

**PENGARUH KOMBINASI MEDIA TANAM PUPUK KANDANG SAPI DAN ARANG SEKAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI
(*Brassica juncea* L.)**

*Effect of Combined Cow Manure and Rice Husk Charcoal as Growing Media on the Growth and Yield of Mustard Greens (*Brassica juncea* L.)*

Soraya Wartabone¹, Nikmah Musa^{2*}, Rosdiana³, Mayasari Yamin⁴

^{1,2,4}*Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, Moutong, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo, 96119 Indonesia*

³*Balai Penerapan Modernisasi Pertanian Gorontalo
Jl. Moh Van Gobel No. 270, Desa Iloheluma, Kabupaten Bone Bolango, Gorontalo, Indonesia*

^{2*)}*nikmah.musa@ung.ac.id*

ABSTRAK

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan sayuran daun bernilai ekonomi tinggi yang banyak dibudidayakan, namun produktivitasnya masih dipengaruhi oleh kondisi kesuburan media tanam. Penggunaan bahan organik seperti pupuk kandang sapi dan arang sekam berpotensi memperbaiki sifat fisik dan kimia media serta meningkatkan ketersediaan unsur hara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi media tanam pupuk kandang sapi dan arang sekam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Penelitian dilaksanakan di screenhouse BRMP Provinsi Gorontalo pada bulan Oktober–November 2025 menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan lima perlakuan, yaitu P0 (100% tanah), P1 (65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam), P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam), P3 (40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam), dan P4 (20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam), masing-masing diulang tiga kali. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman, dan berat akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi media tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Perlakuan P2 memberikan hasil terbaik dengan tinggi tanaman 31,17 cm, luas daun 122,19 cm², serta berat segar tanaman tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Kombinasi pupuk kandang sapi dan arang sekam pada komposisi seimbang mampu memperbaiki kondisi media tanam dan mendukung pertumbuhan serta hasil tanaman sawi secara optimal.

Kata kunci: *media tanam organik, pupuk kandang sapi, arang sekam, pertumbuhan tanaman, hasil sawi*

ABSTRACT

Mustard greens (*Brassica juncea* L.) are a high-economic-value leafy vegetable widely cultivated in Indonesia; however, their productivity is strongly influenced by growing media fertility. The application of organic materials such as cattle manure and rice husk charcoal has the potential to improve the physical and chemical properties of the growing media and enhance nutrient availability. This study aimed to determine the effect of combinations of cattle manure and rice husk charcoal on the growth and yield of mustard plants. The research was conducted in the screenhouse of BRMP Gorontalo Province from October to November 2025 using a Randomized Block Design with five treatments: P0 (100% soil), P1 (65% soil + 25% cattle manure + 10% rice husk charcoal), P2 (50% soil + 30% cattle manure + 20% rice husk charcoal), P3 (40% soil + 30% cattle manure + 30% rice husk charcoal), and P4 (20% soil + 40% cattle manure + 40% rice husk charcoal), each replicated three times. Observed parameters included plant height, number of leaves, leaf area, fresh weight, and root weight. The results showed that the combination of growing media significantly affected the growth and yield of mustard plants. Treatment P2 produced the best results with a plant height of 31.17 cm, leaf area of 122.19 cm², and the highest fresh weight compared to other treatments. A balanced combination of cattle manure and rice husk charcoal improved media conditions and supported optimal growth and yield of mustard plants.

