



Research Articles

Respon Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) dan Status Hara Nitrogen Tanah Terhadap Pemberian Pupuk Kandang dan Phonska Pada Berbagai Dosis

*Response of Green Mustard Plants (*Brassica juncea* L.) and Soil Nitrogen Nutrient Status to Application of Manure and Phonska at Various Doses*

Teungku Ahmad Djibril¹, Mulyati¹, Sukartono^{*2}

¹Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Mataram

²Centre for Sustainable Farms System (CESFARMS), University of Mataram

**corresponding author, email: kartono1962@unram.ac.id*

Manuscript received: 19-05-2024. Accepted: 25-06-2024

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman sawi hijau terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan phonska dengan berbagai dosis yang telah ditetapkan, serta mengetahui status unsur hara N tanah. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 2 faktor, faktor 1 pemberian pupuk phonska 15:15:15 dengan tiga takaran, yaitu P1 = phonska 100 kg/ha, P2 = phonska 200 kg/ha, dan P3 = phonska 300 kg/ha. Faktor 2 pemberian pupuk kandang sapi dengan 4 takaran, yaitu K1 = pupuk kandang sapi 5 ton/ha, K2 = pupuk kandang sapi 10 ton/ha, K3 = pupuk kandang sapi 15 ton/ha, dan K4 = pupuk kandang sapi 20 ton/ha. Sehingga didapatkan 12 perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 36 polybag percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi dari pupuk kandang sapi dan Phonska memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tanaman yaitu tinggi tanaman umur 28 hari setelah tanam, bobot basah dan kering tanaman, dan bobot basah akar, sedangkan pada parameter tanah yaitu pH, dan C-Organik. Adapun pemberian pupuk phonska memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tanaman yaitu tinggi tanaman umur 14 dan 28 hari setelah tanam, jumlah daun umur 14, 21, dan 28 hari setelah tanam, luas daun, bobot basah dan kering tanaman, dan bobot basah akar. Sedangkan parameter tanah seperti pH tanah, dan C-Organik. Serta pupuk kandang memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tanah yaitu pH dan N Total tanah.

Kata Kunci : pertumbuhan; sawi; pupuk kandang; phonska; respon

ABSTRACT

This research aims to determine the response of green mustard plants (*Brassica juncea* L.) to the application of cattle manure and phonska at various rates, and to determine Nitrogen status of the soils. The experiment was set up using a Completely Randomized Design (CRD) which consisted of 2 factors. The first factor was the application of 15:15:15 phonska with three doses, namely ; P1 = 100 kg/ha, P2 = 200 kg/ha, and P3 = 300 kg/ha. The second factor was cattle manure in 4 doses, namely ; K1 = 5

tons/ha, K2 = 10 tons/ha, K3 = 15 tons/ha, and K4 = 20 tons/ha. So that obtain 12 treatments. Each treatment was repeated 3 times, resulting in 36 experimental polybags. The results showed that the interaction of cattle manure and Phonska had influence on plant parameters, namely plant height at 28 days after planting, fresh and dry weight, and fresh weight of root, while on soil parameters, namely pH and C-Organic. The application of Phonska had a significant effect on plant parameters, namely plant height at 14 and 28 days after planting, number of leaves at 14, 21 and 28 days after planting, leaf area, fresh and dry weight, and fresh weight of root, while soil parameters such as soil pH and C-Organic. And cattle manure had a significant on soil parameters, namely pH and total soil N.

Key words: growth; mustard greens; manure; phonska; response

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk tiap tahunnya akan berdampak pada permintaan kebutuhan pangan, sedangkan ketersediaan lahan untuk menanam tanaman pangan semakin sedikit. Sehingga perlu dicari alternatif lain dengan melakukan pembudidayaan tanaman yang dapat dilakukan di berbagai jenis lokasi contohnya pekarangan rumah. Tanaman sayuran merupakan salah satu opsi yang dapat dijadikan solusi untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat, karena selain budidayanya yang mudah, tanaman sayuran baik bagi kesehatan. Salah satu tanaman sayuran yang dapat dipertimbangkan yaitu tanaman sawi hijau. Penanaman tanaman ini dapat dilakukan di pekarangan rumah sebagai sumber gizi yang murah bagi kebutuhan masyarakat.

Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan tanaman sayuran yang berasal daerah subtropis, akan tetapi saat ini banyak dibudidayakan di daerah tropis karena seiring perkembangan zaman telah banyak varietas tanaman sawi yang toleran terhadap suhu panas. Tanaman sawi umumnya menghendaki kondisi tanah yang gembur, banyak mengandung bahan organik dan memiliki drainase yang baik. Akan tetapi tanaman sawi dapat ditanam di berbagai kondisi tanah seperti tanah Entisol. Tanah Entisol merupakan tanah muda yang belum banyak mengalami perkembangan. Tanah Entisol memiliki struktur yang mudah lepas, porositas besar dan permeabilitas cepat. Menurut Wiyanti (2015) tanah Entisol kekurangan unsur hara N serta P dan K yang belum tersedia bagi tanaman, sehingga diperlukan perbaikan yang salah satu caranya dengan menambahkan bahan organik.

Menurut data statistik BPS (2022) produksi tanaman sawi pada tahun 2018 sebanyak 1.571 ton, pada tahun 2019 sebanyak 2.787 ton, tahun 2020 sebanyak 5.194 ton, tahun 2021 sebanyak 3.628 ton, dan tahun 2022 sebanyak 2.675 ton. Produksi sawi di Nusa Tenggara Barat dapat dikatakan masih rendah jika dibandingkan dengan provinsi-provinsi lainnya. Produktivitas sawi perlu ditingkatkan untuk mengimbangi laju pertumbuhan penduduk yang semakin pesat.

Peningkatan produksi sawi hijau dapat dilakukan dengan melakukan upaya budidaya tanaman yang tepat, termasuk aspek pemeliharaan di antaranya yaitu pemupukan. Pupuk merupakan sumber nutrisi yang sangat diperlukan tanaman sehingga berguna untuk mengatasi berbagai masalah pada tingkat kesuburan dan memiliki manfaat untuk menyuplai kebutuhan hara bagi tanaman sawi hijau. Ada berbagai macam pupuk yang beredar di pasaran, akan tetapi pemilihan jenis pupuk yang tepat sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman, baik dari pemilihan jenis pupuk, dosis, serta waktu aplikasinya (Jarangga *et al.*, 2018).

Nitrogen sebagai salah satu unsur hara di dalam tanah yang sangat dibutuhkan. Unsur N berfungsi sebagai penyusun protein, asam nukleat, serta klorofil yang menjadikan tanaman lebih hijau serta mempercepat pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, pemberian pupuk NPK Phonska yang mengandung hingga 15% unsur N di dalamnya sangat diperlukan. Sifat pupuk Phonska yang cepat terlarut menjadikannya cepat tersedia bagi tanaman. Akan tetapi, pemberian pupuk Phonska yang berlebihan akan memberikan dampak yang negatif terhadap tanaman maupun tanah sehingga perlu dikombinasikan dengan pupuk organik, salah satunya adalah pupuk kandang sapi. Pemberian pupuk kandang sapi dapat menekan dosis penggunaan pupuk Phonska dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Pupuk kandang sapi merupakan hasil fermentasi bahan organik yang sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah sehingga memperbaiki pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemberian pupuk kandang seperti pupuk kandang sapi dapat mengurangi penggunaan dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia yang biasa digunakan petani seperti NPK Phonska dan juga akan menyumbangkan unsur hara bagi tanaman serta dapat meningkatkan serapan unsur hara oleh tanaman (Wigati *et al.*, 2006).

Dalam proses pemupukan ada beberapa hal penting yang perlu diperhatikan, antara lain tanaman yang akan diberi pupuk, jenis tanah yang digunakan, jenis pupuk yang digunakan, dosis pupuk yang diberikan, waktu pemupukan serta cara pemupukan (Rahalus *et al.*, 2018). Peningkatan pertumbuhan dan hasil produksi tanaman dipengaruhi oleh penggunaan jenis pupuk yang tepat. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pada tanaman sawi hijau guna meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksinya, melalui aplikasi dosis pupuk kandang sapi dan NPK Phonska sehingga dapat memperoleh dosis pemberian pupuk yang tepat dari kedua jenis pupuk tersebut dan melihat pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman sawi hijau yang maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman sawi hijau terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan Phonska dengan berbagai dosis yang telah ditetapkan, serta mengetahui status unsur hara N tanah.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Percobaan

Percobaan rumah kaca dilakukan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2023 yang bertempat di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Mataram.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada percobaan ini adalah alat untuk mengambil sampel tanah, alat untuk proses penanaman dan pertumbuhan tanaman sawi hijau, alat untuk mengukur parameter penelitian. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan adalah benih sawi hijau, pupuk kandang sapi, pupuk NPK phonska dan tanah Entisol.

