16 a	26,33 a	23,22 a
U.K. 5 ml/ l	125,04 a	11,8 a	4,08 a	136,25 a	26,96 a	17,85 a
U.K. 10 ml/ l	124,94 a	14,3 a	4,08 a	137,99 a	24,79 a	14,15 a
A.B. 2 ml/ l	122,50 a	12,3 a	4,08 a	138,02 a	28,92 a	20,04 a
A.B. 4 ml/ l	125,13 a	11,9 a	4,10 a	140,49 a	25,81 a	15,46 a
KK (%)	8,92	24,0	2,98	7,08	20,67	66,12

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT pada taraf  $\alpha=0.05$

Komponen pertumbuhan dan hasil yang digunakan sebagai variabel pengamatan pada penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, warna daun, klorofil, umur berbunga, umur panen, bobot basah malai, bobot malai kering, panjang malai, diameter malai, bobot kering tajuk, bobot kering akar, hasil per hektar dan indeks panen. Sedangkan pada karakter fisiologis meliputi kadar klorofil, analisis prolin.

Aplikasi pupuk N-P-K 50% dosis rekomendasi mampu memberikan hasil lebih tinggi dari perlakuan N-P-K lainnya pada variabel tinggi tanaman meskipun tidak berbeda nyata dengan aplikasi N-P-K 100%. Hal ini diduga karena penggunaan dosis pupuk N-P-K 50% sudah mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan bagi tanaman jiwawut sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jiwawut bahkan sedikit lebih baik dari dosis pupuk N-P-K 100%. Menurut (Kurniawati et al., 2015) menyatakan bahwa pupuk N- P- K berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh sinar matahari yang diterima tanaman (Djaafar et al., 2010).

Pemupukan POC tidak berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman. Hasil ini sesuai dengan (Jayantie et al., 2017) bahwa aplikasi POC tidak memberikan dampak terhadap tinggi tanaman. Karakter tinggi tanaman adalah variabel tanaman yang mudah diamati serta dipengaruhi oleh genetik, fisiologi dan faktor lingkungan.

Parameter jumlah daun menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata oleh pemupukan N-P-K dan POC. Interval jumlah daun dari perlakuan tersebut yaitu 11,9 - 14,3 helai daun. Fase vegetatif tanaman padi, parameter jumlah daun dan luas daun pemberian pupuk N-P-K pada berbagai dosis tidak menunjukkan pengaruh yang nyata. Karakter pertumbuhan tanaman didukung oleh media yang mengandung kadar unsur hara cukup (Sukarminingsih et al., 2017; Puspita et al., 2017).

Tabel 2. Karakter hasil dan komponen hasil Jewawut dengan perlakuan N-P-K dan POC

Perlakuan	Parameter Pengamatan						
	UB (hst)	UP (hst)	DM (cm)	PM (cm)	B1000 (g)	H (ton/ha)	IP
Dosis Pupuk N-P-K							
25 %	63,88 b	91,21 a	3,65 a	29,68 a	1,51 a	1,78 a	0,54 a
50 %	61,96 a	90,22 a	3,89 a	30,15 a	2,17 a	1,98 b	0,56 a
75 %	64,13 b	92,03 a	3,61 a	29,56 a	1,74 a	1,75 a	0,56 a
100 %	63,02 ab	91,28 a	3,66 a	29,54 a	2,14 a	1,88 ab	0,56 a
Konsentrasi Pupuk Organik Cair							
Kontrol	62,41 a	90,57 a	3,81 a	30,33 a	1,73 a	1,86 a	0,58 a
U.K. 5 ml/1	62,81 a	90,89 a	3,60 a	28,92 a	1,82 a	1,75 a	0,54 a
U.K. 10 ml/1	63,35 a	90,92 a	3,78 a	29,50 a	2,17 a	1,90 a	0,58 a
A.B. 2 ml/1	64,03 a	92,54 a	3,70 a	29,96 a	1,94 a	1,81 a	0,54 a
A.B. 4 ml/1	63,63 a	91,02 a	3,61 a	29,95 a	1,79 a	1,89 a	0,55 a
KK (%)	3,07	1,91	11,08	4,00	11,87	8,94	7,21

