

Efektivitas Pengaruh Media Tanam dan Pemberian Pupuk Bio Organik Terhadap Pertumbuhan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* var. *chinensis*) Untuk Pertanian Berkelanjutan Di Simalungun

Hiskia Simanjuntak¹⁾; Desi Sri Pasca Sari Sembiring²⁾; Hanifah Mutia Zaida Ningrum Amrul³⁾

¹⁾Magister Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Pancabudi Medan

^{2,3)}Dosen Universitas Pembangunan Pancabudi Medan

Email: ¹⁾ simanjuntakhiskia261@gmail.com ; ²⁾ desisripascasari@dosen.pancabudi.ac.id

³⁾ hanifahmutia@dosen.pancabudi.ac.id

ARTICLE HISTORY

Received [20 Maret 2026]

Revised [28 April 2026]

Accepted [30 April 2026]

KEYWORDS

Pakcoy, Planting media, Bio Organic Fertilizer
Husk, Sustainable Agriculture.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menentukan efektivitas media tanam dan aplikasi pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi pakcoy. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah aplikasi pupuk organik, yang terdiri dari D0 (kontrol), D1 (dosis bioorganik 20 g/tanaman), D2 (dosis bioorganik 30 g/tanaman), dan D3 (dosis bioorganik 40 g/tanaman). Faktor kedua adalah penggunaan media tanam: M0 (tanah), M1 (tanah:sekam 1:1), M2 (tanah:sekam 1:2), dan M3 (tanah:sekam 2:1). Aplikasi pupuk organik secara signifikan mempengaruhi tinggi dan berat tanaman pakcoy. Aplikasi pupuk bioorganik 40 g (D3) menunjukkan hasil terbaik.

ABSTRACT

The study was conducted to determine the effectiveness of the growing medium and the application of organic fertilizer on the growth and production of bok choy. This study used a completely randomized design with two treatment factors. The first factor was the application of organic fertilizer, consisting of D0 (control), D1 (bioorganic dose of 20 g/plant), D2 (bioorganic dose of 30 g/plant), and D3 (bioorganic dose of 40 g/plant). The second factor was the use of growing media: M0 (soil), M1 (soil:husk 1:1), M2 (soil:husk 1:2), and M3 (soil:husk 2:1). The application of organic fertilizer significantly affected the height and weight of bok choy plants. The application of 40 g of bioorganic fertilizer (D3) showed the best results.

PENDAHULUAN

Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*) adalah jenis sayuran berdaun yang populer di Indonesia. Penanaman pakcoy dengan metode organik dapat dilakukan untuk mengurangi biaya dan meningkatkan pendapatan para petani. Untuk tumbuh dengan baik, pakcoy membutuhkan unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Pemenuhan unsur tersebut tidak selalu berasal dari pupuk kimia tapi juga dapat melalui pemberian pupuk organik (Bangdimas dan Masyarakat 2022).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat ditingkatkan melalui penyediaan unsur hara dengan memberikan pupuk pada media tanam. Pengaplikasian media pupuk pada media tanam perlu memperhatikan dosis pupuk sesuai kebutuhan tanaman agar tidak mengganggu pertumbuhan dan perkembangan tanamannya. Penggunaan pupuk sintetik yang berlebihan dan terus menerus dapat menyebabkan penurunan kesuburan tanah (Choirunnisa *et al.* 2024).

Penggunaan pupuk kimia anorganik yang secara terus menerus mengakibatkan dampak buruk terhadap tanah dan tanaman. Diperlukan pengembangan sistem pertanian alternatif yang mampu menghasilkan kuantitas dan kualitas produk yang sehat secara berkelanjutan. Salah satu pendekatan dalam pertanian yang sejalan dengan konsep tersebut adalah pertanian organik. Pendekatan ini mencakup upaya untuk menjaga kesehatan ekosistem, menerapkan prinsip efisiensi dalam praktik budidaya, melaksanakan kegiatan produksi dengan prinsip keberlanjutan, menghasilkan produk yang bebas dari pestisida, serta berkomitmen untuk melestarikan lingkungan (Yuriansyah *et al.* 2020).