Keywords: *organic growing media, cow manure, rice husk charcoal, plant growth, mustard yield.*

PENDAHULUAN

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan sayuran daun bernilai ekonomi tinggi dengan umur panen singkat dan kandungan gizi berupa protein, karbohidrat,

mineral, serta vitamin (Ramadita *et al.*, 2024). Namun, produksi sawi nasional masih berfluktuasi, yaitu 727.467 ton (2021), 760.608 ton (2022), dan menurun

menjadi 686.876 ton pada tahun 2023 (BPS Indonesia, 2024), sementara produksi di Provinsi Gorontalo pada tahun 2023 hanya mencapai 22 ton ha⁻¹. Rendahnya produksi tersebut berkaitan dengan rendahnya kesuburan tanah, khususnya kandungan unsur hara makro (N, P, K) dan C-organik (Ain *et al.*, 2022; Erlansyah *et al.*, 2023). Pengelolaan media tanam menjadi upaya penting karena berperan dalam penyediaan unsur hara dan keseimbangan air serta udara di sekitar perakaran. Pupuk kandang sapi diketahui mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah serta meningkatkan pertumbuhan tanaman (Tuhuteru, 2022), sedangkan arang sekam meningkatkan porositas dan daya simpan air media tanam (Nurmalasari *et al.*, 2021). Penelitian Lewu dan Jawang (2022) menunjukkan bahwa kombinasi 25% pupuk kandang dan 75% abu sekam menghasilkan pertumbuhan sawi terbaik dengan jumlah daun 10,2 helai, panjang daun 14,96 cm, lebar daun 9,56 cm, berat berangkasan basah 66,6 g, dan berat kering 8,80 g, sedangkan penelitian Nahak *et al.*, (2020) melaporkan bahwa kombinasi 35% pupuk kandang sapi + 50% sekam bakar + 15% tanah mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman secara signifikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk kandang sapi dan arang sekam dengan berbagai

komposisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.)

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilaksanakan di greenhouse BRMP Provinsi Gorontalo, Desa Iloheluma, Kecamatan Tilongkabila, Kabupaten Bone Bolango, pada Oktober–November 2025. Penelitian dilakukan untuk menguji pengaruh kombinasi media tanam pupuk kandang sapi dan arang sekam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.).

Bahan dan Alat

Bahan penelitian meliputi benih sawi varietas Shinta Cap Panah Merah, tanah topsoil, pupuk kandang sapi matang, dan arang sekam padi. Alat utama yang digunakan yaitu polybag 40 × 40 cm, cangkul, sekop, ember, gembor, mistar, timbangan analitik, label, alat tulis, dan kamera

Rancangan Percobaan

Percobaan disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan berupa komposisi media tanam, yaitu P0 (100% tanah), P1 (65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam), P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam), P3 (40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam), dan P4

(20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam). Populasi penelitian adalah seluruh tanaman sawi dalam polybag, dengan satu tanaman sebagai sampel pada setiap unit percobaan. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman, dan berat akar. Pengambilan data pertumbuhan dilakukan setiap tujuh hari setelah pindah tanam hingga panen pada umur 30 hari. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji BNT 5% apabila terdapat perbedaan nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan P₂ memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 3 MST dan 4 MST sedangkan pada umur 1 MST, dan 2 MST semua perlakuan yang diberikan tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Rincian hasil pengamatan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada seluruh perlakuan menunjukkan peningkatan seiring bertambahnya umur tanaman. Diantara semua perlakuan, P₂ (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam) secara konsisten menghasilkan tinggi tanaman tertinggi pada setiap minggu pengamatan, sedangkan perlakuan lainnya menunjukkan Perlakuan P₂ (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam) selalu menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, yaitu 9,52 cm (1 MST), 15,67 cm (2 MST), 22,83 cm (3 MST), dan 31,17 cm (4 MST), dibandingkan perlakuan yaitu P₀ (100% tanah), P₁ (65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam), P₃ (40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam), dan P₄ (20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam). pertumbuhan yang kurang optimal. pada umur 1–2 MST seluruh perlakuan belum berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi, sedangkan pada umur 3–4 MST perlakuan P₂ (50%

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) umur 1 – 4 MST

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
P ₀	10,58	13,50 ab	19,67 ab	23,25 ab
P ₁	9,08	13,00 ab	10,42 c	15,42 b
P ₂	9,52	15,67 a	22,83 a	31,17 a
P ₃	9,33	13,33 a	16,20 abc	23,67 ab
P ₄	6,67	9,00 ab	10,83 bc	14,67 b
BNT 5 %	tn	3,38	9,01	10,95