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada Uji DMRT  $p=0,05$ . U.K. : Urine Kelinci, A.B. : Akar Bambu. UP : Umur Panen, UB : Umur Berbunga, DM : Diameter Malai, PM : Panjang Malai, PM : Panjang Malai, B1000 : Bobot 1000 Biji, H : Hasil per Hektar, IP : Indeks Panen

Luas daun tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dengan pemberian dosis pupuk N-P-K. Hal ini terjadi karena proses pembentukan daun sudah mencapai maksimal (titik klimaks), sehingga pemberian pupuk N-P-K yang diberikan tidak terlihat pengaruhnya. Besarnya fotosintat dapat mempengaruhi jumlah daun dan tinggi tanaman (Bachtiar et al., 2016). Berkurangnya jumlah daun aktif akan mengakibatkan bobot kering total tanaman yang dihasilkan juga akan mengalami penurunan (Herlina & Fitriani, 2017).

Warna daun yang dihasilkan dari perlakuan pupuk N-P-K dan POC menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh pada nilai angka warna daun. Nitrogen berperan dalam banyak proses fisiologi, terutama fase pertumbuhan vegetatif dan memberikan warna hijau daun, salah satu fungsi N adalah untuk pembentukan klorofil dan menentukan warna hijau gelap pada daun (Faozi & Wijonarko, 2010). Beberapa faktor antara lain status hara tanah, varietas, fase pertumbuhan dan populasi tanaman berpengaruh terhadap tingkat skala warna daun (Nasution et al., 2022).

Berdasarkan karakter fisiologis yang diamati yaitu kadar klorofil daun. Aplikasi N-P-K dan POC tidak berpengaruh nyata terhadap parameter kadar klorofil daun. Menurut Setiari & Nurchayati (2009) beberapa faktor seperti faktor genetik dan umur tanaman bisa mempengaruhi kandungan klorofil suatu tanaman. Pratama & Laily (2015) menguatkan bahwa pembentukan klorofil selain secara genetik ditentukan pula antara lain oleh kualitas cahaya, N, Mg, Fe sebagai sumber hara dalam sintesis klorofil.

Parameter kandungan prolin daun menunjukkan perlakuan pemupukan N-P-K dan POC tidak berpengaruh nyata pada kandungan prolin daun Jewawut. Kandungan prolin yang dihasilkan pada daun tanaman Jewawut dan dikorelasikan terhadap hasil yaitu pada komponen bobot malai kering. Rerata kandungan prolin tertinggi yaitu 32,408  $\mu$  Mol Prolin/g terdapat pada kombinasi perlakuan P2O0. Bersamaan dengan itu rerata bobot malai kering tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan P2O0 37,596 gram. Akumulasi prolin pada tanaman dalam kondisi tercekam secara morfologi menunjukkan ketahanan lebih baik dibandingkan tanaman yang tidak mampu mengakumulasi prolin (Hamim et al., 2008).

Aplikasi dosis pupuk N-P-K menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap umur berbunga. Pemberian pupuk N-P-K 50% mampu meningkatkan umur berbunga tanaman jewawut dan tidak berbeda nyata dengan

pemberian pupuk N-P-K 100%. Hal ini menunjukkan dosis pupuk N-P-K 50% khususnya fosfat sudah mampu mempengaruhi proses pembungaan pada tanaman jiwawut. (Hastuti et al., 2018) menyatakan bahwa ketersediaan pupuk fosfat dapat mempengaruhi proses fase reproduksi meliputi pembungaan dan pembentukan biji. Sedangkan kandungan pupuk fosfat pada POC sangatlah rendah hanya 0,01 % pada urin kelinci dan 0,03 % pada POC Akar Bambu sehingga diduga tidak memberikan pengaruh pada karakter hasil terkhusus umur berbunga pada tanaman.

Berdasarkan hasil analisis perlakuan pupuk N-P-K menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap umur panen. Hal ini diduga bahwa umur berbunga belum pasti menentukan umur panen dikarenakan bunga berguguran saat pembentukan malai tanaman jiwawut. Hal ini sesuai dengan penelitian (Muthalib, 2018) pada pemupukan N-P-K dan POC pada tanaman buncis yang menunjukkan juga hasil demikian. Aplikasi gabungan sumber nutrisi organik dan anorganik meningkatkan sinergisme dan sinkronisasi antara pelepasan nutrisi dan pencapaian dalam menghasilkan panen yang lebih baik dalam pertumbuhan dan hasil (Huang et al., 2010)