Budidaya Pakcoy organik adalah teknik budidaya pertanian yang seluruh tahapannya menggunakan bahan-bahan alami, tanpa bahan kimia. Sistem ini didasarkan pada prinsip kesehatan, ekologi, keadilan, dan perlindungan bagi makhluk hidup dan alam. Pertanian organik juga ramah lingkungan karena tidak menggunakan pestisida dan pupuk kimia yang dapat mencemari tanah, air, dan udara. Aspek penyiraman dan penyiangan juga diperlukan untuk keberhasilan budidaya ini Polin (2025)

Pada penelitian ini budidaya pakcoy menggunakan Pupuk Bio Organik yang mengandung organik dari sisa tanaman seperti kombinasi sisa limbah coklat, kopi, dedak, abu janjang sawit, zeolite (abu gunung api) dan limbah pertanian yang bermanfaat untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil produksi tanaman Pakcoy.

LANDASAN TEORI

Konsep Pertanian Berkelanjutan

Konsep pertanian berkelanjutan merupakan pilar fundamental dalam upaya global untuk mewujudkan ketahanan pangan, konservasi lingkungan, dan pembangunan pedesaan. Pertanian berkelanjutan merupakan pilar fundamental dalam upaya global untuk mewujudkan ketahanan pangan, konservasi lingkungan, dan pembangunan pedesaan. Pembangunan berkelanjutan dalam sektor pertanian sering disebut pertanian berkelanjutan (*sustainable agriculture*). Itu berarti bahwa pertanian berkelanjutan adalah salah satu penerapan konsep pembangunan berkelanjutan tadi yang amat diperlukan di masa depan tadi (A Syafinuddin Hammada 2024).

Pertanian ramah lingkungan adalah pendekatan yang bertujuan untuk mengelola sumber daya pertanian secara berkelanjutan dengan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Prinsip utama pertanian ramah lingkungan meliputi penggunaan input alami, konservasi tanah dan air, serta pengurangan emisi karbon. Salah satu langkah penting dalam mencapai tujuan ini adalah menggantikan pupuk kimia dengan pupuk organik, yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan (Gulo *et al.* 2024).

Pupuk Organik

Bahan organik sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Penambahan bahan organik dari beberapa sumber seperti pupuk kandang, pupuk hijau, kompos sisa tanaman, limbah rumah tangga, dan limbah industri dapat mengurangi tanah masam, meningkatkan bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah, memperkaya bakteri baik pada tanah serta meningkatkan kejenuhan basa pada tanah. Penggunaan input organik seperti sisa tanaman, pupuk kandang dan kompos mempunyai dampak potensial yang besar untuk meningkatkan produktivitas tanah dan hasil tanaman melalui perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta pasokan nutrisi. Oleh karena itu, jika pertanian produktif berkelanjutan dapat tercapai, maka praktik-praktik yang menjaga atau meningkatkan cadangan bahan organik tanah harus diterapkan. Pertanian organik adalah suatu system pertanian yang lebih memanjakan sumber daya tanaman dan lingkungannya, menghasilkan produk pangan sehat dan aman, serta tersedia sepanjang waktu bagi masyarakat pada masa kini sampai yang akan datang sehingga tidak mengganggu penyediaan pangan bagi generasi selanjutnya. (Apriliani *et al.* 2023).

Kandungan Limbah Tanaman Kakao

Kulit buah kakao mempunyai potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pupuk organik karena kandungan unsur-unsur hara di dalamnya. Dilaporkan bahwa 61% dari total unsur hara di dalam buah kakao disimpan dalam kulit buah kakao itu sendiri.. Pupuk organik cair yang berasal dari limbah kakao dengan mengkombinasikan EM-4 sebagai dekomposer memiliki kandungan C organik sebesar 28,24%, N total 1,64 %, C/N ratio sebesar 17%, P total 0,98%, dan K total 0.75%. Limbah kulit buah kakao potensial untuk memberi nilai tambah hasil perkebunan dengan cara pengolahan lebih lanjut sebagai pupuk organik cair (POC) melalui proses fermentasi. Pengolahan kulit buah kakao saat ini sudah banyak dilakukan baik untuk menghasilkan pupuk organik padat dan cair (Dwiyanto *et al.* 2021).

Kandungan Ampas Kopi

Selain itu ampas kopi merupakan pupuk organik yang ekonomis dan ramah lingkungan. Ampas merupakan sisa barang yang telah diambil sarinya atau patinya, jadi ampas kopi merupakan sisaan kopi yang telah diambil sari patinya. Ampas kopi mengandung 2,28% Nitrogen, 0,06% Fosfor dan 0,6 Kalium. pH ampas kopi sedikit asam yakni berkisar 6,2 skala pH. Ampas kopi mengandung Magnesium, Sulfur, dan Kalsium yang berguna bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan ampas kopi beserta fungsi pentingnya yakni fosfor yang berguna untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembungaan dan pembuahan, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji dan merangsang pembelahan sel tanaman serta memperbesar jaringan sel; kalium yang berfungsi menjaga kekebalan tanaman dari serangan penyakit, memperkuat bagian kayu tanaman, meningkatkan kualitas buah, menambahkan ketahanan hama dan penyakit serta kekeringan; Magnesium sebagai aktivator yang berperan dalam transportasi energi beberapa enzim di dalam tanaman memperlancar proses fotosintesis; Kalsium merupakan unsur yang paling berperan dalam pertumbuhan sel; dan belerang atau sulfur yang dibutuhkan tanaman dalam pembentukan asam amino sistin, sistein dan metionin. (Agam *et al.* 2020)

Pengaruh Pemberian Pupuk Bio Organik Untuk Tanaman

Pemberian pupuk bio-organik merupakan jenis pupuk organik yang mengandung banyak unsur yang diperlukan oleh tanaman disamping mengandung mikroorganisme dimana salah satu faktor dalam

meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan peningkatan produksi. Rendahnya tingkat pemberian unsur hara melalui pemupukan untuk tanaman akan mengakibatkan rendahnya ketersediaan hara dalam tanah dan berakibat terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman sekaligus menurunkan tingkat produksi. Penambahan bahan bio-kimia RealStrong ke dalam tanah mempengaruhi keadaan tanah seperti sifat kimia dan sifat fisika dan biologis tanah. Selain dari pada tanaman kelapa sawit dan respon pada tanaman kubis juga telah dilakukan penelitian terhadap tanaman Brokoli. Pupuk bio-kimia RealStrong berperan sebagai meningkatkan hasil pertanian organik secara berkesinambungan. Penyubur dari pemberian pupuk biokimia RealStrong multiguna yang berperan dalam peningkatan unsur hara penting dalam tanah bagi tanaman sekaligus berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah. Pupuk bio-kimia mengandung berbagai nutrisi, senyawa bioaktif, vitamin serta diperkaya dengan hara esensial seimbang bagi tanaman, bertahan dalam waktu lama, dengan meningkatkan unsur hara penting bagi tanaman (Dahang dan Br. Sinuhaji 2019)

METODE PENELITIAN

Metode Analisis

Penelitian ini dilakukan di Desa Hutabayu, Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara sejak November 2025 hingga Januari 2026. Benih yang digunakan pada pertanaman ini menggunakan benih pakcoy nauli F1, sekam dan tanah sebagai media tanam. Alat yang digunakan dalam penelitian ini mencakup tray persemaian, polybag, penggaris, timbangan digital, dan buku catatan.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok dua faktor, yang masing-masing memiliki empat taraf dan diulang tiga kali pada masing-masing taraf, sehingga total 48 satuan percobaan. Faktor pertama adalah pemberian pupuk Dimana D0 (Kontrol), D1 (20 gr pupuk bio organik), D2 (30 gr pupuk bio organik), D3 (40 gr pupuk bio organik). Faktor kedua adalah penggunaan media tanam M0 (Tanah), M1(Tanah:Sekam 1:1), M2(Tanah:Sekam 1:2), M3(Tanah:Sekam2:1). Data dianalisis dengan menggunakan anova dan uji lanjut menggunakan DMRT.