Sumber: Data primer setelah diolah, (2025)

Keterangan: Notasi (a,b,c) yang sama dibelakang angka menunjukkan pengaruh perlakuan yang tidak berbeda nyata. Perlakuan P₀ merupakan media 100% tanah; P₁ terdiri atas 65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam; P₂ terdiri atas 50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam; P₃ terdiri atas 40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam; dan P₄ terdiri atas 20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam.

tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam) berbeda nyata dibandingkan P1 (65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam) dan P4 (20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam), namun tidak berbeda dengan P0 (100% tanah) dan P3 (40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam). Respons terbaik pada P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam) diduga karena keseimbangan pupuk kandang sapi dan arang sekam yang memperbaiki sifat fisik tanah serta meningkatkan ketersediaan hara bagi pertumbuhan tanaman (Ndiwa, 2022). Perlakuan P0 (100% tanah) masih menunjukkan pertumbuhan relatif tinggi akibat kandungan fosfor tanah awal yang mendukung fotosintesis (Rahayu *et al.*, 2024), sedangkan pada P3 (40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam) proporsi arang sekam yang lebih tinggi berpotensi menurunkan ketersediaan hara langsung. Pertumbuhan terendah pada P4 (20% tanah + 40% pupuk kandang sapi

+ 40% arang sekam) diduga akibat kejenuhan tanah dalam mengikat bahan organik sehingga menurunkan ketersediaan fosfor, sementara pertumbuhan P1 (65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam) terhambat oleh serangan hama pada fase awal vegetatif. Menurut Sembel (2015), serangan hama pada tanaman sayuran daun pada fase awal pertumbuhan dapat menurunkan laju pertumbuhan vegetatif karena energi tanaman lebih banyak digunakan untuk proses pemulihan jaringan yang rusak.

Luas Daun

Analisis sidik ragam menunjukkan adanya perbedaan respons antar perlakuan pada umur 1–2 dan 4 MST, sedangkan pada umur 3 MST seluruh perlakuan tidak berbeda nyata.

Luas daun merupakan salah satu faktor utama yang diamati didasarkan atas fungsinya sebagai penerima cahaya dan alat fotosintesis (Hippy *et al.* 2023). Berdasarkan Tabel 2 menunjukan diantara

Tabel 2. Luas daun (cm²) pada umur 1 - 4 MST

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
P ₀	12,41 a	27,09 a	35,69 a	76,53 a
P ₁	6,83 ab	13,79 b	22,84 b	68,46 b
P ₂	9,25 ab	26,08 a	75,31 b	122,19 b
P ₃	7,33 b	19,33 ab	31,15 b	59,03 b
P ₄	4,08 c	4,36 c	19,50 b	32,41 c
BNT 5 %	4,62	8,19	28,18	26,03

Sumber: Data primer setelah diolah, (2025)

Keterangan: Notasi (a,b,c) yang sama dibelakang angka menunjukkan pengaruh perlakuan yang tidak berbeda nyata. Perlakuan P0 merupakan media 100% tanah; P1 terdiri atas 65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam; P2 terdiri atas 50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam; P3 terdiri atas 40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam; dan P4 terdiri atas 20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam.

seluruh perlakuan, P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam) secara konsisten menghasilkan luas daun tertinggi pada setiap minggu pengamatan, yaitu 9,25 cm² (1 MST), 26,08 cm² (2 MST), 75,31 cm² (3 MST), dan 122,19 cm² (4 MST), sedangkan perlakuan P0 (100% tanah), P1 (65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam), P3 (40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam), dan P4 (20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam). menunjukkan luas daun yang lebih rendah. Meskipun begitu berdasarkan uji lanjut BNT, Pada umur 1 MST, luas daun belum menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan karena tanaman masih berada pada fase adaptasi setelah pindah tanam. Pada umur 2 MST, pengaruh media tanam mulai terlihat, dimana beberapa perlakuan menunjukkan respon yang relatif sama, sedangkan perlakuan dengan komposisi media kurang seimbang menghasilkan luas daun lebih rendah akibat kondisi media yang tidak optimal dalam menyediakan air