Aplikasi pupuk N-P-K ataupun POC menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada diameter malai dan panjang malai. Diameter malai berkisar pada 3,6 cm – 3,89 cm. Begitu juga pada panjang malai, penurunan panjang dan diameter malai dikaitkan dengan lebih sedikit atau banyaknya banyak biji per malai karena adanya berkurang atau bertambahnya jaringan atau organ yang menerima hasil asimilat (Ning et al., 2015). Karakter Panjang malai dan ketersediaan hara menjadi faktor utama yang menunjukkan kemampuan tanaman dalam menghasilkan jumlah gabah per malai (Pradipta & Yunus, 2017). Nazirah & Damanik (2015) menyatakan bahwa jumlah gabah total pada tanaman padi dipengaruhi oleh panjang malai. Untuk tanaman jiwawut pun sama semakin panjang malai akan berpotensi menghasilkan potensi produksi tinggi (Miswanti et al., 2014).

Aplikasi pupuk N-P-K menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap bobot 1000 biji. Bobot 1000 biji yaitu diantara 1,51-2,17 g, hal ini sesuai dengan (Qosim et al., 2016) berkisar antara 1,57 – 1,67 cm. Bobot 1000 butir Jiwawut oleh (Miswanti et al., 2014) yang mengidentifikasi dan mengelompokkan ke dalam 3 kriteria yaitu rendah (< 1,00 g), sedang (1 - 1,75 g), dan tinggi (>1,75 g) . Hal ini diduga bentuk dan ukuran biji ditentukan oleh faktor genetik sehingga bobot 1000 biji yang dihasilkan hampir sama. Hal ini sesuai dengan pendapat (Isnawan et al., 2017), jumlah gabah atau biji ditentukan oleh sifat genetik tanaman terutama panjang malai, cabang malai, dan diferensiasi bulir.

Aplikasi pupuk N-P-K memberikan pengaruh nyata terhadap parameter hasil per hektar dengan nilai terbaik ditunjukkan pada perlakuan pupuk N-P-K dosis rekomendasi 50% dengan hasil 1,98 ton/ha dan tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk N-P-K 100%. Sesuai dengan hasil tertinggi yaitu pada N-P-K setengah rekomendasi dengan hasil 1,77 t/ha (50%). Hal ini menunjukkan pupuk N-P-K dosis 50% berperan baik dalam membentuk biji pada tanaman jiwawut. Menurut (Arista & Suryono, 2015) kombinasi dosis pupuk N dan P memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah dan berat polong/biji dan buah. Potensi hasil per hektar aksesori Polman Kuning 970,2 kg/ha (Hidayati, 2016).

Aplikasi pupuk N-P-K dan pupuk organik cair belum mampu meningkatkan karakter indeks panen. Rendahnya indeks panen diindikasikan bahwa transfer nutrisi lebih dominan ke bagian vegetatif tanaman dan tranfer nutrisi bagian tanaman yang dialokasikan mendukung pembentukan hasil pun rendah (Donggulo et al., 2017)

## **KESIMPULAN**

Aplikasi 50% pupuk NPK mampu meningkatkan efisiensi pemupukan dengan hasil optimal pada karakter tinggi tanaman, umur berbunga, dan hasil per hektar dibandingkan dengan aplikasi 100% pupuk NPK. Aplikasi pupuk organik cair dengan dosis yang diberikan belum mampu menunjukkan hasil optimal pada karakter pertumbuhan dan hasil jiwawut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak yang telah mendukung penelitian ini, terutama penyandang dana penelitian dari Kemenristekdikti melalui Hibah Penelitian Magister Tahun 2019. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak lain yang mendukung penelitian ini antara lain laboran di Laboratorium Mikrobiologi, Laboratorium Agroekologi dan Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Unsoed, dan rekan penelitian,

