



Aplikasi Pupuk Organik Teknologi Nano dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Tajuk Tangke Nate¹, Nazimah^{2*}, Muhammad Rafli², Rd. Selvy Handayani², Laila Nazirah² & Safrizal²

¹ Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Muara Batu, Aceh Utara 24355-Aceh. Indonesia

² Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Muara Batu, Aceh Utara 24355-Aceh. Indonesia

*Penulis korespondensi: nazimah@unimal.ac.id

Riwayat Artikel

Submit:

23-09-2023

Revisi:

19-10-2023

Diterima:

03-12-2023

Diterbitkan:

30-12-2023

Kata Kunci

Teknologi nano

Pupuk organik

Biochar

Cocopeat

Abstrak

Pakcoy merupakan sayuran yang dapat dibudidayakan dan tumbuh baik didataran rendah maupun dataran tinggi. Di Indonesia, produksi pakcoy masih tergolong rendah sehingga produktivitas pakcoy perlu ditingkatkan. Upaya peningkatan produksi pakcoy di Indonesia antara lain dengan menggunakan pupuk organik nanoteknologi dan komposisi media tanam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk nano dan media tanam yang berbeda agar berpengaruh optimal terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Penelitian ini dilaksanakan dikebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh pada bulan Agustus sampai September 2023. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pupuk organik nano teknologi (N) yang terdiri atas 4 taraf yaitu : N0: 0 ml/l, N1: 1 ml/l, N2: 3 ml/l, N3: 6 ml/l. Faktor kedua adalah komposisi media tanam (P) yang terdiri atas 3 taraf yaitu : P1: kotoran sapi + tanah (1:1), P2: cocopeat + tanah (1:1), P3: biochar + tanah (1:1). Variabel yang diamati adalah panjang batang, panjang daun, jumlah daun, luas daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pupuk organik nanoteknologi dan komposisi media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy. Perlakuan terbaik adalah pemberian pupuk organik nanoteknologi dengan konsentrasi N2 (3 ml/l), pada perlakuan komposisi media tanam hasil terbaik diperoleh pada perlakuan P2 (cocopeat + tanah). Terdapat interaksi antara perlakuan pupuk organik nanoteknologi dengan komposisi media tanam pada variabel tinggi batang tanaman dan jumlah daun.

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



Pendahuluan

Pakcoy merupakan tanaman sayuran daun berumur pendek yang dapat dibudidayakan dan tumbuh secara baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Tanaman ini termasuk dalam keluarga *brassica* yang selain memiliki nilai ekonomi yang tinggi juga mengandung banyak nutrisi yang diperlukan bagi aktifitas tubuh (Himayana., 2018). Salah satu faktor penting dalam budidaya tanaman untuk menunjang keberhasilan pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman adalah pemupukan dan media tanam. Nurlaela et al., (2021) menyatakan untuk meningkatkan hasil panen dapat dilakukan melalui optimalisasi pemupukan.

Pupuk dapat berasal dari pupuk organik dan pupuk anorganik. Penggunaan pupuk anorganik cenderung mulai ditinggalkan, karena penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dapat merusak tanah dan mematikan

mikroorganisme menguntungkan yang hidup didalam tanah.

Sekarang ini sudah banyak petani yang menggunakan pupuk organik yang berasal dari bahan-bahan organik dengan tujuan untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah dan meningkatkan produksi tanaman. Ainun & Aminuddin., (2022) menyebutkan bahwa pupuk adalah salah suatu bahan yang jika diberikan ke dalam tanah dapat mengubah keadaan sifat kimia (kesuburan) tanah, sifat fisika tanah, dan biologi tanah.

Pupuk organik nanoteknologi merupakan hasil penelitian para ahli pertanian selama lebih kurang 13 tahun. Keunggulan menggunakan nanoteknologi adalah mengandung nutrisi siap saji bagi tanaman, sehingga bisa diserap secara langsung melalui akar, batang, daun, bunga dan buah, tanpa melalui proses fotosintesis. Pupuk organik nanoteknologi memiliki kandungan C-Organik : 17 %, C/N : 7, N : 2,50 %, P₂O₅ : 0.83 %, K₂O : 2,16 %, pH : 6,98, Fe-total : 6.546 ppm, Zn-total : 269

ppm.