Penyemaian

Masukkan media tanam sesuai dengan satuan percobaan lalu diletakkan pada tray semai. Selanjutnya membasahi media tanam dengan air hingga basah seluruhnya dan melubangi bagian Tengah. Penanaman benih pakcoy di tray semai sebanyak 1 benih per lubang. Lalu dirawat dengan penyiraman satu kali per hari. Ketika tanaman sudah memiliki 3-4 helai daun selanjutnya pindah tanam.

Persiapan Lahan

Lokasi Pertanaman pakcoy dibersihkan dari gulma dengan cara membabat. Setelah areal tanaman bersih dilakukan pengukuran luas areal percobaan untuk tempat peletakan polybag di areal pertanaman

Persiapan Media Tanam

Penanaman akan dilakukan didalam polybag menggunakan media tanam campuran sekam, dan Tanah.

Penanaman

Penanaman akan dilakukan dalam polybag dengan media tanam menggunakan campuran sekam dan kompos. Pindahan bibit dilakukan dari persemaian ke polybag yang sudah dipersiapkan. Kondisi bibit yang optimal siap pindah tanam memiliki 2-3 helai daun dan bebas dari serangan hama penyakit. Bibit ditanam pagi hari atau sore hari dalam polybag dengan kedalaman 4-5 cm. kemudian dilakukan penyiraman setiap hari.

Pemberian Perlakuan

Perlakuan diberikan berdasarkan masing-masing taraf perlakuan yang telah ditentukan pada plot dari hasil randomisasi percobaan. Perlakuan menggunakan pupuk bioorganik yang diplikasikan pada plot 1 minggu setelah penanaman. Pemberian perlakuan pada masing-masing plot dilakukan dengan menabur secara merata pada sekitar polybag tanaman.¹⁷

Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan dengan melakukan penyiraman pagi dan sore hari setiap harinya. Sedangkan pengendalian hama ulat dan keong dilakukan manual dengan cara mengutipnya, atau menggunakan bio pestisida organik jika dibutuhkan.

Pemanenan

Pakcoy biasanya dipanen pada umur 40-50 hari setelah tanam dengan ciri tanaman telah berdaun lebar, warna daun hijau tua, dan tepi daun mulai merunduk.

Parameter panen yang diamati dalam penelitian yaitu

- Tinggi tanaman (cm)
Tinggi tanaman diukur mulai dari umur satu minggu setelah pindah tanam dengan interval 1 minggu. Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung daun menggunakan penggaris.
- Jumlah daun (helai)
Jumlah daun dihitung yaitu yang membuka sempurna membentuk helaian daun. Perhitungan jumlah daun dilakukan saat panen.
- Berat Tanaman Per Sampel dan Per Plot (gram)
Penimbangan berat tanaman per plot dan per sampel dilakukan dengan menggunakan timbangan digital

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Tinggi tanaman (cm) sawi pakcoy dengan perlakuan media tanam dan pupuk bio organik

Perlakuan	Umur Tanaman							
	2 MST		3 MST		4 MST		5 MST	
Pupuk Organik								
D0: kontrol	4,9868	c	6,0542	A	11,458	A	13,321	a
D1: 20 gram	4,9042	b	7,9854	B	13,958	B	16,694	b
D2: 30 gram	4,8229	a	8,8104	C	15,381	C	18,625	c
D3: 40 gram	4,966	bc	10,071	D	16,533	D	22,573	d
Media Tanam								
M0: Top Soil (kontrol)	3,9264	a	7,1958	A	13,365	A	16,548	a
M1: Sekam+Top Soil (1:1)	6,2111	d	9,45	D	16	D	19,54	d
M2: Sekam+Top Soil (2:1)	4,9229	c	8,025	B	13,694	Ab	17,09	ab
M3: Sekam+Top Soil (1:2)	4,6194	b	8,25	Bc	14,273	Bc	18,035	bc

Keterangan: Angka yang disertai dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tingkat 5% (huruf kecil).