## DAFTAR PUSTAKA

- Amadou, I., Gounga, M. E., Shi, Y.-H., & Le, G.-W. (2014). Fermentation and heat-moisture treatment induced changes on the physicochemical properties of foxtail millet (*Setaria italica*) flour. *Food and Bioproducts Processing*, 92(1), 38–45. <https://doi.org/10.1016/j.fbp.2013.07.009>
- Arista, D., & Suryono, S. (2015). Efek dari Kombinasi Pupuk N, P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah pada Lahan Kering Alfisol'. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 17(2), 49. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v17i2.18672>.
- Assenga, O., Feyissa, T., & Ndakidemi, P. (2016). Quantifying the Occurrence and Ameliorating the Properties of Non-responsive Soils by Inorganic and Organic Fertilizers. *International Journal of Plant & Soil Science*, 9(4), 1–19. <https://doi.org/10.9734/IJPSS/2016/13928>
- Bachtiar, B., Ghulamahdi, M., Melati, M., Guntoro, D., & Sutandi, A. (2016). Kebutuhan Nitrogen Tanaman Kedelai Pada Tanah Mineral Dan Mineral Bergambut Dengan Budi Daya Jenuh Air. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 35(3), 217–228.
- Bates, L.S., Wildren, R.P & J.D. Teary. (1973). Rapid determination of free proline for water-stress studies. *Plant Soil*, 39, pp. 205-207
- Djaafar, T., Sarjiman, S., & Pustika, A. B. (2010). Pengembangan Budi Daya Tanaman Garut Dan Teknologi Pengolahannya Untuk Mendukung Ketahanan Pangan'. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 29(1), 123862. <https://doi.org/10.21082/jp3.v29n1.2010.p>.
- Donggulo, C. V., Lapanjang, I. M., & Made, U. (2017). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L) Pada Berbagai Pola Jajar Legowo dan Jarak Tanam. *Jurnal Agroland*, 24(1), 27–35.
- Faozi, K., & Wijonarko, B. R. (2010). Serapan Nitrogen Dan Beberapa Sifat Fisiologi Tanaman Padi Sawah Dari Berbagai Umur Pemindehan Bibit. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*, 10(2), 93–101.
- Fitriani, F., Sugiyono, S., & Purnomo, E. H. (2013). Pengembangan Produk Makaroni dari Campuran Jewawut (*Setaria italica* L.), Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* var. Ayamurasaki) dan Terigu (*Triticum aestivum* L.). *Jurnal Pangan*, 22(4), 349–364.
- Hamim, H., Ashri, K., Miftahudin, M., & Triadiati, T. (2008). Analisis Status Air, Prolin Dan Aktivitas Enzim Antioksidan Beberapa Kedelai Toleran Dan Peka Kekeringan Serta Kedelai Liar'. *Agrivita*, 30(3), 201–210.
- Hastuti, D. P., Supriyono, S., & Hartati, S. (2018). Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L.) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 33(2), 89. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v33i2.20412>
- Herlina, N., & Fitriani, W. (2017). Pengaruh Persentase Pemangkasan Daun dan Bunga Jantan Terhadap Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Biodjati*, 2(2), 115. <https://doi.org/10.15575/biodjati.v2i2.1306>

