



PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK PADAT DAN ORGANIK CAIR TERHADAP SIFAT KIMIA TANAH DAN PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*)

*The Effect of Solid and Liquid Organic Fertilizer Application on Soil Chemical Properties and the Growth of Bok Choy (*Brassica Rapa L.*)*

Moh. Wahyu Fajar S. Djana^{1*}, Zulzain Ilahude², Hayatiningsih Gubali²

¹ Alumni Jurusan Agroteknologi, Faperta Universitas, Negeri Gorontalo

² Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

³ Jl. Prof. Ing. B.J Habibie, Moutong, Kab Bonebolango 96554

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Keywords:

Solid Organic Fertilizer,
Liquid Organic Fertilizer,
Soil Chemical Properties,
Bok Choy

Article history

Published regularly: Mei 2024

* Corresponding Author

Email

address: mohwahyufajar25@gmail.com

This study aimed to determine the effect of solid and liquid organic fertilizers on soil chemical properties and the growth of bok choy plants, as well as to identify the appropriate doses of solid and liquid organic fertilizers for improving soil chemical properties and bok choy growth. The research employed a factorial Completely Randomized Design (CRD) experiment consisting of two factors: the first factor was chicken manure organic fertilizer (POP) with treatments PO: Without chicken manure (control), P1: Soil + chicken manure ratio (1:1), and P2: Soil chicken manure ratio (1:2); the second factor is the dose of banana stem liquid organic fertilizer (POC), with treatments JO: Without banana stem POC (control) and J1: 150 ml of banana stem POC/850 ml of water. The results indicate that the application of chicken manure POP and banana stem POC affects soil chemical properties such as pH, phosphorus, and potassium. The application of chicken manure POP and banana stem POC significantly affects the height, number of leaves, and fresh weight of bok choy plants at 7, 14, and 28 days after planting. Additionally, there is an interaction between the two factors indicated by fresh weight, while other observations showed no interaction. The study concludes that the best fertilizer dosage for bok choy growth is 2 kg of chicken manure POP per 1 kg of soil and 150 ml of banana stem POC per 850 ml of water.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik padat dan pupuk organik cair terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman pakcoy serta mengetahui dosis pupuk organik padat dan organik cair yang sesuai terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan tanaman pakcoy. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor yaitu POP kandang ayam P0: Tanpa pupuk kandang ayam (kontrol), P1: Perbandingan tanah + pupuk kandang ayam (1:1), P2: Perbandingan tanah + pupuk kandang ayam (1:2) dan Faktor kedua dosis POC bonggol pisang, J0: Tanpa POC bonggol pisang (kontrol) dan J1: POC bonggol pisang 150 ml / 850 ml air. Berdasarkan hasil penelitian pemberian POP kandang ayam dan POC bonggol pisang berpengaruh terhadap sifat kimia tanah pada pH, fosfor dan kalium. Pemberian POP kandang ayam dan POC bonggol pisang menunjukkan hasil berpengaruh nyata terhadap tinggi, jumlah daun serta berat basah tanaman pakcoy pada pengamatan 7, 14, dan 28 HSPT. Serta menunjukkan interaksi antara kedua faktor yang ditunjukkan oleh berat basah, sedangkan pengamatan lainnya tidak terjadi interaksi. Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk dengan dosis terbaik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy ditunjukkan POP kandang ayam 2 kg/1 kg tanah dan POC bonggol pisang 150 ml/850 ml air.

Kata Kunci: Pupuk Organik Padat, Cair, Sifat Kimia Tanah, Tanaman Pakcoy

Sitasi: Djana, M. W. F. S., Ilahude, Z. Gubali H. (2024). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Padat Dan Organik Cair Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Jurnal Lahan Pertanian Tropis (JLPT) – Journal of Tropical Agriculture Land, 3(1): 166 - 173. Doi: 10.56722/jlpt.v3i1.25421

Pendahuluan

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) termasuk dalam komoditas sayuran diantara tanaman hortikultura. Ini adalah anggota genus *Brassica*, juga dikenal sebagai sawi. Pakcoy sangat populer di kalangan masyarakat dari semua kelas sosial atas, menengah, dan

bawah—karena kaya akan protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, zat besi, dan vitamin A, B, C, dan vitamin yang bermanfaat bagi kesehatan. D, E, dan K. (Yama & Kartiko 2020). Pak choy masih dibudidayakan oleh petani karena karakteristiknya yang khusus ini. Meski demikian, budidaya pak choy menghadapi banyak tantangan, salah satunya

adalah pengaruh pemupukan terhadap kesuburan tanah (Jayanti 2020).