Tabel 2. Jumlah daun (helai) sawi pakcoy dengan perlakuan media tanam dan pupuk bio organik pada setiap minggu setelah tanam (MST)

Perlakuan	Umur Tanaman							
	2 MST		3 MST		4 MST		5 MST	
Pupuk Organik								
D0: kontrol	4,63	a	5,48	a	6,79	a	7,71	a
D1: 20 gram	4,60	a	6,63	b	8,31	b	10,27	b
D2: 30 gram	4,54	a	6,71	bc	8,90	bc	10,98	bc
D3: 40 gram	4,60	a	6,77	bc	9,40	bc	11,46	bc
Media Tanam								
M0: Top Soil (kontrol)	4,31	a	6,00	a	7,94	a	9,46	a
M1: Sekam+Top Soil (1:1)	5,21	d	6,92	abc	8,92	bc	10,92	a
M2: Sekam+Top Soil (2:1)	4,46	abc	6,19	ab	8,04	b	9,79	a
M3: Sekam+Top Soil (1:2)	4,40	ab	6,48	abc	8,50	bc	10,25	a

Keterangan: Angka yang disertai dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tingkat 5% (huruf kecil).

Tabel 3. Berat sampel (gr) sawi pakcoy dengan perlakuan media tanam dan pupuk bio organik pada umur 5 minggu setelah tanam (MST)

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi
Pupuk Organik		
D0: kontrol	21,81	a
D1: 20 gram	67,03	b
D2: 30 gram	76,83	c
D3: 40 gram	83,27	cd

Media Tanam		
M0: Top Soil (kontrol)	48,35	a
M1: Sekam+Top Soil (1:1)	68,95	a
M2: Sekam+Top Soil (2:1)	68,40	a
M3: Sekam+Top Soil (1:2)	63,24	a

Keterangan: Angka yang disertai dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tingkat 5% (huruf kecil).

Tabel 4. Berat per plot (gr) sawi pakcoy dengan perlakuan media tanam dan pupuk bio organik pada umur 5 minggu setelah tanam (MST)

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi
Pupuk Organik		
D0: kontrol	87,24	a
D1: 20 gram	268,13	b
D2: 30 gram	307,33	bc
D3: 40 gram	333,09	bc
Media Tanam		
M0: Top Soil (kontrol)	193,38	a
M1: Sekam+Top Soil (1:1)	275,82	a
M2: Sekam+Top Soil (2:1)	273,61	a
M3: Sekam+Top Soil (1:2)	252,98	a

Keterangan: Angka yang disertai dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tingkat 5% (huruf kecil).

Pembahasan

Tinggi Tanaman

Hasil yang telah dilakukan uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan media tanam dan pemberian pupuk bio organik sangat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy yaitu tinggi tanaman. Pada media tanaman M1 campuran sekam dan tanah (1:1) hasil rata rata paling tinggi dibandingkan media lainnya. Pada pemberian pupuk bio organik satu minggu setelah pindah tanam terlihat dengan penggunaan dosis 40 gr pupuk bio organik mendapatkan rata rata tinggi tanaman yang tinggi pada setiap minggu dibandingkan dosis lainnya. Hasil perhitungan rata-rata tinggi tanaman sawi pakcoy pada pengukuran setiap minggu setelah tanam (MST) dapat dilihat pada Tabel 1.

Penggunaan media tanam pada Tabel 1, terlihat media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Pada penelitian ini hasil penggunaan media tanam sekam campur dengan tanah 1:1 hasilnya lebih baik dari komposisi perbandingan lainnya. Pada 5 MST, diperoleh rata rata 19,54 cm dengan media tanam M1 (Sekam:Tanah 1:1). Hal ini sejalan dengan Penelitian (Baihaqi Al Kharis, Imaniar Purbasari 2024) bahwa pemberian arang sekam dengan dosis yang berbeda memberikan efektivitas tanaman yang berbeda pula. Jenis dan sifat media tanam akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara dan air di daerah perakaran. Arang sekam merupakan salah satu jenis media tanam yang memiliki porous dan steril dari hasil pengilingan padi. Proses pembuatannya yaitu dengan cara membakar atau menyangrai sekam kering dan dipadamkan sebelum menjadi abu menggunakan air bersih.