Rancangan Percobaan

Percobaan faktorial akan mengkaji pengaruh pupuk kandang sapi dan Phonska pada beberapa dosis. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor yaitu : faktor 1 pemberian pupuk Phonska dengan tiga takaran, yaitu P1 = 100 kg/ha, P2 = 200 kg/ha, dan P3 = 300 kg/ha. Faktor 2 pemberian pupuk kandang sapi dengan 4 takaran, yaitu K1 = 5 ton/ha, K2 = 10 ton/ha, K3 = 15 ton/ha, dan K4 = 20 ton/ha. Masing-masing

dikombinasikan sehingga didapatkan 12 perlakuan yaitu P1K1, P1K2, P1K3, P1K4, P2K1, P2K2, P2K3, P2K4, P3K1, P3K2, P3K3, P3K4 dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 36 polybag percobaan.

Pelaksanaan Percobaan

Pengambilan dan Penyiapan Tanah

Jenis tanah yang digunakan adalah tanah Entisol. Pengambilan tanah pada kedalaman 0-20 cm. Tanah tersebut kemudian dikompositkan, lalu dikering anginkan. Kemudian diayak menggunakan ayakan bermata saring 2 mm untuk keperluan analisis tanah di laboratorium dan ayakan bermata saring 4 mm untuk keperluan media tanam. Tanah yang digunakan sebagai media tanam sebanyak 5 kg per polybag.

Penyiapan Pupuk Kandang Sapi dan Phonska

Pupuk kandang sapi diperoleh dari peternak yang bertempat di daerah Banyumulek. Pupuk kandang dikering anginkan dan diayak dengan ayakan bermata saring 4 mm. Sedangkan, pupuk phonska 15:15:15 dihaluskan terlebih dahulu kemudian diayak dengan ayakan bermata saring 4 mm. Pupuk kandang sapi dan phonska ditimbang sesuai dengan dosis yang telah ditetapkan kemudian dicampur dengan tanah di dalam polybag hingga homogen.

Setelah itu tanah dan pupuk dicampur dan diberikan air sampai mencapai kapasitas lapang. Selanjutnya diinkubasi selama 7 hari sebelum dilakukan penanaman.

Penyemaian Benih

Benih sawi hijau disemai dengan menggunakan wadah tray semai, dengan media yang digunakan adalah lapisan tanah bagian atas dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 2:1. Penyemaian dilakukan dengan menanam 2 benih sawi hijau pada lubang tanam lalu ditutup dengan tanah halus. Tray semai diletakkan di tempat yang tidak terkena matahari langsung hingga tanaman mengeluarkan daun lembaga. Penyemaian sawi hijau disiram setiap hari hingga mengeluarkan 4-5 helai daun atau 16 hari setelah tanam (HST).

Penanaman

Bibit yang dipilih yaitu bibit yang sehat dan seragam dan setiap polybag ditanam 2 bibit sawi hijau. Setelah bibit berumur 7 HST dilakukan penjarangan sehingga menyisakan 1 tanaman per polybag.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan cara melakukan penyiraman, penyulaman, penyiangan, penjarangan, serta pengendalian hama dan penyakit.

Panen

Pemanenan tanaman sawi hijau dilakukan pada umur 28 HST. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman sampai dengan akar.

Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan sampel tanah setelah percobaan, diambil dari masing-masing polybag untuk keperluan analisis di laboratorium.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan terdiri dari parameter tanaman dan tanah. Parameter tanaman yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai) yang dilakukan seminggu sekali sejak tanaman berumur 7 Hari Setelah Tanam (HST), luas daun (cm²) yang dihitung dengan rumus $p \times l \times k$ (konstanta) dengan nilai konstanta yaitu 0,759 (Susilo, 2015), bobot basah dan kering tanaman (gram) dengan cara menimbang tanaman dan untuk bobot kering dioven pada suhu 65°C selama 2x24 jam atau sampai mencapai berat konstan. Sedangkan untuk parameter tanah yang dianalisis dilakukan sebanyak dua kali yaitu analisis awal terdiri dari pH, C-Organik, N-Total, P-Tersedia dan K-Tertukar, sedangkan analisis tanah akhir terdiri dari pH, C-Organik, dan N-Total tanah.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan Anova pada taraf 5% dan untuk perlakuan yang berbeda nyata dilanjutkan uji lanjut menggunakan BNJ pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Tanah dan Pupuk Kandang

Analisis tanah awal dan pupuk kandang sapi telah dilakukan dan didapatkan hasil analisis seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Tanah Awal dan Pupuk Kandang Sapi

Parameter	Tanah	Kriteria	Pupuk Kandang	Kriteria
pH H ₂ O	5,7	Agak Masam	6,8	Netral
C-Organik (%)	2,12	Sedang	4,21	Tinggi
Bahan Organik	3,68	Sedang	7,32	Sangat Tinggi
N Total (%)	0,11	Rendah	0,97	Sangat Tinggi
P Tersedia (ppm)	5,62	Rendah	7,64	Rendah
K-Tertukar (me/100 g tanah)	0,57	Sedang	0,89	Tinggi
C/N Ratio	19,27	Tinggi	4,34	Sangat Rendah