Tanah merupakan elemen penting dalam pertanian, berfungsi sebagai media pertumbuhan tanaman; oleh karena itu, penerapannya dalam budidaya tanaman seringkali sangat besar. Kesumaningwati dan Zainudin (2021) berpendapat bahwa pemanfaatan suatu zat dalam jangka waktu lama dan dalam jumlah besar dapat merusak sifat fisik, kimia, dan biologinya, yang pada akhirnya menyebabkan berkurangnya profil unsur hara. Komponen kimia tanah berikut ini terkena dampaknya: pH, N, P, K, C-organik, dan KTK. Sifat fisik, kimia, dan biologi tanah mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kesuburannya. Sifat-sifat kimia tanah mempunyai pengaruh yang paling besar terhadap sifat-sifat dan sifat-sifat yang menentukan kesuburan tanah, di antara ketiga parameter kesuburan tanah. Hal ini disebabkan eratnya hubungan antara pemupukan dan sifat kimia tanah; dengan memahami sifat kimia tanah, seseorang dapat menentukan jenis pupuk yang dibutuhkan, jumlah pupuk yang harus diberikan, dan reaksi pupuk jika bersentuhan dengan tanaman.

Peningkatan kualitas tanah dilakukan melalui penggunaan pupuk, yang secara teori dapat meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah dan produksi tanaman melalui pupuk anorganik (kimia) atau organik. Petani sering kali memilih pupuk anorganik dibandingkan pupuk organik karena pengiriman unsur hara yang lebih cepat, kepraktisan, dan kemudahan penerapannya. Namun demikian, kesuburan tanah dipengaruhi oleh penggunaan pupuk anorganik (kimia) yang terus-menerus dan ekstensif. Fenomena ini muncul akibat kurangnya pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya penggunaan pupuk organik yang bebas residu kimia (Probojati dkk. 2022).

Penelitian ini memanfaatkan kotoran ayam dan pupuk organik cair bonggol pisang sebagai pupuk organik. Hasil penelitian. Menurut temuan Wahyuni dkk. (2021), pemberian pupuk kandang unggas pada tanaman pakcoy memberikan dampak yang signifikan terhadap bobot segar tanaman, namun tidak memberikan perubahan signifikan pada tinggi tanaman atau jumlah daun. Selain itu, temuan penelitian yang dilakukan oleh Pardede dkk. (2022) menunjukkan bahwa pemanfaatan pupuk organik cair bonggol pisang berpengaruh terhadap bobot basah, tinggi tanaman, lebar daun, dan jumlah daun sawi pakcoy.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2023 di Desa Moutong, Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bonebolango. Alat yang di gunakan dalam penelitian ini antara lain: cangkul, ember, meteran, sekop kecil, karung, alat penyiram tanaman, gelas ukur, timbangan, kamera dan alat tulis. Serta bahan yang digunakan, Bibit pakcoy, tanah, polybag ukuran 40 x 40, pupuk kandang ayam, sekam padi, bonggol pisang, EM4, serta gulah merah.

Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama terdiri dari dosis pupuk kandang ayam yang terdiri dari 3 taraf dan faktor kedua adalah dosis POC bonggol pisang terdiri dari 2 taraf. Data yang diperoleh dalam menguji parameter pertumbuhan tanaman pakcoy yang diamati menggunakan Analisis Of Varian (ANOVA). Jika F hitung lebih besar dari F tabel maka dilanjutkan uji lanjut dengan BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis Tanah Awal

a. pH Tanah

Hasil analisis sifat kimia tanah awal dan akhir pemberian POP kandang ayam serta POC bonggol pisang pada pH tanah menunjukkan kriteria masam dan netral. Hasil analisis pH, berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah di sajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis pH tanah

Sampel Tanah	Ph			
	H ₂ O			
	Awal	Kriteria	Akhir	Kriteria
P0J0	5.58	Masam	5.96	Masam
P0J1	6.21	Netral	5.72	Masam
P1J0	6.35	Netral	6.25	Netral
P2J0	6.41	Netral	6.58	Netral
P1J1	6.55	Netral	6.61	Netral
P2J1	6.71	Netral	6.87	Netral

Sumber. Analisis Sifat Kimia Tanah (2024)

Ketersediaan hara di dalam tanah sangat bergantung pada pH tanah, kadar bahan organik tanah, tipe tanah, keadaan oksidasi reduksi, kadar garam dan mineral tanah Ganti dkk, (2023). Reduksi pH tanah <4,5 sangat masam, keadaan ini dapat menyebabkan tanaman tidak akan tumbuh dengan optimal sama halnya dengan pH yang bersifat alkalis >8,5 pada keadaan ini unsur hara mikro akan terikat secara kimiawi sehingga tidak dapat di

serap oleh tanaman. Pada umumnya pH ideal berkisar dengan nilai >6,6 atau <7,5 netral, pH netral merupakan pH tanah yang subur.