Pengaruh pemberian pupuk bio organik penelitian ini terlihat setiap minggu sejak pemberian pada 2 MST pengaruhnya sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman karena kandungan nutrisi dari pupuk biokimia tidak hanya mengandung unsur makro tetapi juga mikroba yang bermanfaat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Dahang dan Br. Sinuhaji 2019) Pemberian pupuk bio-kimia adalah salah satu bentuk pupuk organik yang kaya akan berbagai unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Selain itu, pupuk ini juga mengandung mikroorganisme yang berperan penting dalam meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Hal ini berdampak positif pada pertumbuhan tinggi tanaman serta meningkatkan hasil produksi. Pupuk bio organik mengandung beragam nutrisi, senyawa bioaktif, dan vitamin, serta dilengkapi dengan hara esensial yang seimbang untuk tanaman. Pupuk ini memiliki daya tahan yang lama dan berkontribusi dalam meningkatkan unsur hara yang krusial bagi pertumbuhan tanaman.

Pupuk bio organik pabrikan ini mengandung organik dari limbah hasil pertanian yaitu salah satunya ampas kopi. Limbah kopi merupakan sisa kopi yang telah diambil sari patinya. Ampas kopi mengandung 2,28% Nitrogen, 0,06% Fosfor dan 0,6 Kalium. pH ampas kopi yakni berkisar 6,2 skala pH. Ampas kopi mengandung Magnesium, Sulfur, dan Kalsium yang berguna bagi pertumbuhan tanaman. Kandungan ampas kopi beserta fungsi pentingnya (Setiawan, 2017) yakni fosfor yang berguna untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman, merangsang pembungaan dan pembuahan, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji dan merangsang pembelahan sel tanaman serta memperbesar jaringan sel; kalium yang berfungsi menjaga kekebalan tanaman dari serangan penyakit.

Jumlah Daun

Hasil yang telah dilakukan uji statistik Tabel 2, menunjukkan bahwa perlakuan media tanam pada 2 MST hingga 4 MST berpengaruh sangat nyata, Namun pada pengamatan terakhir di 5 MST pengaruh media tanam tidak berbeda nyata meskipun hasil rata rata menunjukkan dengan media tanam tanah : sekam (1:1) terlihat hasilnya lebih tinggi. Sedangkan, pemberian pupuk bio organik terlihat pengaruhnya sangat nyata pada 3 MST hingga 5 MST. Pada 2 MST, tanaman baru diberikan pupuk bio organik.

Pada saat 2 MST pertambahan jumlah daun tidak terlihat berbeda nyata karena pemberian pupuk bio organik tepat pada 2 MST namun media tanam memberikan pengaruh berbeda. Hal ini berkaitan dengan pentingnya Nutrisi tanaman untuk menambah jumlah daun bukan hanya dari factor media tanam. Sehingga pada 3 MST hasilnya sudah terlihat berbeda nyata (Tabel 2).

Berdasarkan hasil analisis kandungan (UTM, 2022) pupuk bio organik yang saya gunakan dalam penelitian ini terdapat kandungan beberapa bakteri menguntungkan diantaranya *bacillus spp*, *Nitrogen-Fixing*, dan *Phospate Solubilizing bacteria*. Peningkatan jumlah daun erat kaitannya dengan ketersediaan nitrogen yang berperan dalam pembentukan klorofil, sehingga mendukung aktivitas fotosintesis. Menurut (Rahmadani *et al.* 2025), Biofertilizer yang mengandung Nitrosomonas dapat meningkatkan penyerapan nitrogen hingga 22%, yang berdampak pada peningkatan jumlah daun tanaman. Salah satu strategi yang diterapkan untuk memenuhi kebutuhan nitrogen dan mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik adalah dengan meningkatkan efisiensi nitrogen yang ada di dalam tanah melalui proses penambatan nitrogen (N₂), baik secara langsung maupun melalui interaksi dengan bakteri yang memiliki kemampuan untuk menambat nitrogen. Pemanfaatan bakteri penambat N₂ (Sudjana 2014) baik yang secara langsung diaplikasikan pada tanah maupun penyemprotan pada tanaman dapat meningkatkan efisiensi pemupukan N.