Keterangan : Pengharkatan menurut Balai Penelitian Tanah (2005)

Berdasarkan hasil analisis tanah awal dan pupuk kandang yang tertera pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa hasil nilai pH tanah awal yang diperoleh 5,7 (agak masam) sudah mendekati kriteria pH tanah yang optimum untuk pertumbuhan tanaman sawi hijau yaitu antara 6-7. Menurut Soewandita (2008), secara teoritis pH yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman antara 6-7. Pada kisaran pH tersebut ketersediaan unsur-unsur hara tanaman sudah tersedia secara optimal (Mulyati, 2022).

Kandungan C-Organik pada tanah awal 2,12% (sedang) dan Bahan Organik 3,68% (sedang) akan tetapi sudah cukup baik untuk dijadikan sebagai media tanam untuk pertumbuhan tanaman sawi hijau karena nilainya tidak kurang dari 2% (Ramadani, 2017).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Parameter Tanaman dan Tanah

Parameter Tanaman

Tinggi Tanaman (cm)

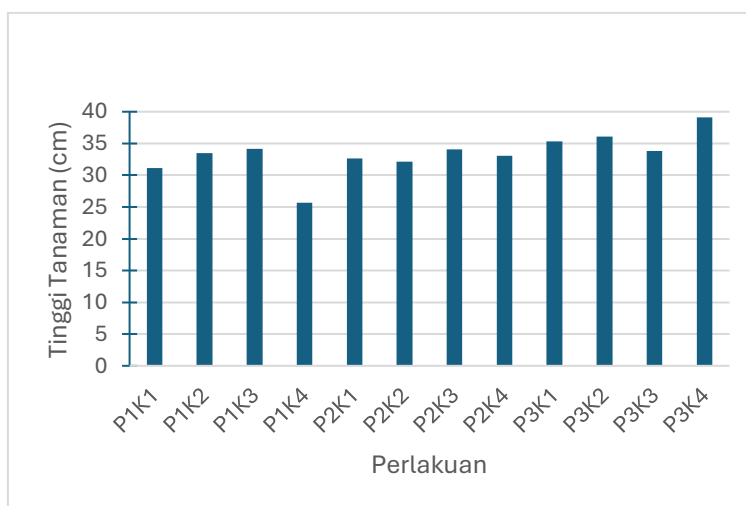
Data rerata tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Sawi Hijau dengan Pemberian Pupuk Kandang dan Phonska

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm), Hari Setelah Tanam (HST)			
	7	14	21	28
P1	10.02	19.10 b	25.78	31.12 b
P2	10.67	18.35 b	26.78	33.00 ab
P3	10.97	21.61 a	29.12	36.09 a
BNJ 5%	NS	2.18	NS	4.54
K1	10.33	19.7	27.36	33.06
K2	10.47	20.33	28.52	33.92
K3	10.59	19.34	27.11	34.02
K4	10.84	19.37	25.92	32.61
BNJ 5%	NS	NS	NS	NS

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, (NS = Not Significant).

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh phonska berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, dimana perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P1, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2. Sedangkan pupuk kandang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi hijau.



Gambar 1. Rerata Tinggi Tanaman Sawi Hijau Umur 28 HST

Kombinasi perlakuan P3K4 (Phonska 300 kg/ha dan pupuk kandang 20 ton/ha) dapat memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, hal ini disebabkan karena kombinasi perlakuan tersebut dapat diserap dengan cepat oleh tanaman sehingga dapat memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Kombinasi perlakuan P3K4 yang dimana memiliki dosis tertinggi dari pemberian NPK Phonska dapat memenuhi ketersediaan unsur hara dengan jumlah yang lebih banyak. Sesuai dengan pendapat Miranti (2018), bahwa unsur Nitrogen mampu meningkatkan

pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur Fosfor berguna untuk pembentukan akar, penguatan batang tanaman, dan peningkatan hasil, serta unsur Kalium berguna untuk menguatkan tubuh tanaman agar daun tidak mudah rontok. Pemberian pupuk Phonska mampu memenuhi kebutuhan unsur hara makro seperti N,P, dan K. ketersediaan unsur hara mikro dan makro yang seimbang menyebabkan fotosintesis tanaman berlangsung dengan baik. Dampak yang dapat ditimbulkan adalah maksimalnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut (Lysistrata, 2021).