Hasil analisis pH pada awal penelitian di dapatkan pH terendah yang terdapat pada perlakuan kontrol POJ0 yang tergolong dalam kategori masam, sedangkan pada perlakuan lainnya masuk dalam kategori netral. Kemudian pada hasil analisis akhir pH terendah didapatkan pada perlakuan POJ1 (masam) dan tertinggi di dapatkan pada perlakuan P2J1 (netral). Hal ini disebabkan pupuk organik yang di berikan akan terdekomposisi lanjut atau termineralisasi melepas mineral-mineral berupa kation-kation basah berupa Ca, Mg, Na, K yang menyebabkan konsentrasi ion OH meningkat sehingga dapat meningkatkan pH dalam tanah (Yuniarti dkk 2022).

b. C-Organik

Sesuai dengan hasil analisis sifat kimia tanah C-organik awal dan akhir. POP kandang unggas dan POC bonggol pisang masing-masing mempunyai kriteria sangat rendah, rendah, sedang, dan tinggi. Hasil analisis C-organik, berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis C-organik

Sampel Tanah	C-organik			
	Awal	Kriteria	Akhir	Kriteria
POJ0	0.82	Sangat Rendah	0.68	Sangat Rendah
POJ1	1.65	Rendah	0.81	Sangat Rendah
P1J0	2.35	Sedang	2.05	Sedang
P2J0	2.62	Sedang	2.16	Sedang
P1J1	2.41	Sedang	2.21	Sedang
P2J1	3.01	Tinggi	2.41	Sedang

Sumber. Analisis Sifat Kimia Tanah (2024)

Analisis C-Organik pada awal penelitian menunjukkan nilai terendah pada perlakuan POJ0 yang tergolong sangat rendah, sedangkan pada perlakuan POJ1 (rendah), sementara itu perlakuan P1J0, P2J0, P1J1 (sedang), dan P2J1 tergolong kategori tinggi. Pada analisis akhir perlakuan POJ0 memiliki kandungan C-Organik dalam tanah yang paling rendah di antara perlakuan lainnya yakni POJ0 (sangat rendah) dan kandungan C-Organik tertinggi terdapat pada perlakuan P2J1 dengan hasil analisis sedang. Pada prinsipnya pupuk organik memiliki kandung hara yang baik dalam meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah, namun dapat di lihat pada hasil analisis laboratorium awal dan akhir terjadi penurunan pada nilai C-Oganik dalam tanah. Hal ini

karena kurangnya kandung hara pada pupuk organik yang di aplikasikan sehingga tidak memberikan hasil yang cukup baik terhadap C-Organik dalam tanah. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat (Yulnafatmawita, 2006) bahwa penurunan C-Organik dalam tanah terjadi karena adanya penurunan bahan organik yang di terima oleh tanah. Menurut Farrasati dkk (2019) Status C-organik dalam tanah di pengaruhi oleh berbagai faktor eksternal di antaranya jenis tanah, suhu, curah hujan, penambahan bahan organik dan pengolahan tanah. Upaya dalam meningkatkan kandungan C-organik yaitu dengan memaksimalkan penambahan bahan organik kedalam tanah (Chairunnisya dkk. (2017).

c. Nitrogen (N)

Sifat kimia tanah nitrogen (N) awal dan akhir terhadap pemberian POP kandang ayam serta POC bonggol pisang menunjukkan kriteria sangat rendah, rendah dan sedang. Hasil analisis nitrogen, berdasar kriterianya penilain sifat kimia tanah di sajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis nitrogen

Sampel Tanah	Nitrogen			
	Awal	Kriteria	Akhir	Kriteria
POJ0	0.09	Sangat Rendah	0.10	Rendah
POJ1	0.12	Rendah	0.11	Rendah
P1J0	0.19	Rendah	0.18	Rendah
P2J0	0.21	Sedang	0.17	Rendah
P1J1	0.15	Rendah	0.12	Rendah
P2J1	0.24	Sedang	0.21	Sedang

Sumber. Analisis Sifat Kimia Tanah (2024)

Hasil Analisis awal C/N Rasio di peroleh nilai terendah pada perlakuan POJ0 yang tergolong dalam kategori rendah, sedangkan pada perlakuan POJ1, P1J0, P1J1 dan P2J1 tergolong kategori sedang sementara itu perlakuan P2J0 tergolong (tinggi). Pada analisis akhir C/N kategori rendah di dapatkan pada perlakuan POJ0, POJ1, kemudian perlakuan yang tergolong dalam kategori sedang terdapat pada P1J0, P1J1 serta P2J1 dan kategori tinggi terdapat pada P2J0. Kualitas bahan organik dapat di ukur dengan C/N, rasio C/N menunjukan baik atau tidaknya penguraian bahan organik yang digunakan dalam tanah. Rasio C/N tertinggi menunjukan lambatnya dekomposisi bahan organik yang di berikan kedalam tanah, hal ini karena mikroba dalam tanah kekurangan N untuk sintesis protein. Sebaliknya jika semakin kecil nilai rasio C/N maka bahan organik mudah untuk terdekomposisi.