Media tanam adalah tempat menyimpan unsur hara dan tempat tumbuh yang berguna bagi tanaman. Media tanam organik dan anorganik merupakan jenis media yang biasa dipakai dalam bercocok tanam. Media yang berasal dari organisme hidup seperti tanaman atau limbah hewan disebut media organik. Keunggulan penggunaan media tanam organik yaitu tersedianya unsur hara bagi tanaman, mudah didapatkan, dan murah. Selain itu, terdapat adanya pori makro dan mikro yang seimbang sehingga dapat terjadi pertukaran udara yang tinggi pada media dan memiliki kemampuan untuk menyerap air yang tinggi. (Sukajat., 2020).

Bahan organik seperti cocopeat, pupuk kandang dan biochar sangat potensial digunakan sebagai komposit media tanam alternatif untuk mengurangi penggunaan topsoil. Salah satu kelebihan penggunaan bahan organik sebagai media tanam adalah memiliki struktur yang dapat menjaga keseimbangan aerasi. Bahan organik mempunyai sifat remah sehingga udara, air, dan akar mudah masuk dalam fraksi tanah dan dapat mengikat air. Hal ini sangat penting bagi akar bibit tanaman karena media tumbuh sangat berkaitan dengan pertumbuhan akar atau sifat diperakaran tanaman. (Irawan & Kafiar., 2015).

Cocopeat merupakan salah satu media tumbuh yang dihasilkan dari proses penghancuran sabut kelapa. Kelebihan cocopeat sebagai media tanam dikarenakan karakteristiknya yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat, serta mengandung unsur-unsur hara esensial, seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), natrium (N), dan fosfor (P). Maka dengan adanya kandungan tersebut cocopeat dapat dimanfaatkan menjadi media yang bagus untuk tanaman hortikultura, serta dapat menjadi media tanam pada rumah kaca (Ayu., 2021).

Pupuk kandang (pukan) didefinisikan sebagai semua produk buangan dari hewan peliharaan yang dapat digunakan untuk memperbaiki struktur tanah, sebagai penyedia unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, menambah kemampuan tanah dalam menahan unsur-unsur hara, serta sebagai sumber energi bagi mikroorganisme. (Hasnidar et al., 2022).

Biochar adalah produk yang kaya karbon yang dihasilkan oleh pirolisis atau ketika limbah biomassa (diutamakan limbah pertanian) dipanaskan tanpa udara atau dengan udara yang sangat sedikit. Biochar sudah terbukti sangat bermanfaat sebagai bahan pembenah tanah, dapat meningkatkan pH tanah atau mengurangi tingkat keasamaan tanah. Aplikasi biochar dilahan pertanian dapat meningkatkan pendapatan petani akibat hasil panen yang meningkat dan mengurangi pencemaran tanah dan air akibat pencucian pupuk di tanah. (Magdalena et al., 2017).

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh mulai bulan Agustus sampai September 2023. Bahan yang digunakan adalah benih pakcoy, polybag, tanah, air, pupuk kandang sapi, cocopeat, biochar, pupuk organik teknologi nano. Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, gembor, gelas ukur, parang, kertas,

alat tulis, alat ukur, buku, timbangan analitik dan kamera.

Model rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Faktor pertama adalah perlakuan pupuk organik teknologi nano (paten) terdiri dari 4 taraf yaitu N0 = 0 ml/l, N1 = 1 ml/l, N2 = 3 ml/l, N3 = 6 ml/l. Faktor kedua yaitu Komposisi Media Tanam terdiri dari 3 taraf yaitu P1 = Pupuk Kandang Sapi + Tanah (1 : 1), P2 = Cocopeat + Tanah (1 : 1), P3 = Biochar + Tanah (1 : 1). Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan aplikasi SAS. Jika hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata, dilakukan uji lanjutan dengan uji Duncan’s Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 %.