Sedangkan untuk nilai tinggi tanaman terendah didapatkan oleh kombinasi perlakuan P1K4 (Phonska 100 kg/ha dan pupuk kandang 20 ton/ha) dengan tinggi 25,67 cm. Hal ini disebabkan perlakuan P1K4 terkena serangan hama kutu daun pada umur 21 HST. Kutu daun menghisap cairan yang terdapat pada tubuh tanaman, akibatnya metabolisme tanaman terganggu. Kutu daun tidak hanya menghisap nutrisi yang ada pada tanaman, namun juga dapat menyebarkan virus pada tanaman. Tanaman yang terinfeksi virus dapat menunjukkan gejala seperti kerdil, serta bagian daun yang mengeriting dan menggulung (Anggraini *et al.*, 2018).

Jumlah Daun (helai) dan Luas Daun (cm²)

Data rerata jumlah daun dan luas daun tanaman sawi hijau dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun dan Luas Daun Tanaman Sawi Hijau dengan Pemberian Pupuk Kandang dan Phonska

Perlakuan	Jumlah Daun (helai), Hari Setelah Tanam (HST)				Luas Daun (cm ²)
	7	14	21	28	
P1	5	6.2 b	7.2 b	8.9 b	102.8 b
P2	5.1	6.1 b	8.0 ab	10.0 ab	131.2 ab
P3	5.2	7.2 a	9.4 a	11.7 a	157.3 a
BNJ 5%	NS	0.74	1.42	1.92	33.5
K1	5.1	6.7	7.9	9.8	125.3
K2	5.2	6.4	8.2	10.4	133.8
K3	5.1	6.4	8.4	10.1	140.2
K4	5	6.6	8.3	10.4	122.2
BNJ 5%	NS	NS	NS	NS	NS

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, (NS = Not Significant).

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dan interaksi perlakuan tidak berbeda nyata terhadap jumlah dan luas daun tanaman sawi hijau. Sedangkan pemberian pupuk Phonska yaitu P3 memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap P1. Hal ini disebabkan pada dosis P1 (100 kg/ha) belum mencukupi unsur hara atau nutrisi dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau. Menurut Debby (2016) bahwa kekurangan unsur hara dapat mengakibatkan fase pertumbuhan vegetatif menjadi lambat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah dan luas daun tanaman sawi hijau. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sejatinya ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu faktor dalam (genetik) dan faktor luar (lingkungan). Peranan faktor genetik pada penampilan fenotip sangat besar, karena disebabkan oleh gen yang telah diwariskan dari induk. Selain itu, selama kebutuhan unsur hara, air maupun cahaya terpenuhi pada tanaman dan tidak ada terjadi persaingan antar tanaman, maka laju

fotosintesis pada proses pertumbuhan relatif sama (Rahalus *et al.*, 2018). Unsur Nitrogen juga berperan penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Apabila kebutuhan Nitrogen tercukupi, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk proses fotosintesis.

Bobot Basah dan Kering Tanaman (g)

Data rerata bobot basah dan kering tanaman sawi hijau dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Bobot Basah dan Kering Tanaman Sawi Hijau dengan Pemberian Pupuk Kandang dan Phonska

Perlakuan	Bobot Tanaman (gram)	
	Basah	Kering
P1K1	33.60 ab	3.30 ab
P1K2	25.28 ab	2.57 b
P1K3	21.28 b	2.04 b
P1K4	19.17 b	1.82 b
P2K1	27.93 ab	2.68 ab
P2K2	34.08 ab	3.74 ab
P2K3	38.16 ab	3.42 ab
P2K4	38.45 ab	3.44 ab
P3K1	43.54 ab	3.96 ab
P3K2	44.73 ab	4.10 ab
P3K3	54.15 a	6.65 a
P3K4	43.67 ab	4.35 ab
BNJ 5%	32.35	4.03

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, (NS = Not Significant).

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa interaksi pemberian Phonska dan pupuk kandang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot basah tanaman sawi hijau. Perlakuan P3K3 (Phonska 300 kg/ha dan pupuk kandang 15 ton/ha) dengan berat 54,15 gram berbeda nyata terhadap perlakuan P1K3 dan P1K4 dengan berat masing-masing 21,28 gram dan 19,17 gram. Sedangkan tidak berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

Bobot basah tanaman merupakan gabungan dari perkembangan dan penambahan jaringan tanaman seperti jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman yang dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan unsur hara yang ada di dalam sel-sel jaringan tanaman (Manuhuttu *et al.*, 2014). Hal ini sesuai dengan pendapat Latarung *et al* (2006) yang menyatakan berat basah tanaman sangat ditentukan oleh kadar air yang terdapat pada sel tanaman. Di samping itu, pemberian nutrisi harus diberikan dalam komposisi yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan luas daun. Sumbangan unsur hara dari pupuk kandang sapi dan Phonska dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang cukup akan mendukung pertumbuhan tanaman dengan baik yang merupakan faktor pendukung bagi tanaman untuk melakukan fotosintesis dan menghasilkan karbohidrat yang banyak. Karbohidrat berfungsi dalam tanah sebagai substrat respirasi dan sebagai bahan struktural penyusun sel sehingga dengan demikian akan berpengaruh terhadap berat basah tanaman (Istarofah dan Salamah, 2017).