Berat Sampel dan Berat Per Plot

Pertanian berkelanjutan menjadi fokus utama dalam meningkatkan produktivitas tanaman sambil menjaga kelestarian lingkungan. Ketergantungan pada pupuk kimia, meskipun efektif, dapat merusak kesuburan tanah dan ekosistem. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan kualitas tanah dan mengancam keanekaragaman hayati, seperti yang diungkapkan dalam penelitian yang menunjukkan bahwa pencemaran tanah diakibatkan oleh penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus (Sasti *et al.* 2025)

Hasil yang telah dilakukan uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan media tanam memang tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap hasil tetapi pemberian pupuk bio organik berpengaruh sangat nyata terhadap berat tanaman pakcoy per sampel dan per plot seperti pada tabel 3 dan 4. Berat tanaman menggunakan dosis bio organik 40 gr terlihat lebih baik rata rata per sampel (83,27 gr) dan per plot (333,09 gr). Sedangkan media tanam sekam : tanah (1:1) juga lebih baik meskipun hasilnya tidak berbeda nyata.

Penggunaan pupuk kimia berlebihan bisa merusak mikroorganisme tanah yang menjaga kesuburan. Mereka menyarankan pupuk organik sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan (Abudurezike *et al.* 2025). Hal ini sejalan dengan temuan Kumar (2020), yang menunjukkan bahwa kombinasi pupuk organik dan anorganik dapat meningkatkan hasil panen tanpa merusak tanah juga menekankan bahwa praktik pertanian berkelanjutan, seperti rotasi tanaman dan pupuk hayati, bisa mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan menjaga kesehatan tanah jangka panjang (Sasti *et al.* 2025).

Berdasarkan hasil penelitian ini terlihat dengan penggunaan pupuk biokimia dosis 40 gram sudah mendapatkan hasil yang baik yaitu rata rata 333,09 gr (Tabel 4 berat per plot) tanpa menggunakan kimia. Dengan mengurangi penggunaan pupuk kimia tentu akan mengurangi residu akibat kimia yang terus menerus. Mikroba dalam pupuk bio organik juga akan memberikan pengaruh yang baik untuk kondisi tanah.

Penelitian ini sejalan dengan (Gulo *et al.* 2024) Pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan bertujuan untuk mengelola sumber daya pertanian dengan cara yang berkelanjutan, sambil

meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Praktik pertanian ini melibatkan penggunaan bahan alami, serta pelestarian tanah dan air, dan pengurangan emisi karbon. Sasaran utamanya adalah mengganti penggunaan pupuk kimia dengan pupuk organik, yang lebih ramah lingkungan dan mendukung keberlanjutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian pupuk bio organik pabrian memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, berat, dan jumlah daun tanaman pakcoy. Dengan beberapa dosis percobaan terlihat bahwa dengan dosis 40 gr adalah dosis terbaik dari beberapa perlakuan lainnya dalam peningkatan tinggi tanaman yaitu 22,57 gr rata rata pada tabel 1, 11,46 rata rata helai daun pada tabel 2, 83,27 gr rata rata berat per sampel pada tabel 3, dan 333,09 rata rata berat per plot pada tabel 4. Pemberian pupuk bio organik menjadi salah satu alternatif dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia yang terus menerus berdampak pada keberlanjutan lingkungan.