Hasil dan Pembahasan

Panjang batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik teknologi nano dan komposisi media tanam tidak berbeda nyata terhadap panjang batang umur 14 HST dan berpengaruh sangat nyata pada umur 21 dan 28 HST. Interaksi antar perlakuan pupuk organik teknologi nano dan media tanam tidak berbeda nyata. Data hasil uji lanjut panjang batang tanaman pakcoy dengan menggunakan DMRT taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata panjang batang tanaman akibat pemberian pupuk organik teknologi nano dan komposisi media tanam.

Perlakuan	Panjang batang tanaman (cm)		
	14 HST	21 HST	28 HST
Pupuk organik teknologi nano			
N0 (0 ml/l)	2,29 a	2,65 b	2,96 b
N1 (1 ml/l)	2,40 a	2,88ab	3,35 a
N2 (3 ml/l)	2,55 a	3,18 a	3,51 a
N3 (6 ml/l)	2,49 a	2,94ab	3,55 a
Komposisi media tanam			
P1 (Pupuk kandang sapi+tanah)	2,37 a	2,73 b	3,20 b
P2 (Cocopeat+tanah)	2,51 a	3,06 a	3,45ab
P3 (Biochar+tanah)	2,43 a	2,94ab	3,20 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa rata rata nilai panjang batang tanaman pada perlakuan pupuk nano terdapat pada N2 (3 ml) dengan tinggi tanaman 2,55 cm pada 14 HST, 3,18 cm pada 21 HST, 3,51 cm pada 28 HST. Perlakuan tersebut tidak beda nyata dengan perlakuan N3 (6 ml). nilai rata rata peubah tinggi tanaman terendah secara berturut turut terdapat pada perlakuan N0 (0 ml) yaitu 2,65 cm pada 14 HST, 2,96 cm pada 21 HST, dan 2,96 cm pada 28 HST.

Perlakuan media tanam P2 (cocopeat : tanah) memberikan nilai tertinggi pada peubah tinggi tanaman secara berturut turut sejak 14 HST sampai 28 HST dengan nilai 2.51 cm pada 14 HST, 3.06 cm pada 21 HST, 3.45 cm pada 28 HST. hasil tersebut tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (biochar : tanah) dan hasil terendah pada perlakuan P1 (pupuk kandang sapi : tanah).

Panjang daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik teknologi nano berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap panjang daun umur 14, 28, 35 HST. Pada perlakuan media tanam berpengaruh nyata pada umur 14, 21 dan 35 HST. Interaksi antar perlakuan pupuk nano dan media tanam berpengaruh nyata sampai sangat nyata pada umur 14, 21 HST. Data hasil uji lanjut panjang daun pakcoy dengan menggunakan DMRT taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata panjang daun tanaman akibat pemberian pupuk organik teknologi nano dan komposisi media tanam.

Perlakuan	Panjang daun tanaman (cm)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Pupuk organik teknologi nanao				
N0 (0 ml/l)	8,96 ab	12,63ab	15,51 a	18,77ab
N1 (1 ml/l)	8,66 b	12,14 b	15,66 a	17,66b
N2 (3 ml/l)	10,00 a	13,26 a	15,51 a	19,03a
N3 (6 ml/l)	9,44 ab	13,33 a	15,33 a	19,81a
Komposisi media tanam				
P1 (Pupuk kandang sapi+tanah)	8,66 b	12,50 b	15,24 a	18,30 b
P2 (Cocopeat+tanah)	9,88 a	13,47 a	15,50 a	19,49 a
P3 (Biochar+tanah)	9,24 ab	12,55 b	15,24 a	18,66ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa rata rata nilai panjang daun pada perlakuan pupuk organik teknologi nano terdapat pada N3 (6 ml) dengan nilai 9,44 cm di hari 14 HST, 13,33 cm di hari 21 HST, 15.33 cm di hari 28 HST, dan 19,81 cm di hari 35 HST. Perlakuan tersebut memberikan pengaruh beda nyata dengan perlakuan lainnya . Sedangkan perlakuan yang memberikan nilai terendah yaitu perlakuan N1 (1 ml/liter).