Rasio C/N mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap ketersediaan unsur hara. Ketersediaan unsur hara berbanding terbalik dengan rasio C/N. Menurut Darma dkk. (2022) jika rasio C/N tinggi, maka tanaman memiliki akses terbatas terhadap unsur hara sebaliknya, jika rasio C/N rendah, maka tersedia unsur hara dalam jumlah banyak. Rasio N yang rendah menandakan peningkatan ketersediaan unsur hara, sehingga memungkinkan tanaman memenuhi kebutuhan nutrisi hariannya.

d. Fospor (P)

Pengujian sifat kimia tanah awal dan akhir fosfor (P) setelah penerapan POP kandang ayam dan POC bonggol pisang menunjukkan masing-masing kriteria sangat rendah dan rendah. Tabel 4 menampilkan hasil analisis fosfor yang dilakukan sesuai dengan kriteria yang digunakan untuk mengevaluasi sifat kimia tanah.

Tabel 4. Hasil Analisis fosfor

Sampel Tanah	Fospor			
	Awal	Kriteria	Akhir	Kriteria
P0J0	8.71	Sangat Rendah	9.15	Sangat Rendah
P0J1	12.25	Rendah	12.25	Rendah
P1J0	10.96	Rendah	10.96	Rendah
P2J0	12.51	Rendah	13.04	Rendah
P1J1	13.24	Rendah	13.24	Rendah
P2J1	14.19	Rendah	13.85	Rendah

Sumber. Analisis Sifat Kimia Tanah (2024)

Analisis P-Total yang dilakukan pada awal penelitian, diperoleh P-Total tanah terendah pada perlakuan P0J0 yang termasuk dalam kriteria sangat rendah, sedangkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P2J1 dengan kriteria rendah. Dari analisis tanah setelah panen atau di akhir Berdasarkan hasil penelitian diketahui kandungan P-Total tanah terendah terdapat pada perlakuan P0J0 dengan analisis sangat rendah, kemudian kandungan P-Total tanah tertinggi yaitu pada P2J1 dengan hasil analisis rendah. Rendahnya kandungan fosfor dalam tanah disebabkan adanya pencucian tanah oleh hujan. Sebagaimana dikemukakan dalam Jovita (2018), fosfor (P) dalam tanah berasal dari pupuk sintetis, mineral, dan bahan organik. Ketersediaan fosfor dalam tanah dapat ditingkatkan melalui penambahan bahan organik secara optimal. Bahan organik dapat mempengaruhi ketersediaan P baik secara langsung maupun tidak langsung melalui proses mineralisasi atau dengan memfasilitasi pelepasan P tetap (Sari, 2017). Fungsi fosfor sebagai unsur hara makro yang esensial tidak

dapat digantikan dengan unsur hara lainnya. Oleh karena itu, diperlukan unsur hara fosfor yang cukup untuk pertumbuhan tanaman yang optimal.

e. Kalium (K)

Berdasarkan hasil Sifat kimia tanah kalium (K) awal dan akhir, pemberian POP kandang ayam serta POC bonggol pisang menunjukkan kriteria tinggi. Hasil analisis kalium berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah di sajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis kalium

Sampel Tanah	Kalium			
	Awal	Kriteria	Akhir	Kriteria
P0J0	0.11	Tinggi	0.12	Tinggi
P0J1	0.13	Tinggi	0.15	Tinggi
P1J0	0.25	Tinggi	0.21	Tinggi
P2J0	0.27	Tinggi	0.28	Tinggi
P1J1	0.19	Tinggi	0.19	Tinggi
P2J1	0.32	Tinggi	0.38	Tinggi

Sumber. Analisis Sifat Kimia Tanah (2024)