Saran

Penelitian pupuk bioorganik agar terus diperbanyak karena jawaban untuk pertanian berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- 2025 P et al. PANDUAN PRAKTIS Budidaya Sayuran PAKCOY (Brassica rapa L.) Secara Organik. 32(3):167–186.
- A Syafinuddin Hammada M. 2024. Tantangan Pertanian Berkelanjutan di Indonesia: Suatu Tinjauan Lingkungan Hidup. *J. Ekol. Masy. dan Sains*. 5.
- Abudurezike A, Linxin F, Yan Z, Yibati H. 2025. Impact of Organic Fertilizer Substitution on Soil Microbial Communities and Cotton Yield in Xinjiang. *Agronomy*. 15(7):1–25. doi:10.3390/agronomy15071540.
- Agam T, Listya A, Muntazori AF. 2020. Infografis Ampas Kopi sebagai Pupuk Organik Penunjang Pertumbuhan Tanaman. *DESKOMVIS J. Ilm. Desain Komun. Vis. Seni Rupa dan Media*. 1(2):156–172. doi:10.38010/dkv.v1i2.21.
- Apriliani S, Nurdin N, Rahman R. 2023. Pengembangan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Pupuk Organik Padat Pada Kelompok Tani Desa Bongohulawa Kecamatan Tilogkabila Kabupaten Bone Bolango. *J. Abdi Insa*. 10(4):2487–2496. doi:10.29303/abdiinsani.v10i4.1166.
- Baihaqi Al Kharis, Imaniar Purbasari NF. 2024. 3 1,2,3. *J. Ilm. Wahana Pendidik*. 10(5):155–161.
- Bangdimas J, Masyarakat P. 2022. PENGGUNAAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI HAMA KEONG MAS DI DESA SEMBUBUK KECAMATAN JAMBI LUAR KOTA Abstrak Abstract. 3:8–11.
- Choirunnisa JP, Haim K, Duru LR, Namur V, Faldido R, Mensi CR, Bana MVM, Cordanis AP. 2024. Implementasi Pertanian Berkelanjutan melalui Pembuatan Pupuk Organik Cair di Karot, Kabupaten Manggarai. *Agrokreatif J. Ilm. Pengabd. Kpd. Masy*. 10(3):297–304. doi:10.29244/agrokreatif.10.3.297-304.
- Dahang D, Br. Sinuhaji SD. 2019. Efek Pupuk Bio-Kimia Realstrong Dan Pupuk Kandang Pada Pertumbuhan Dan Hasil Beta vulgaris L. *J. Agroteknosains*. 3(1):62–73. doi:10.36764/ja.v3i1.186.
- Dwiyanto I, Arifin M, Santoso SB, Prastowo E. 2021. Keragaan Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao Akibat Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Dan Dosis Pupuk Urea. *Plumula Berk. Ilm. Agroteknologi*. 9(1):48–60. doi:10.33005/plumula.v9i1.53.
- Gulo A, Lawolo AJ, Zebua OZ, Laoli DA, Lase NK. 2024. Inovasi Pupuk Organik untuk Pertanian Ramah Lingkungan. *J. Ilmu Pertan. dan Perikan*. 1(2):68–73. doi:10.70134/penarik.v1i1.190.
- Rahmadani W, Fathurrahman F, Sakinah N. 2025. Efektivitas Metode dan Konsentrasi Nitrosomonas Terhadap Produktivitas Kedelai Edamame pada Media Kohe Sapi. *J. Agric. Sustain*. 1(2):76–82. doi:10.62734/joas.v1i2.770.
- Sasti ID, Ramadhan EW, Sembiring DSPS. 2025. Pengaruh Pupuk Organik Cair (Poc) Air Leri terhadap Pertumbuhan Pisang Barangan Merah (Musa Acuminata Colla). *AL-MIKRAJ J. Stud. Islam dan Hum*. (E-ISSN 2745-4584). 5(2):2221–2230. doi:10.37680/almikraj.v5i2.6211.

Sudjana B. 2014. Penggunaan Azolla Untuk Pertanian Berkelanjutan. *J. Ilm. Solusi*. 1(2):3–8.

Yuriansyah Y, Dulbari D, Sutrisno H, Maksum A. 2020. Pertanian Organik sebagai Salah Satu Konsep Pertanian Berkelanjutan. *PengabdianMu J. Ilm. Pengabdi. Kpd. Masy.* 5(2):127–132.[doi:10.33084/pengabdianmu.v5i2.1033](https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v5i2.1033).