Perlakuan komposisi media tanam pada peubah panjang daun pada tabel 2, menunjukkan nilai tertinggi secara berturut turut terdapat pada perlakuan P2 (cocopeat : tanah) dengan nilai 9,88 cm di hari 14 HST, 13.47 cm di hari 21 HST, 15.50 cm di hari 28 HST, dan 19.03 cm di hari 35 HST. perlakuan tersebut beda nyata dengan perlakuan P3 (biochar : tanah). Sedangkan perlakuan yang memberikan nilai terendah yaitu perlakuan P1 (pupuk kandang sapi : tanah).

Jumlah daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik teknologi nano dan media tanam berpengaruh nyata pada jumlah daun umur 28, 35 HST, namun tidak berpengaruh nyata pada umur 14, 21 HST. Interaksi antar perlakuan pupuk nano dan media tanam memberikan hasil berpengaruh sangat nyata pada umur 28 dan 35 HST. Data hasil uji lanjut jumlah daun tanaman sawi pakcoy dengan menggunakan DMRT taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel interaksi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun tanaman akibat pemberian pupuk organik teknologi nano dan komposisi media tanam.

Perlakuan	Panjang daun tanaman (cm)			
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Pupuk organik teknologi nanao				
N0 (0 ml/l)	6,88 a	10,51 a	12,44b	15,37bc
N1 (1 ml/l)	7,40 a	11,22 a	13,14b	14,81 c
N2 (3 ml/l)	8,00 a	11,18 a	14,55a	16,70 a
N3 (6 ml/l)	7,99 a	10,81 a	12,96b	15,74 b
Komposisi media tanam				
P1 (Pupuk kandang sapi+tanah)	7,69 a	10,97 a	13,05b	15,49 b
P2 (Cocopeat+tanah)	7,77 a	11,11 a	13,99 a	16,19 a
P3 (Biochar+tanah)	7,25 a	10,72 a	12,77 a	15,27 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa rata rata nilai Jumlah helai daun pada perlakuan pupuk organik teknologi nano terdapat pada N2 (3 ml) dengan rata-rata jumlah daun 8,00 di hari 14 HST, 11,18 di hari 21 HST, 13,96 di hari 28 HST dan 16,70 di hari 35 HST, yang tidak beda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan yang memberikan nilai terendah yaitu perlakuan N1 (1 ml/liter).

Perlakuan media tanam pada peubah jumlah daun tanaman pakcoy pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan P2 (cocopeat : tanah) tidak beda nyata dengan perlakuan yang lain, dengan nilai tertinggi berturut turut yaitu 3.77, 7.77, 11.11, 13.99, dan 16.19. sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P3 (biochar : tanah).

Tabel 4. Kombinasi perlakuan pupuk organik teknologi nano dan komposisi media tanam terhadap Jumlah daun.

Perlakuan	28 HST	35 HST
NOP1	12,22 b	15,00 b
NOP2	12,55 b	15,55 b
NOP3	12,55 b	15,55 b
N1P1	13,11 b	15,11 b
N1P2	13,11 b	14,66 b
N1P3	13,22 b	14,66 b
N2P1	13,11 b	15,77 b
N2P2	17,55 a	18,78 a
N2P3	13,00 b	15,55 b
N3P1	13,77 b	16,11 b
N3P2	12,77 b	15,77 b
N3P3	12,33 b	15,33 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berpengaruh nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Pada tabel 4 dapat dilihat interaksi dari kombinasi perlakuan pupuk organik teknologi nano dan media tanam pada hari ke 28 HST, menunjukkan pengaruh yang nyata. Kombinasi perlakuan pupuk organik teknologi nano dan media tanam N2P2 menunjukkan hasil yang terbaik sebesar 17,55. Sedangkan kombinasi yang memberikan hasil terendah yaitu NOP1 dengan nilai 12,22. Dapat dilihat interaksi dari kombinasi perlakuan pupuk nano dan media tanam pada hari

ke 35 HST, menunjukkan pengaruh yang nyata. Kombinasi perlakuan pupuk nano dan media tanam N2P2 menunjukkan hasil yang terbaik sebesar 18,78. Sedangkan kombinasi yang memberikan hasil terendah yaitu N1P3 dengan nilai 14,66.