- Hidayati, N. S, F. (2016). Struktur Komunitas Burung di Kawasan Gunung Dewata dan Gunung Waringin, Cagar Alam Gunung Tilu, Kab. Bandung, Jawa Barat. In P. S. Biologi (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (pp. 226–233). Pusat Penelitian Biologi LIPI.
- Huang, J., Gu, M., Lai, Z., Fan, B., Shi, K., Zhou, Y.-H., Yu, J.-Q., & Chen, Z. (2010). Functional Analysis of the Arabidopsis *PAL* Gene Family in Plant Growth, Development, and Response to Environmental Stress. *Plant Physiology*, *153*(4), 1526–1538. <https://doi.org/10.1104/pp.110.157370>
- Isnawan, B. H., Kurwasit, N., Supangkat, G., & Ediyono, S. (2017). Kajian Teknik Pengairan dan Varietas Lokal pada Teknologi Budidaya Padi (*Oryza sativa* L) Metode SRI (System of Rice Intensification). *Saintis*, *9*(2), 181–192. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>.
- Jyantie, G., Yunus, A., Pujiasmanto, B., & Widiyastuti, Y. (2017). Pertumbuhan dan Kandungan Asam Oleanolat Rumput Mutiara (*Hedyotis corymbosa*) pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Cair. *Agrotechnology Research Journal*, *1*(2), 13–18. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v1i2.18880>
- Kurniawati, H. Y., Karyanto, A., & Rugayah, R. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Dosis Pupuk Npk (15:15:15) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, *3*(1). <https://doi.org/10.23960/jat.v3i1.1894>
- Lata, C., Gupta, S., & Prasad, M. (2013). Foxtail millet: a model crop for genetic and genomic studies in bioenergy grasses. *Critical Reviews in Biotechnology*, *33*(3), 328–343. <https://doi.org/10.3109/07388551.2012.716809>
- Miswarti, M., Nurmala, T., & Anas, A. (2014). Karakterisasi dan Kekekabatan 42 Aksesi Tanaman Jawawut (*Setaria italica* L. Beauv) Characterization and Relationship 42 Accessions of Foxtail Millet Plant (*Setaria italica* L Beauv). *Jurnal Pangan*, *23*(2), 166–177. <https://doi.org/10.33964/JP.V23I2.61>.
- Muthalib, A., (2018). Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Buncis ( *Phaseolus vulgaris* L .) VARIETAS LEBAT-3'. *Agrifor*, *XVII*(2), 215–222.
- Nasution, E. K. I., Ritonga, E. N., Siregar, E. S., & Harahap, S. (2022). Pengaruh Olah Tanah dan Pemberian Pupuk N Berdasarkan BWD (Bagan Warna Daun) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah Varietas Mekongga (*Oryza sativa* L.). *Formosa Journal of Multidisciplinary Research*, *1*(3), 455–468. <https://doi.org/10.55927/fjmr.v1i3.717>
- Nazirah, L., & Damanik, B. S. J. (2015). Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Padi Gogo Pada Perlakuan Pemupukan. *Jurnal Floratek*, *10*(1), 54–60. <https://doi.org/10.24815/floratek.v10i1.2329>.
- Ning, N., Yuan, X., Dong, S., Wen, Y., Gao, Z., Guo, M., & Guo, P. (2015). Grain Yield and Quality of Foxtail Millet (*Setaria italica* L.) in Response to Tribenuron-Methyl. *PLOS ONE*, *10*(11), e0142557. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0142557>
- Pangaribuan, D. H., Ginting, Y. C., Saputra, L. P., & Fitri, H. (2017). Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Pascapanen Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, *8*(1), 59. <https://doi.org/10.29244/jhi.8.1.59-67>
- Pradipta, A. P., & Yunus, A. (2017). Hasil Padi Hibrida Genotipe T1683 Pada Berbagai Dosis Pupuk NPK. *Agrotech Res J*, *1*(2), 24–28.
- Pratama, A. J., & Laily, A. N. (2015). Analisis Kandungan Klorofil Gandasuli (*Hedychium gardnerianum* Shephard ex Ker-Gawl) pada Tiga Daerah Perkembangan Daun yang Berbeda. In *Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam* (pp. 216–219). <https://doi.org/10.1016/B978-044452072-2/50025-2>.



- Puspita, T. A., Kushendarto, K., Andalasari, T. D., & Widagdo, S. (2017). Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk NPK Dan Pupuk Pelengkap Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sedap Malam (*Polianthes Tuberosa L.*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 5(1). <https://doi.org/10.23960/jat.v5i1.1842>
- Qosim, W. A., Randall, A., Yuwariah, Y., Nuraini, A., Nurmala, T., & Irwan, A. W. (2016). Karakterisasi dan Kekerabatan 23 Genotip Jawawut (*Setaria italica L. Beauv*) yang Ditanam Tumpangsari dengan Ubi Jalar Berdasarkan Karakter (Agromorfologi Characterization and Relationship of 23 Foxtail Millet (*Setaria italica L. Beauv*) Genotypes Intercropped With Sweet Potato Based on Agromorphological Traits). *Jurnal Pangan*, 25(1), 21–32.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal BONOROWO*, 1(1), 30–43.
- Setiari, N., & Nurchayati, Y. (2009). Eksplorasi Kandungan Klorofil pada beberapa Sayuran Hijau sebagai Alternatif Bahan Dasar Makanan Tambahan. *BIOMA*, 11(1), 6–10. <https://doi.org/10.14710/bioma.11.1.6-10>.
- Sukarminingsih, A. M., I., & Ardian, H. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon merah (*Anthocephalus macrophyllus*) pada Media Campuran tanah PMK, Kompos dan Pasir'. *Hutan Lestari*, 5, 741–747.
- Taufika, R. (2011). Pengujian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota L.*). *Jurnal Tanaman Hortikultura*, 1–10.
- Wintermans JFGM, De Mots A. 1965. Spectrophotometric characteristics of chlorophylls a and b and their pheophytins in ethanol. *Biochimica et Biophysica Acta*, 109, pp. 448–453.