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian pupuk Phonska dan interaksi Phonska dan pupuk kandang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot kering tanaman sawi hijau. Perlakuan P3K3 (Phonska 300 kg/ha dan pupuk kandang 15 ton/ha) dengan berat 6,65 gram berbeda nyata terhadap perlakuan P1K2, P1K3 dan P1K4, dan tidak berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya.

Menurut Istarofah dan Salamah (2017) berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa-senyawa yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik terutama air dan karbondioksida serta unsur hara yang telah diserap akar sehingga memberikan kontribusi terhadap penambahan berat kering tanaman. Salah satu unsur hara yang berkontribusi terhadap berat kering tanaman yaitu unsur N yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar. Siregar dan Marzuki (2011) menyatakan bahwa semakin tinggi kadar nitrogen di dalam tanah maka kebutuhannya nitrogen untuk meningkatkan berat berangkas tanaman akan semakin tercukupi.

Parameter Tanah

Berdasarkan analisis sidik ragam bahwa pemberian pupuk kandang sapi dan Phonska serta interaksi keduanya terhadap tanaman sawi hijau memberikan pengaruh yang berbeda nyata atau signifikan terhadap nilai pH. Sedangkan pemberian pupuk kandang tidak berbeda nyata pada C-Organik, namun pemberian Phonska dan interaksi keduanya berbeda nyata. Serta nilai N Total tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata atau non signifikan pada pemberian Phonska namun berbeda nyata pada pemberian pupuk kandang. Data hasil analisis sifat tanah akan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Phonska Terhadap Nilai pH, C-Organik dan N-Total

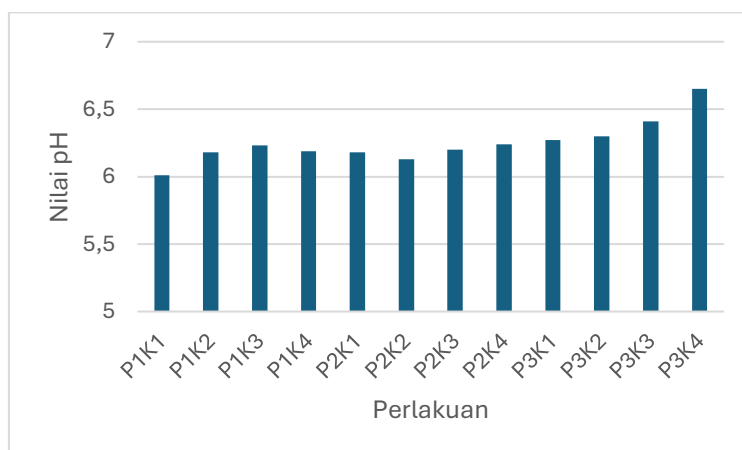
Perlakuan	Sifat Tanah			
	pH	C-Organik (%)	Bahan Organik (%)	N Total (%)
P1	6.1 b	2.23 b	3.88 b	0.038
P2	6.2 b	2.54 a	4.42 a	0.031
P3	6.4 a	2.58 a	4.48 a	0.029
BNJ 5%	0.09	0.17	0.30	NS
K1	6.1 c	2.42	4.22	0.038 a
K2	6.2 bc	2.42	4.20	0.034 ab
K3	6.3 ab	2.47	4.29	0.031 ab
K4	6.4 a	2.48	4.32	0.027 b
BNJ 5%	0.11	NS	NS	0.01

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%, (NS = Not Significant).

pH

Hasil analisis nilai pH tanah setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dan Phonska serta interaksi keduanya memberikan pengaruh nyata terhadap hasil nilai pH tanah. Pemberian P3 (Phonska 300 kg/ha) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap perlakuan P1 dan P2. Pemberian pupuk kandang juga memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap hasil nilai pH tanah setelah dilakukan penanaman. Perlakuan K4 (pupuk kandang 20 ton/ha) berbeda nyata terhadap perlakuan K1 dan K2, serta tidak berbeda

nyata terhadap perlakuan P3. Perlakuan K3 juga berbeda nyata terhadap perlakuan K1, serta tidak berbeda nyata terhadap perlakuan K2 dan K4.