Luas daun

Berdasarkan Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk nano berpengaruh sangat nyata pada peubah luas daun. Perlakuan media tanam berpengaruh nyata terhadap peubah luas daun. Interaksi antar pupuk nano dan media tanam memberikan hasil berpengaruh sangat nyata pada peubah luas daun. Data hasil uji lanjut luas daun tanaman sawi pakcoy dengan menggunakan DMRT taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata luas daun tanaman akibat pemberian pupuk organik teknologi nano dan komposisi media tanam.

Perlakuan	Luas daun (cm ²)
Pupuk organik teknologi nanao	
N0 (0 ml/l)	54,48 b
N1 (1 ml/l)	61,28 a
N2 (3 ml/l)	60,18 a
N3 (6 ml/l)	62,90 a
Komposisi media tanam	
P1 (Pupuk kandang sapi+tanah)	58,82 a
P2 (Cocopeat+tanah)	61,24 a
P3 (Biochar+tanah)	57,57 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rata – rata peubah luas daun pada perlakuan pupuk nano terdapat pada N3 (6 ml) dengan nilai 62.90 cm² yang tidak beda nyata dengan N1(1 ml) 61.28 cm², N2 (3 ml) 60.18 cm², dan beda nyata pada perlakuan N0 (ml) 54.48cm² dimana memberikan nilai rata-rata terendah.

Perlakuan komposisi media tanam terhadap peubah luas daun memberikan nilai tertinggi pada perlakuan P2 (cocopeat : tanah) 61.24 cm², yang tidak beda nyata pada perlakuan P1 (pupuk kandang sapi : tanah) 58.82 cm² namun beda nyata pada perlakuan P3 (biochar : tanah) 57.57 cm² yang memberikan nilai rata-rata terendah.

Pembahasan

Pengaruh pupuk organik teknologi nano

Berdasarkan tabel rekapitulasi analisis ragam pupuk organik teknologi nano dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Pakcoy didapati berpengaruh nyata yaitu pada pemberian perlakuan pupuk organik teknologi nano pada peubah tinggi tanaman pada umur 28 HST, jumlah daun pada umur 7, 28 dan 35 HST, berat basah dan panjang akar. Hal tersebut karena penggunaan pupuk nano dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan dapat memberikan pengaruh bila di dibandingkan dengan media tanam. hal ini sesuai pernyataan Putri et al., (2023) penggunaan pupuk cair berteknologi nano memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot kering.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pupuk organik teknologi nano dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata pada peubah tinggi tanaman. Sesuai dengan pernyataan Santoso., (2019) Dalam penelitiannya menyatakan bahwa pupuk nano juga berpengaruh pada pertumbuhan tinggi tanaman karena pada dasarnya pupuk nano yang dipakai selama penelitian merupakan pupuk hayati dengan teknologi nano yang mengandung unsur hara seperti nitrogen, fosfor dan kalium dalam ukuran nano

Pemberian pupuk organik teknologi nano dengan konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh sangat. Hal ini diduga kandungan yang terdapat pada pupuk organik teknologi nano mengandung unsur N maka seperti yang dinyatakan oleh Yuliana., (2015) Adanya nitrogen yang cukup pada tanaman akan memperlancar proses pembelahan sel dengan baik, sehingga dapat menambah panjang daun tanaman. Jumlah daun berkolerasi searah erat dengan variabel tinggi tanaman. Rohmania., (2023) yang menyatakan unsur hara N memiliki peran penting dalam pertumbuhan tanaman terutama dalam mempercepat pertumbuhan batang dan daun. Selain itu jumlah daun juga dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan, salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi adalah unsur hara. Ketersediaan unsur hara yang optimal akan mempengaruhi jumlah daun yang terbentuk.