dan unsur hara. Pada umur 3 MST, seluruh perlakuan tidak berbeda nyata terhadap luas daun yang diduga dipengaruhi oleh serangan hama daun sehingga aktivitas fotosintesis terhambat secara merata. Pada umur 4 MST, perbedaan luas daun kembali terlihat seiring pemulihan tanaman dan meningkatnya kemampuan tanaman memanfaatkan unsur hara. Luas daun yang lebih besar mendukung penyerapan cahaya dan meningkatkan fotosintesis, sehingga menunjang pertumbuhan tanaman (Tambaru, 2024; Nofita & Nawawi, 2018).

Jumlah Daun

Analisis sidik ragam menunjukkan adanya perbedaan respons perlakuan terhadap jumlah daun pada berbagai umur pengamatan. Rincian hasil pengamatan disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan nilai rata-rata pada Tabel 3. menunjukkan bahwa diantara seluruh perlakuan, P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam) secara konsisten menghasilkan jumlah daun tertinggi pada setiap minggu pengamatan,

Tabel 3. Jumlah daun (helai) tanaman sawi umur 1 - 4 MST

Perlakuan	Minggu Setelah Tanam			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
P0	6,00 a	5,00 a	5,67 a	6,67 a
P1	4,33 b	3,67 b	2,67 b	3,67 b
P2	5,00 ab	5,33 a	6,83 b	7,83 b
P3	5,17 b	4,83 ab	4,17 b	4,83 b
P4	5,50 bc	4,33 c	4,50 b	4,33 c
BNT 5 %	0,82	0,97	3,65	3,87

Sumber: Data primer setelah diolah, (2025)

Keterangan : Notasi (a,b,c) yang sama dibelakang angka menunjukkan pengaruh perlakuan yang tidak berbeda nyata. Perlakuan P0 merupakan media 100% tanah; P1 terdiri atas 65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam; P2 terdiri atas 50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam; P3 terdiri atas 40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam; dan P4 terdiri atas 20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam.

yaitu 5 (1 MST), 5,33 (2 MST), 6,83 (3 MST), dan 7,83 (4 MST). sedangkan perlakuan yaitu P0 (100% tanah), P1 (65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam), P3 (40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam), dan P4 (20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam). Menunjukkan luas daun yang lebih rendah. Sementara itu untuk hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada umur 1 MST perlakuan P0 (100% tanah) tidak berbeda nyata dengan P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam), namun berbeda nyata dengan P1 (65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam), P3 (40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam), dan P4 (20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam), yang mengindikasikan bahwa pada fase awal pertumbuhan pembentukan daun masih dipengaruhi oleh adaptasi awal tanaman. Pada umur 2 MST, P0 (100% tanah) tidak berbeda nyata dengan P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam) dan P3 (40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam), tetapi berbeda nyata dengan P1 (65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam) dan P4 (20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam), menunjukkan adanya variasi respons pertumbuhan jumlah daun antarperlakuan yang mulai dipengaruhi ketersediaan unsur

hara, khususnya nitrogen dari pupuk kandang sapi (Kartasaputra dalam Nahak *et al.*, 2020). Pada umur 3 MST, P0 (100% tanah) tidak berbeda nyata dengan P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam), P3 (40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam), dan P4 (20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam), namun berbeda nyata dengan P1 (65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam), yang diduga akibat serangan hama sehingga pertumbuhan daun terhambat. Pada umur 4 MST, P0 (100% tanah) kembali tidak berbeda nyata dengan P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam), sedangkan berbeda nyata dengan P1 (65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam), P3 (40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam), dan P4 (20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam), menunjukkan bahwa perlakuan P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam) memiliki pertumbuhan jumlah daun yang stabil hingga akhir fase vegetatif. Stabilitas ini didukung oleh penggunaan arang sekam dan pupuk kandang sapi yang mampu memperbaiki kondisi media tanam dan menyediakan unsur hara secara seimbang (Gustia, 2013; Nahak *et al.*, 2020). Secara keseluruhan, perlakuan P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam) menunjukkan pertumbuhan

vegetatif terbaik, yang berkaitan dengan keseimbangan sifat fisik dan kimia media serta kecukupan nitrogen yang mendukung pembentukan organ fotosintetik (Wijaya, 2010).