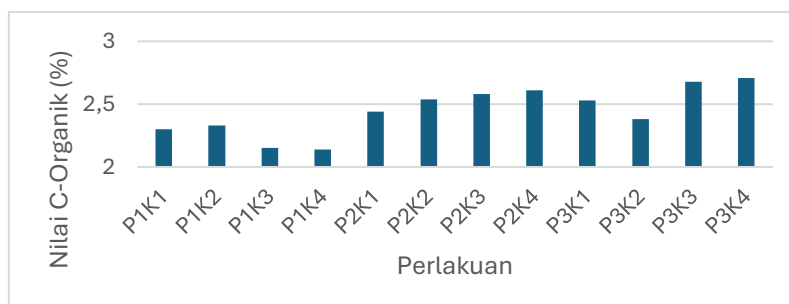
Gambar 2. Rerata Nilai pH Tanah

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa secara interaksi pupuk kandang sapi dan Phonska berbeda nyata terhadap nilai pH tanah, dimana perlakuan P3K4 (pupuk kandang sapi 20 ton/ha dan Phonska 300 kg/ha) memiliki nilai pH 6,6 (netral) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3K3 dengan nilai pH 6,4, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Nilai pH terendah pada kombinasi P1K1 dengan nilai 6,0 (agak masam).

Peningkatan pH tanah akibat dari pemberian pupuk kandang. Pupuk kandang yang ditambahkan akan terdekomposisi atau termineralisasi melepaskan mineral-mineral yang berupa kation-kation basa seperti Ca, Mg, Na, dan K mengakibatkan peningkatan konsentrasi ion OH⁻ sehingga menyebabkan nilai pH naik (Kaya, 2014). Adanya peningkatan nilai pH pada tanah juga diduga karena bahan organik yang terkandung di dalam pupuk kandang yang diaplikasikan sudah matang. Menurut Yuniarti *et.al* (2020), Peningkatan pH tanah akan menjadi lambat jika bahan organik yang diberikan ke tanah masih belum matang karena bahan organik masih belum bisa terdekomposisi dengan baik dan masih melepaskan asam-asam organik.

Karbon Organik

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa P3 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P2, namun berbeda nyata terhadap perlakuan P1.



Gambar 3. Rerata Nilai C-Organik

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa interaksi pupuk kandang sapi dan Phonska berbeda nyata terhadap nilai C-Organik tanah. Perlakuan P3K4 (Phonska 300 kg/ha dan pupuk kandang sapi 20 ton/ha) memiliki nilai C-Organik 2,71% dan nilai bahan organik 4,71% berbeda nyata dengan perlakuan P1K3 dan perlakuan P1K4, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil terendah didapatkan oleh perlakuan P1K4 dengan pemberian dosis pupuk kandang tertinggi dengan nilai C-Organik 2,14% dan nilai bahan organik 3,71%. Hal ini diduga dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Menurut Hanafiah (2014), beberapa faktor yang berpengaruh terhadap dinamika dan status bahan organik tanah adalah: (1) kedalaman tanah; (2) iklim; (3) drainase; (4) tekstur tanah; (5) vegetasi. Selanjutnya dijelaskan bahwa drainase yang buruk dan air berlebih akan menjadikan bahan-bahan organik tersapu dan hilang sehingga akan mempengaruhi kandungan bahan organik di dalamnya. Peningkatan suplai air dengan temperatur konstan akan menunjukkan kenaikan bahan organik.

Nitrogen Total

Hasil analisis nilai N Total setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi berbeda nyata terhadap nilai N Total, sedangkan pemberian Phonska dan interaksi keduanya memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata atau non signifikan terhadap nilai N Total tanah. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Berdasarkan data pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa hasil dari semua perlakuan yang diberikan memiliki nilai kandungan N-total lebih rendah daripada hasil analisis tanah awal yang bernilai 0,11%. Hal ini diduga karena terjadi penyerapan kandungan N oleh tanaman dalam pertumbuhannya. Sejalan dengan yang disampaikan Patti *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa ada tiga hal yang menyebabkan hilangnya nitrogen dari tanah yaitu karena tercuci bersama air drainase, terjadi penguapan dan diserap oleh tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Interaksi Phonska dan pupuk kandang sapi memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 28 HST, bobot basah dan kering tanaman, bobot basah akar, dan terhadap parameter tanah yaitu pH, dan C-Organik tanah.

Pemberian pupuk phonska memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman umur 14 dan 28 HST, jumlah daun umur 14, 21, dan 28 HST, luas daun, bobot basah dan kering tanaman, bobot basah akar, dan parameter tanah yaitu pH tanah, dan C-Organik. Pemberian pupuk kandang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua parameter pengamatan tanaman, tetapi berpengaruh nyata terhadap parameter tanah yaitu pH dan N Total.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disarankan untuk melakukan budidaya tanaman sawi hijau dengan dosis kombinasi Phonska 100 kg/ha dan pupuk kandang 5 ton/ha, dan untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan pupuk kandang unggas atau pupuk guano untuk pertumbuhan tanaman sawi hijau atau tanaman sayuran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, K., K.A. Yuliadhi, D. Widaningsih. 2018. *Pengaruh Populasi Kutu Daun Pada Tanaman Cabai Besar (Capsicum annuum L) Terhadap Hasil Panen*. Jurnal Agroekoteknologi Tropika, Vol. 7 No. 1.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Debby. 2016. *Kajian Penggunaan Pupuk Organik pada Padi Sawah*. Jurnal Agrosains 6 (1) : 11-14.
- Hanafiah, K. A. (2014). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah (p. 360)*. Jakrat: Rajawali Pers.
- Istarofah, Z. Salamah. 2017. *Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L.) Dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (Thitonia diversifolia)*. Bio-site, Vol. 03 No. 1.
- Jarangga, M.A., Akhmad, A., Maruapey, A. 2018. *Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L.)*. Fakultas Pertanian, UM Sorong. Volume X, Nomor 2 Bulan Juni.
- Kaya, E. 2014. *Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk NPK Terhadap pH dan K-Tersedia Tanah Serta Serapan-K, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah*. Buana Sains Vol.14, No.
- Latarung, B. dan A. Syakir. 2006. *Pertumbuhan dan hasil Bawang Merah (Allium ascalanicum L) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang*. J. Agroland 13(3) : 265-269.
- Lysistrata, M. 2021. *Pengaruh Pupuk Kascing dan Pupuk NPK Phonska Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Kubis (Brassica oleracea var. capitata)*. Skripsi. Fakultas Pertanian: Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Manuhuttu, A. P, H. Rehatta, dan J. J. G. Kailola. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost Terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (Lactuca sativa L)*. Jurnal Agrologi. 3 (1). Hal 8
- Miranti, I. 2018. *Pengaruh Limbah Cair Tahu dan NPK 15:15:15 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Bunga Kol (Brassica olearacea var. botrytis L)*. Skripsi. Fakultas Pertanian: Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Mulyati. 2022. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Mataram : Universitas Mataram Press.
- Patti, P.S., E. Kaya, C. Silahooy. 2013. *Analisis Status Nitrogen Tanah dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat*. Jurnal Agrologia, Vol. 2, No. 1.
- Rahalus, C.Y., Tumewu, P., Tulungen, A.G. 2018. *Respons Tanaman Sawi (Brassica juncea L.) Terhadap Pupuk Anorganik dan Pupuk Organik Bahan Dasar Gulma*. Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Ramadani, F. 2017. *Perbedaan Indeks Kualitas Tanah Hutan Dan Lahan Ailh Fungsi Di Kawasan Taman Nasional Meru Betiri Kabupaten Jember*. Skripsi: Universitas Jember.
- Siregar, A. dan I. Marzuki. 2011. *Efisiensi Pemupukan Urea Terhadap Serapan dan Peningkatan Produksi Padi Sawah (Oryza sativa L.)*. Jurnal Budidaya Pertanian, 7 (2): 107-112.
- Susilo, D. E. H. 2015. *Identifikasi Nilai Konstanta Bentuk Daun Untuk Pengukuran Luas Daun Metode Panjang Kali Lebar Pada Tanaman Hortikultura Di Tanah Gambut*. Anterior Jurnal, Vol. 14 No. 2, Hal 139-146.

- Wigati, E.S., Syukur, A., Bambang, D.K. 2006. *Pengaruh Takaran Bahan Organik dan Tingkat Kelengasan Tanah terhadap Serapan Fosfor oleh Kacang Tunggak di Tanah Pasir Pantai*. J. I. Tanah Lingk. 6(2): 52-58.
- Wiyanti, Soniari, N.N. 2015. *Peranan Bahan Organik Terhadap Perbaikan Sifat Tanah Pasir Pantai Untuk Budidaya Tanaman Semangka Di Desa Kusamba, Kecamatan Dawan, Kabupaten Klungkung*. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.
- Yuniarti, A., E. Solihin, A. T. A. Putri. 2020. *Aplikasi Pupuk Organik dan N,P,K Terhadap pH Tanah, P-Tersedia, Serapan P, dan Hasil Padi Hitam (Oryza sativa L.) Pada Inceptisol*. Jurnal Kultivasi Vol. 19 (1).
- .