Pada peubah luas daun akibat pemberian pupuk organik teknologi nano menunjukkan hasil berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena penyerapan unsur N oleh akar tanaman lebih optimal sehingga berpengaruh terhadap luas daun. Syifa et al., (2020) mengatakan bahwa kandungan N pada pupuk yang cukup sehingga unsur hara untuk pertumbuhan tanaman tercukupi karena tanaman sawi sangat membutuhkan unsur hara N untuk pertumbuhan daun. Unsur hara dan air yang diserap tanaman merupakan cerminan berat segar tanaman. Unsur hara yang diserap tanaman melalui akar bersama air akan mempengaruhi pertumbuhan seperti tinggi, jumlah daun dan luas daun. Akumulasi dari tinggi, jumlah daun dan luas daun akan mempengaruhi dari berat segar tanaman (Haryadi et al., 2015)

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk organik teknologi nano pada tanaman pakcoy berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan pupuk organik teknologi nano 3 ml/L dapat dilihat pada panjang daun, luas daun, jumlah daun.
2. Perlakuan media tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy. Hasil terbaik pada komposisi media tanam cocopeat : tanah (1: 1).
3. Terdapat interaksi antara pupuk organik teknologi nano dan komposisi media tanam.

Daftar Pustaka

Ayu, D. P., Putri, E. R., Izza, P. R., & Nurkhamamah, Z. (2021).

- Pengolahan limbah serabut kelapa menjadi media tanam cocopeat dan cocofiber di Dusun Pepen. *Jurnal Praksis dan Dedikasi (JPDS)*, 4(2), 93-100.
- Ainun, N., & Alimuddin, A. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Teknologi Nano (Paten) Terhadap Pertumbuhan Cabai (*Capsicum Fretescens L*) di UPT Balai Benih Tanaman Holtikultura. *JURNAL HOLAN*, 2(2).
- Himayana, A. T., & Aini, N. (2018). Pengaruh pemberian air limbah cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa var. chinensis*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(6), 1180-1188.
- Haryadi, D., Yetti, H., & Yoseva, S. (2015). Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica alboglabra L.*) Skripsi, Universitas Riau.
- Hasnidar, H., Muhammad Yusuf Nurdin., Khaidir, K., & Nazaruddin, M. (2022). Studi Hasil dan Kualitas Tiga Varietas Terung (*Solanum melongena L.*) Pada Beberapa Jenis Media Tanam. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 1(1), 6-9.
- Irawan, A., & Kafiari, Y. (2015). Pemanfaatan cocopeat dan arang sekam padi sebagai media tanam bibit cempaka wasian (*Elmerrilia ovalis*). In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(4), 805-808.
- Nurlaela, R., Muharam, M., Agustini, R. Y., & Supriadi, D. R. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L. Var. Tosakan*) Dengan Perbedaan Media Tanam Organik dan Penambahan Pupuk Organik Limbah Sludge Kertas di Dataran Rendah. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(4), 264-274.
- Putri, F. S., Fevria, R., Des, M., & Putri, I. L. E. (2023). The Effect of Nano Technology Liquid Organic Fertilizer on The Growth of Red Spinach (*Amaranthus tricolor L.*) Cultivated Hydroponic. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(2), 491-497.
- Rohmaniya, F., Jumadi, R., & Redjeki, E. S. (2023). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt*) pada pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk NPK. *TROPICROPS (Indonesian Journal of Tropical Crops)*, 6(1), 37-51.
- Sukajat, N. K. (2020). Pengaruh kombinasi serbuk sabut kelapa dan arang sekam terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa subsp. chinensis*) pada sistem hidroponik DFT (Deep Flow Technique). *UIN Sunan Ampel Surabaya*.
- Santoso, A. H. (2019). *Pengaruh Kombinasi Pupuk Nano Dan Npk Anorganik Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (Brassica Chinensis L.) Skripsi, Universitas Brawijaya*.
- Syifa, T., Isnaeni, S., & Rosmala, A. (2020). Pengaruh jenis pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda (*Brassicae narinosa L.*) *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 2(1), 21-33.
- Maghdalena, M., Widiastuti, D., & Lantang, B. (2017). Pelatihan Pembuatan Biochar Dari Limbah Sekam Padi Menggunakan Metode Retort Kiln (Training on Biochar Production from Rice Husk Using Retort Kiln Method). *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 129-35.
- Yuliana, Y., Rahmadani, E., & Permanasari, I. (2015). Aplikasi pupuk kandang sapi dan ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) di media gambut. *Jurnal Agroteknologi*, 5(2), 37-42.