Berat Segar Tanaman dan Berat Akar

Hasil uji BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat seluruh tanaman sawi, ditandai oleh notasi huruf yang sama. Sebaliknya, pada berat akar terdapat perbedaan nyata, di mana perlakuan P3 berbeda signifikan dibandingkan perlakuan lainnya. Rincian pengamatan disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat (gram) hasil tanaman sawi

Perlakuan	Rata-rata hasil tanaman sawi	
	Berat tanaman	Berat akar
P0	42,78 a	3,68 a
P1	16,78 a	1,37 a
P2	66,16 a	4,42 a
P3	36,05 a	1,98 b
P4	10,15 a	1,05 a
BNT 5 %	28,81	1,50

Sumber: Data primer setelah diolah, (2025)

Keterangan: Notasi (a,b) yang sama dibelakang angka menunjukkan pengaruh perlakuan yang tidak berbeda nyata. Perlakuan P0 merupakan media 100% tanah; P1 terdiri atas 65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam; P2 terdiri atas 50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam; P3 terdiri atas 40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam; dan P4 terdiri atas 20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam.

Berdasarkan Tabel 4. diantara seluruh perlakuan, P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam) menghasilkan berat seluruh tanaman dan berat akar tertinggi, masing-masing sebesar 66,16 g dan 4,42 g, dibandingkan perlakuan

lainnya. Sementara itu, berat seluruh tanaman dan berat akar pada P0 (100% tanah) sebesar 42,78 g dan 3,68 g, P3 sebesar 36,05 g dan 1,98 g, P1 65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam) sebesar 16,78 g dan 1,37 g, sedangkan P4 (20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam) menunjukkan nilai terendah, yaitu 10,15 g untuk berat seluruh tanaman dan 1,05 g untuk berat akar. Berdasarkan perhitungan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan perbedaan nyata terhadap berat seluruh tanaman sawi, yang ditunjukkan oleh kesamaan notasi huruf pada seluruh perlakuan, sehingga akumulasi biomassa total relatif seragam secara statistik. Namun secara deskriptif, perlakuan P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam) memiliki rata-rata berat tanaman tertinggi. Hal ini sejalan dengan temuan Sitinjak (2025) yang menyatakan bahwa kombinasi biochar dan pupuk kandang mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara dan memperbaiki sifat fisik media tanam. Penambahan arang sekam sebesar 20% berperan dalam meningkatkan porositas dan aerasi tanah, sehingga mendukung perkembangan biomassa tanaman secara optimal. Pada variabel berat akar, perlakuan P3 (40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam) menunjukkan perbedaan nyata dibandingkan perlakuan lainnya,

sedangkan P0 (100% tanah), P1 (65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam), P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam) dan P4 (20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam) tidak berbeda nyata. Hasil ini mengindikasikan bahwa P3 (40% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 30% arang sekam) memberikan respons yang lebih konsisten terhadap pertumbuhan sistem perakaran. Meskipun demikian, secara deskriptif P2 (50% tanah + 30% pupuk kandang sapi + 20% arang sekam) tetap menunjukkan rata-rata berat akar tertinggi. Melsasail dan Kamagi (2022) menyatakan bahwa kandungan bahan organik yang memadai sangat berperan dalam mendukung perkembangan biomassa tanaman. Rendahnya berat akar pada P1 (65% tanah + 25% pupuk kandang sapi + 10% arang sekam) diduga akibat proporsi arang sekam yang terlalu rendah sehingga media menjadi padat, sedangkan pada P4 (20% tanah + 40% pupuk kandang sapi + 40% arang sekam) proporsi arang sekam yang terlalu tinggi menyebabkan media terlalu porous dan berpotensi meningkatkan kehilangan air dan unsur hara.