Hasil analisis K pada awal penelitian memberikan nilai presentase terendah terdapat pada perlakuan P0J0 dengan kategori tinggi sedangkan nilai tertinggi pada perlakuan P2J1 dengan kategori tinggi, dan hasil analisis tanah akhir atau setelah panen menunjukkan nilai terendah pada perlakuan P0J0 termasuk dalam kategori tinggi, untuk presentase nilai tertinggi yaitu pada perlakuan P2J1 yang tergolong dalam kategori tinggi. Kandungan fosfor dalam tanah dapat dimaksimalkan dengan pemberian pupuk organik dalam jumlah yang relatif lebih besar. Pertanian berkelanjutan, khususnya yang berkaitan dengan hasil pertanian, ditentukan oleh ketersediaan unsur hara kalium (K) di dalam tanah. Selain itu, kalium secara signifikan mempengaruhi kuantitas dan kualitas perkembangan tanaman. Kalium, dilambangkan dengan K, merupakan unsur hara makro penting yang sangat diperlukan untuk menopang perkembangan tanaman. Selama fase vegetatif, kalium terlibat dalam berbagai proses seperti pembentukan daun, pertumbuhan, pengaturan pembukaan stomata, dan sintesis pati dan protein (Putri S.R. 2021).

Tinggi Tanaman tanaman pakcoy (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk organik padat berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman tujuh dan empat belas hari setelah tanam (HSPT). Pada HSPT 21 dan 28 pemberian pupuk organik padat tidak memberikan pengaruh nyata.

Pengaruh nyata pemberian pupuk organik cair diamati pada 7, 14, dan 28 HSPT, namun tidak ada yang teramati pada 21 HSPT. Rata-rata tinggi badan tanaman pakcoy disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata tinggi tanaman pakcoy (cm) berdasarkan pengaruh pemberian POP kandang ayam dan POC bonggol pisang.

Tinggi Tanaman (cm)				
POP Kandang Ayam	Pengamatan			
	7 HSPT	14 HSPT	21 HSPT	28 HSPT
Kontrol	5,3 a	6,6 a	10,0	11,6
1 kg	6,1 ab	7,7 ab	9,8	11,8
2 kg	7,6 b	9,6 c	11,0	13,7
BNT 5%	0,6	0,4	-	-
POC Bonggol Pisang				
Kontrol	5,6 a	7,5 a	9,6	11,2 a
150 ml	7,1 a	8,5 a	10,9	13,5 a
BNT 5%	0,4	0,3	-	0,6

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji bnt 5%. HSPT = Hari Setelah Pindah Tanam.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada observasi 7 dan 14, pemberian POP kepada kontrol tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan dengan POP 1 kg, namun menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan POP 2 kg. Pasalnya, kotoran ayam menyediakan nitrogen dalam jumlah yang cukup sehingga membantu pertumbuhan vegetatif tanaman pak choi. Pada pengamatan umur 21 dan 28 tahun, HSPT tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy. Hal ini dapat disebabkan oleh lambatnya pelepasan unsur hara dalam kotoran ayam, karena unsur hara yang terdapat dalam kotoran ayam sulit terurai. Dalam skenario ini, akar tidak mampu menyerap unsur hara secara efisien karena kekurangan unsur hara yang disediakan oleh sampah organik kandang ayam di dalam tanah.

Pada pemberian perlakuan POC bonggol pisang pada pengamatan umur 7, 14, dan 28 HSPT, tidak terdapat perbedaan yang mencolok antara kelompok kontrol dan kelompok yang mendapat POC dosis 150 ml. Kurangnya unsur hara yang tepat pada POC bonggol pisang menghambat pertumbuhan tanaman pakcoy terutama dari segi tinggi tanaman. Namun dari 21 pengamatan HSPT menunjukkan bahwa hal tersebut tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap tinggi tanaman pakcoy. Pasalnya, dosis POC 150 ml yang diberikan pada tanaman masi relatif tidak cukup untuk menginduksi pertumbuhan tanaman bok choy. Hal ini sejalan dengan pernyataan Hakim dan

Anandari (2019) yang menyatakan bahwa penetapan konsentrasi POC yang optimal untuk kumbang penggerek pisang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, baik pertumbuhan vegetatif maupun generatif.

Selanjutnya konsentrasi POP pada perlakuan kandang ayam 2 kg memberikan pengaruh nyata lebih besar dibandingkan perlakuan lainnya. Penggabungan pupuk organik kandang ayam sebagai media tanam dapat memberikan kontribusi bagi tanah dengan memasukkan unsur-unsur penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang diperlukan untuk perkembangan tanaman. Menurut Yulianto dkk (2021), kotoran ayam mengandung komponen makroskopis seperti N, P, dan K. Unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) berperan penting dalam proses pertumbuhan tanaman. Secara khusus, nitrogen sangat bermanfaat dalam mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman. Perkembangan akar, batang, dan sintesis klorofil pada daun hijau sangat penting untuk proses fotosintesis. Unsur P merangsang perkembangan akar, meningkatkan produksi bunga, dan memfasilitasi pematangan buah. Kalium sangat penting untuk penyerapan air dan unsur hara dalam tanah, serta pengangkutan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tanaman.

Jumlah Daun Tanaman Pakcoy

Berdasarkan analisis ragam terdapat pengaruh nyata terhadap konsentrasi kotoran ayam umur 7 dan 14 hari setelah tanam (HSPT). Penggunaan kotoran ayam tidak memberikan pengaruh nyata secara statistik terhadap jumlah daun pada umur 21 dan 28 hari setelah tanam. Selanjutnya pemberian pupuk organik cair memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 14 HSPT, namun tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 7, 21, dan 28 HSPT. Kemudian umur pengamatan 7 HSPT menunjukkan penggunaan pupuk organik padat kandang ayam sebanyak 2 kg mempunyai hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Namun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan dengan pemberian POP kandang ayam 1 kg terhadap jumlah daun tanaman pakcoy. Selengkapnya analisis sidik ragam untuk jumlah daun ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy berdasarkan pengaruh pemberian POP kandang ayam dan POC bonggol pisang.

POP Kandang Ayam	Jumlah Daun			
	Pengamatan			
	7 HSPT	14 HSPT	21 HSPT	28 HSPT
Kontrol	4,9 a	6,7 a	8,9	10,5
1 kg	5,3 ab	6,9 a	8,1	9,7
2 kg	6,2 b	7,9 a	8,7	10,5
BNT 5%	0,3	0,4	-	-
POC Bonggol Pisang				
Kontrol	5,4	6,6 a	8,3	8,7
150 ml	5,6	7,7 a	8,9	10,8
BNT 5%	-	0,3	-	-

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji bnt 5%. HSPT = Hari Setelah Pindah Tanam.

Selain itu, 14 pengamatan HSPT memberikan hasil yang signifikan, namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi perlakuan POP. Pasalnya, POP kandang ayam memiliki kemampuan memasukkan unsur hara fosfor yang bermanfaat untuk memperbaiki struktur akar. Hal ini pada gilirannya memfasilitasi penyerapan unsur hara nitrogen di dalam tanah. Pada pengamatan umur 21 dan 28 tahun, Tes Penempatan Sekolah Menengah Atas (HSPT) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman pakcoy. Hal ini disebabkan bahan organik di dalam tanah terurai secara perlahan sehingga mengakibatkan nutrisi nitrogen bagi tanaman tidak optimal akibat fungsi akar yang tidak memadai. Frastia (2022) menegaskan bahwa nitrogen terlibat dalam sintesis klorofil dan proses fotosintesis pada tumbuhan. Tanpa nitrogen, tanaman akan mengalami penurunan kadar klorofil dan penurunan proses fotosintesis. Akibatnya kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara akan berkurang sehingga mengakibatkan distribusi unsur hara ke seluruh bagian tanaman menurun.

Konsentrasi POC yang digunakan untuk mengatasi kumbang pisang di 14 HSPT mempunyai pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun. Namun, tidak ada perbedaan signifikan yang diamati antara kelompok kontrol dan kelompok yang diberi POC 150 ml. Selanjutnya pengamatan yang dilakukan pada HSPT 7, 21, dan 28 tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman. Kurang optimalnya serapan unsur hara tanaman pak choy disebabkan oleh terbatasnya pasokan unsur hara yang disediakan oleh POC bonggol pisang. Menurut Syam dkk. (2017), penggunaan bahan organik

atau pupuk organik bermanfaat untuk meningkatkan produksi pertanian baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Namun pupuk organik memiliki kadar nutrisi yang rendah sehingga memerlukan penggunaannya dalam jumlah banyak. Bhoki (2021) menyatakan bahwa praktik pemupukan yang salah, termasuk pemilihan, jumlah, waktu, dan cara pemberian pupuk, dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan menghambat perkembangan optimal.

Kondisi unsur hara dalam tanah mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman. Jika unsur hara tercukupi maka pertumbuhan tanaman akan tumbuh subur. Penyerapan unsur hara yang optimal oleh akar tanaman bergantung pada kesuburan kondisi tanah (Zulkifli, dkk. 2022). Upaya meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan hasil tanaman meliputi pemberian pupuk untuk menambah unsur hara penting pada tanah.

Berat Basah Tanaman Pakcoy (gram)

Berdasarkan analisis ragam konsentrasi POP dan POC terhadap menunjukkan pengaruh nyata terhadap berat basah 28 hari setelah pindah tanam (HSPT) dan berbeda nyata antara Perlakuan konsentrasi POP dan POC. Hasil uji lanjut BNT 5% tinggi tanaman disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata berat basah tanaman pakcoy (gram) berdasarkan pengaruh pemberian pop kandang ayam dan poc bonggol pisang.

Perlakuan	Berat Basah (gram)	
	Pengamatan	
POP kandang Ayam	28 HSPT	
Kontrol	22,0 a	
1 kg	34,1 b	
2 kg	43,5 c	
BNT 5%	0,6	
POC Bonggol Pisang		
Kontrol	25,4 a	
150 ml	41,0 b	
BNT 5%	0,4	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji bnt 5%. HSPT = Hari Setelah Pindah Tanam.

Pada Tabel 8 diatas penggunaan POP kandang ayam dan POC bonggol pisang menunjukkan hasil yang sama berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman pakcoy serta menunjukkan hasil berbedanya antara perlakuan baik POP kandang ayam maupun POC bonggol pisang. Hal ini karena penggunaan POP kandang ayam dan POC

bonggol pisang dapat menghasilkan kandungan hara N, P, K sehingganya akar tanaman dapat menyerap nutrisi dalam tanah untuk metabolisme pertumbuhan tanaman pakcoy. Dengan demikian penggunaan POP kandang ayam dan POC bonggol pisang mampu memacu metabolisme tanaman pakcoy dan menghasilkan berat basah yang optimal.

Berat basah tanaman mengacu pada jumlah total air yang ada dalam jaringan tanaman, termasuk berat fotosintat (senyawa organik yang dihasilkan oleh fotosintesis) dan kandungan air dalam daun. Berat basah tanaman mewakili jumlah total produk fotosintesis, termasuk lipid, protein, dan karbohidrat, yang telah terakumulasi. Ada korelasi langsung antara berat tanaman dan efisiensi proses metabolismenya. Tumbuhan yang lebih berat menunjukkan proses metabolisme yang berfungsi dengan baik, sedangkan tumbuhan yang lebih ringan menunjukkan sebaliknya. Berat basah yang kecil menunjukkan adanya hambatan dalam proses metabolisme tanaman. Temuan penelitian Wijiyanti, dkk (2019) menunjukkan bahwa berat basah suatu tanaman mencakup seluruh komponennya, termasuk jumlah daun dan tinggi tanaman. Semakin bertambahnya jumlah daun dan tinggi tanaman pak choy maka bobot lembabnya juga akan semakin meningkat.

Berdasarkan Tabel 8, POP kandang ayam mempunyai berat basah maksimum tanaman pak choy bila digunakan dosis 2 kg. Hal ini disebabkan karena pupuk organik kandang ayam unggas mengandung konsentrasi unsur hara yang lebih tinggi di dalam tanah sehingga penyerapan unsur hara oleh akar tanaman lebih efisien. Hasilnya, bobot basah tanaman meningkat lebih signifikan dibandingkan dengan penggunaan kompos organik tanaman bonggol pisang. Menurut Putra dkk. (2021), kotoran ayam mempunyai kemampuan meningkatkan kadar hara dan kemampuan tanah menahan air. Hal ini pada gilirannya memfasilitasi penyerapan unsur hara oleh akar tanaman sehingga meningkatkan produktivitas tanaman. Menurut temuan Wedhu dkk. (2021), penggunaan pupuk organik kandang ayam dengan dosis anjuran 60 ton per hektar memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap bobot tanaman secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan adanya korelasi positif antara konsentrasi pupuk yang diberikan kepada tanaman dengan jumlah unsur hara yang diserap tanaman.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pemberian POP kandang ayam dan POC bonggol pisang berpengaruh terhadap sifat kimia tanah pada pH, fosfor dan kalium. Serta memberikan interaksi antara kedua faktor yang di tunjukan oleh berat basah, serta pengamatan lainnya tidak terjadi interaksi. Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk dengan dosis terbaik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy ditunjukan POP kandang ayam 2 kg/1 kg tanah dan POC bonggol pisang 150 ml/850 ml air.

Daftar Pustaka

- Bhoki, M., Jeksen, J., & Beja, H. . D. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.). *Jurnal Agro Wiralodra*, 4(2), 64–68. <https://doi.org/10.31943/agrowiralodra.v4i2.67>
- Idris, S. D., Ramayan, S. Sadaruddin, Supriyanto, B. (2022). Investigasi Kandungan C-Organik, Nitrogen, P dan K, pH dan Rasio C/N Sawah Tadah Hujan di Desa Sarinadi, Kecamatan Kota Bangun, Kabupaten Kutai Kertanegara, Kalimantan Timur. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*. 2(4):88-92. DOI: <http://dx.doi.org/10.35941/jatl.4.2.2022.6998.88-92>
- Ernanda Y, M. Indrawati, A. Mardiyana, S. 2022. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Kandang Ayam Dan Pupuk Organik Cair (Poc) Urin Sapi. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 4(1):10-19. DOI : <https://doi.org/10.31289/jiperta.v4i1.1191>
- Farrasati, R. Pradiko, I. Rahutomo, S. Sutarta, E. S. Santoso, H. Hodayat, F. 2019. C-organik Tanah di Perkebunan Kelapa Sawit Sumatera Utara: Status dan Hubungan dengan Beberapa Sifat Kimia Tanah. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 43(2):157-165.
- Frastia Y. Adam, D.H. Walida, H. Dalimunthe, B.A. (2022). Kombinasi Zpt Ekstrak Bawang Merah Dan Pupuk Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Chinensis* L.). *Jurnal Pertanian Agros*. 24(2):768-775.
- Ganti N. W. S L, Ginting S., Leomo S. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik

- Terhadap Sifat Kimia Tanah Masam dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Berkala Penelitian Agronomi, 11(1), 24-34.
<https://doi.org/10.33772/bpa.v11i1.400>
- Hidayat B, (2017). Aplikasi Bahan Organik dan Biochar untuk Meningkatkan C – Organik, P dan Zn tersedia Pada Tanah Sawah. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 5(3):494- 499.
- Hakim T. Anandari A, (2019). Responsif Bokashi Kotoran Sapi Dan Poc Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian*. 22(2):102-106.
- Jayanti K, D. (2020). Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa Subsp. Chinesis*). *Jurnal Bioindustri*. 3(1):580-588.
- Jovita D, (2018). Analisis Unsur Makro (K, Ca, Mg) Mikro (Fe, Zn, Cu) Pada Lahan Pertanian Dengan Metode Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrofotometry (Icp-Oes). *Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung Bandar Lampung*
- Kesumaningwati R, Zainudin. 2021. Penilaian Status Kesuburan Tanah Pada Beberapa Penggunaan Lahan Di Samarinda. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*. 3(2):106-111.
- Putra, I. Yusrizal. Septiandar. Hadiyanto, W. Ariska, N. Resdiar, A. 2021. Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Cabe Rawit (*Capsicum Frutescens* L. Var. Cengek). *Jurnal Agrista*. 25(1):39-49.
- Pardede N, Rizali, A. Sari, N. (2022). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Menggunakan Pupuk Organik Cair (Poc) Bonggol Pisang Di Tanah Ultisol. *Jurnal Agroqua*. 20(2):470-478.
- Putri S. R. (2021). Penggunaan Kompos *Chromolaena odorata* Untuk Meningkatkan Kalium Tanah. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*. 1(1):15-17.
- Probojati, R. T., Hadiyanti, N., Handono, W., Zulkarnain, A., Alfatin, M., & Saptorini, S. (2022). Respon Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) terhadap Pemberian Konsentrasi PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria). *Jurnal Agrinika: Jurnal Agroteknologi Dan Agribisnis*, 6(1), 61-67.
<https://doi.org/10.30737/agrinika.v6i1.2335>
- Sari, M. N. (2017). Pengaruh bahan organik terhadap ketersediaan fosfor pada tanah-tanah kaya Al dan Fe. *Buletin Tanah dan Lahan*. 1 (1): 65-71.
- Syam N, (2017). Pengaruh Jenis Pupuk Organik Dan Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium Graveolus* L.). *Jurnal Agrotek*.1(2):43-53.
- Wedhu I, Y. Beja, H,D. Wahyuni, Y. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Chinensis* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian*. 6 (2):51-55.
- Wijiyanti P, Hastuti, E. D, & Haryanti S. (2019). Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 4(1):21-28.
- Yulnafatmawita. (2006). Hubungan Antara Status C-Organik Dan Stabilitas Aggregatanah Kebun Percobaan Limau Manis Padang Pada Beberapa Penggunaan Lahan. *Jurnal Solum*. 11(2):75-82.
- Yama D, I. Kartiko H. (2020). Pertumbuhan Dan Kandungan Klorofil Pakcoy (*Brassica Rappa* L) Pada Beberapa Konsentrasi Ab Mix Dengan Sistem Wick. *Jurnal Teknologi*. 12(1):21-30.
- Yulianto dkk, (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Di Kabupaten Sikka. *Jurnal Inovasi Pertanian*.1(10):2165-2170.
- Yuniarti, A. Solihin, E. Putri, A.T.A. (2022). 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*. 19 (1): 1040-1046.
- Zulkifli, Herianto, Lukmanasari. P. (2022). respon tanaman pakcoy (*brassica rapa* l.) terhadap aplikasi kompos ampas kelapa dan npk mutiara (16:16:16). *Dinamika Pertanian*, 38(1), 75-82.
[https://doi.org/10.25299/dp.2022.vol38\(1\).10431](https://doi.org/10.25299/dp.2022.vol38(1).10431)