KESIMPULAN

Komposisi media tanam terbaik diperoleh pada perlakuan P2 campuran tanah 50%, pupuk kandang sapi 30%, dan arang sekam 20%, karena mampu

meningkatkan jumlah daun, tinggi tanaman, serta hasil panen secara lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ain, S. N., Azis, M. A., & Dude, S. (2022). Analisis status unsur hara makro (N, P, K) serta C-organik dan pH pada lahan kering di Kecamatan Tabongo Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Agroteknotropika*, 11 (2), 42–48.
- BPS Indonesia. (2024). *Buku Statistika Hortikultura*. Vol 6 : 85-87
- Erlansyah, T. Z. F., Aziz M. A., & Dude, S. (2023). Karakteristik sifat kimia dan status kesuburan tanah pada agrowisata asmara garden di Kecamatan Bulango Timur Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Lahan Pertanian Tropis (JALT)*, 1(2), 17–22.
- Hippy, N., Musa, H., & Purnomo, S. H. (2023). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap persentase naungan. *Jurnal Agroteknotropika*, 12(1), 43-52.
- Lewu, L. D., & Jawang, U. P. (2022). Respon pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) terhadap kombinasi pupuk kandang sapi dan abu sekam. *Prosiding Karya Ilmiah Nasional*, 14(2).
- Melsasail, L., & Kamagi, Y. (2022). Analisis kandungan unsur hara pada kotoran sapi di daerah dataran tinggi dan dataran rendah. *Jurnal Cocos*, 9(1), 10-15.
- Nahak, Y. F., Ndiwa, A. S. S., & Pellondo'u, M. E. (2020). Pengaruh komposisi media tanam (sekam bakar dan pupuk kandang kotoran sapi) terhadap pertumbuhan semai jati putih (*Gmelina arborea* Roxb). *Jurnal Wana Lestari*, 2(2), 233–241.
- Ndiwa, A. S. S. (2022). Pengaruh kombinasi komposisi media tanam tanah, arang sekam, dan pupuk kandang kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Wana Lestari*, 4(2), 303–313.
- Nofita, I., Wardiyati, T., & Nawawi, M. (2018). Pengaruh macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman *Brassica rapa* L. dan *Brassica juncea* L. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(5), 734–41.
- Nurmalasari A, I., Supriyono, Budiastuti, M. T.

- S., Nyoto, S., & Sulisty, T. D. (2021). Pengomposan jerami padi untuk pupuk organik dan pembuatan arang sekam sebagai media tanam dalam demplot kedelai. *Prima: Journal of Community Empowering and Services*, 5(2), 102–109.
- Rahayu, N. N., Firnia, D., Ritawati, S., & Sodiq, A. H. (2024). Pengaruh media tanam dan poc limbah sayuran terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). *AgroSainTa*, 8(2), 53–64.
- Ramadita, Ibnušina, F., & Nofrianil. (2024). Efek pemberian jakaba terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) pada tanah organosol. *Agrikultura*, 35(2), 250–258.
- Sitinjak, Y. (2025). *Pengaruh Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Bobot Basah Tanaman Sawi Pakcoy (Brassica rapa L.) pada Tanah Ultisol Simalingkar*. Skripsi. Universitas HKBP Nommensen Medan.
- Tambaru, E. (2024). Analisis morfologi, faktor lingkungan dan klorofil daun *Cassia fistula* L. dan *Bauhinia acuminata* L. di hutan kota Universitas Hasanuddin. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 15(1), 15–22.
- Tuhuteru, Y. A., & Sumiyati. (2022). Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* var. Agregatum L.) lokal Wamena. *Jurnal Agrifarm*, 11(1), 18–23.
- Wijaya, K. (2010). *Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Hasil Perombakan Anaerob Limbah Makanan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi*. Skripsi. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret.