Pengaruh Komposisi Media Tanam Berbeda dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pakcoy (*Brassica rapa L.*)

*The Effect of Different Planting Media Composition and Goat Manure on the Growth and Production of Pakcoy (*Brassica rapa L.*)*

MUSRIF^{1*}, NAHDIA NISSA MAHARANI DJAFAR

^{1*} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Jl. Sultan Dayanu Ikhsanuddin. No. 124 Baubau, Sulawesi Tenggara 93727, Indonesia.

Diterima Februari 2025/Disetujui Maret 2025

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of providing different planting media compositions and goat manure on the growth and production of pak choy plants (*Brassica rapa L.*). This research was carried out from September to October 2024, located in Banabungi Village, Pasarwajo District, Buton Regency. The experimental design used in this research was a Completely Randomized Design (CRD) with a factorial pattern consisting of two treatment factors. The first factor is a mixture of soil and sand which consists of 4 levels while the second factor is goat manure which consists of 4 levels. If the analysis results show an interaction effect, the (BNJ) test will be continued. However, if the analysis results show an independent influence, then continue with the test (BNT). The parameters observed were plant height, number of leaves and fresh weight. The results of the research showed that the provision of different planting media compositions and goat manure and their interaction had a very significant effect on the growth and production of pakchoy.*

Key words: *Pakcoy, Planting Media, Goat Manure, Growth, Production, Interaction.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian komposisi media tanam berbeda dan pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*). Penelitian ini telah dilaksanakan bulan september sampai bulan oktober 2024 yang berlokasi di Desa Banabungi, Kecamatan Pasarwajo, Kabupaten Buton. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah campuran tanah dan pasir yang terdiri atas 4 taraf sedangkan faktor kedua adalah pupuk kandang kambing yang terdiri atas 4 taraf. Jika hasil analisis menunjukkan pengaruh interaksi maka akan dilanjutkan dengan uji (BNJ). Tetapi apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh mandiri maka dilanjutkan dengan uji (BNT). Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian komposisi media tanam berbeda dan pupuk kandang kambing serta interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy.

Kata kunci : *Pakcoy, Media Tanam, Pupuk Kandang Kambing, Pertumbuhan, Produksi, Interaksi.*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi pengembangan pertanian yang sangat luas,

hal ini didukung oleh beberapa faktor misalnya iklim dan tanah, serta keanekaragaman hayati yang beragam. Tanaman hortikultura sangat cocok

dikembangkan di wilayah Indonesia misalnya tanaman sayur-sayuran hijau, buah-buahan, perkebunan dan tanaman hias. Tanaman hortikultura memiliki prospek pengembangan yang baik karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan potensi pasar yang terbuka lebar baik di dalam negeri maupun di luar negeri (Lihiang, Sasinggala, dan Butarbutar 2022).

Pakcoy atau bok choy (*Brassica rapa* subs. *Chinensis*) merupakan sayuran yang termasuk dalam famili Brassicaceae. Sayuran ini pada umumnya dikonsumsi sebagai lalapan campuran berbagai masakan maupun asinan. Sawi pakcoy merupakan tanaman sayuran yang sangat dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Hal ini disebabkan oleh karena kandungan gizi sawi pakcoy yang terdiri dari vitamin dan mineral sangat berguna untuk mempertahankan kesehatan dan mencegah penyakit (Damayanti and Widjajanto 2019). Pakcoy memiliki kandungan gizi yang tinggi, sehingga baik untuk dikonsumsi dalam rangka menunjang gaya hidup sehat (Jayantia 2020). Menurut USDA (2019), dalam 100 g pakcoy terdapat 95,32 g air, serat 1 g, energy 13 kcal, protein 1,5 g, kalsium 105 mg, fosfor 27 mg, potassium 252 mg, vitamin A 4468 IU, vitamin C 45 mg dan folat 66 µg.

Berdasarkan data Provinsi Sulawesi Tenggara Dalam Angka, 2022 menunjukkan bahwa hasil produksi tanaman Sawi di Sulawesi Tenggara mengalami kenaikan pada tahun 2020 sampai tahun 2021. Produksi tanaman sawi di Sulawesi Tenggara pada tahun 2020 sebanyak 9.621 ton dengan luas panen 711 Ha dan mengalami kenaikan hasil produksi pada tahun 2021 menjadi 11.914 ton dengan luas panen 702 Ha.

Berbeda dengan hasil produksi di Sulawesi Tenggara, produksi tanaman sawi di Kabupaten Buton pada tahun 2020 mencapai 41,1 ton sedangkan pada tahun 2021 hanya mencapai 12,7 ton, hal ini menyebabkan belum bisa terpenuhinya permintaan pasar yang begitu besar. Rendahnya hasil produksi ini bisa

disebabkan oleh beberapa faktor misalnya seperti air, suhu, kelembapan, rendahnya kesuburan tanah, dan unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya. Kesuburan tanah merupakan faktor utama yang sering menjadi permasalahan dalam budidaya tanaman di Indonesia.

Pada saat ini banyak petani yang masih menggunakan pupuk anorganik. Selain penggunaannya yang tergolong mudah, pupuk anorganik juga dipercaya memberikan hasil yang lebih baik dibanding dengan menggunakan pupuk organik. Kendati demikian, penggunaan pupuk anorganik dapat memberikan dampak yang buruk bagi tanah dan lingkungan. Penggunaan pupuk anorganik dalam jumlah berlebihan tanpa disertai pengaplikasian dosis yang tepat dapat merusak kesuburan lahan pertanian, bahkan merusak sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Berdasarkan hal tersebut makin berkembang alasan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Salah satu solusi dari pengurangan pupuk anorganik adalah melakukan pembudidayaan tanaman dengan sistem pertanian organik. Pupuk organik dalam bentuk padat maupun cair dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pupuk kimia/anorganik (Anhar 2022).

Pertanian organik sangat menarik perhatian untuk mengubah pola hidup dalam budidaya pertanian menjadi pola hidup sehat ramah lingkungan. Salah satunya dengan menggunakan bahan-bahan organik termasuk penggunaan media tanam dan pupuk organik dalam melakukan budidaya pertanian. Bahan organik merupakan sisa-sisa makhluk hidup yang sudah, sedang dan belum mengalami pelapukan. Bahan organik yang sengaja diberikan pada tanah dengan tujuan untuk meningkatkan unsur hara disebut pupuk organik (Timung *et al.*, 2018).

Keterbatasan media tumbuh dan keberagaman komoditi dalam areal sempit, mengakibatkan produksi tanaman tidak optimal dan tidak berkelanjutan. Keterbatasan media tanam yang berupa tanah dapat diantisipasi dengan

memanfaatkan bahan organik dari hasil kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat. Salah satu alternatif pemecahan masalah yaitu dengan mencari bahan - bahan selain tanah dan tanpa membutuhkan lahan yang luas untuk bercocok tanam (Wachid and Sairi 2018). Hasil penelitian yang dilakukan Fatma, (2018), menunjukkan bahwa komposisi media tanam secara berturut – turut tanah : pasir : guano dengan perbandingan 2 : 1 : 1 memberikan hasil terbaik pada pertunasan umbi iles-iles pada waktu tunas, persentase tunas tumbuh, tinggi tanaman, panjang akar, dan berat kering akar.

Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa -sisa tanaman, hewan, dan manusia. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Salah Satu bahan organik seperti pupuk kandang kambing sering digunakan para petani sebagai asupan bahan organik untuk tanah dan tanaman. Pupuk kandang didefinisikan sebagai semua produk buangan dari binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik, dan biologi tanah. Komposisi hara ini sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis dan umur hewan, jenis makanannya, alas kandang, dan penyimpanan/pengelolaan. Kandungan hara dalam pupuk kandang sangat menentukan kualitas pupuk kandang (Nada, 2021). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggia & Vinarti (2023), menunjukkan bahwa pengaruh mandiri pupuk hayati dan pupuk kandang kambing serta interaksi pupuk hayati dan pupuk kandang kambing berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman kubis pada umur 10 minggu setelah tanam dibanding dengan perlakuan lainnya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan September sampai oktober tahun 2024 yang bertempat di Desa Banabungi,

Kecamatan Pasarwajo, Kabupaten Buton, Provinsi Sulawesi Tenggara.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : sekopang, media semai, mistar, label, alat tulis-menulis, kamera, dan timbangan. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : benih Pakcoy Nauli f1, tanah, pasir, pupuk kandang kambing, air, dan polybag.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial yang terdiri dua faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu komposisi media tanam (A) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua dosis pupuk kandang kambing (B) yang terdiri dari 3 taraf. Kombinasi perlakuan tersebut diulang sebanyak 2 kali sehingga diperoleh 32 unit percobaan. Komposisi media tanam, terdiri atas empat taraf yaitu: A_0 = Tanah (Kontrol), A_1 = Tanah dan pasir (1:1), A_2 = Tanah dan pasir (1:2), A_3 = Tanah dan pasir (2:1) dan faktor ke dua yaitu dosis pupuk kandang kambing terdiri atas empat taraf yaitu: B_0 = Tanpa pupuk kandang kambing, B_1 = Pupuk kandang kambing 150 g/tan, B_2 = Pupuk kandang kambing 200 g/tan, dan B_3 = Pupuk kandang kambing 250 g/tan.

Rancangan analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah model linear dan analisis sidik ragam. Jika hasil analisis menunjukkan pengaruh interaksi maka akan dilanjutkan dengan uji (BNJ). Tetapi apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh mandiri maka dilanjutkan dengan uji (BNT). Adapun parameter pertumbuhan tanaman dalam pengamatan pertumbuhan yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman.

Prosedur penelitian

Adapun prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pembuatan Paranet

Paranet dibuat setinggi 1,5 meter, dengan menggunakan bambu sebagai tiang dan penyangganya. Pembuatan paranet menggunakan paranet dengan kerapatan 60%.

Penyemaian

Sebelum tanaman dipindahkan ke Polybag, terlebih dahulu benih pakcoy harus disemaikan. Penyemaian dilakukan dikotak semai dan berlangsung selama ± 2 minggu.

Persiapan media tanam

Media tanah yang digunakan dalam penelitian adalah jenis tanah top sal. Sebelum mengisi polybag dengan tanah, terlebih dahulu dilakukan pembersihan terhadap tanah yang akan digunakan. Pembersihan dilakukan untuk memisahkan sisa-sisa tanaman dan gulma dari tanah menggunakan cangkul dan ayakan. Media pasir yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir yang berasal dari pesisir pantai Pasarwajo. Sebelum dicampur dengan tanah, pasir terlebih dahulu dicuci sebanyak tiga kali dengan tujuan mengurangi kandungan garam pada pasir. Setelah tanah dibersihkan dari kotoran dan pasir sudah dicuci, media tanam tersebut ditimbang dan dicampur sesuai komposisi perlakuan yang dicobakan.

Penanaman

Penanaman dilakukan setelah bibit pakcoy sudah memiliki 3-4 helai daun, ± 2 minggu. Bibit pakcoy ditanam dengan membuat lubang ditengah Polybag dengan kedalaman ± 5 cm. Tiap lubang berisikan 1 bibit pakcoy. Penanaman dilakukan pada pagi hari.

Pemupukan

Pemupukan dilakukan satu minggu sebelum tanam sesuai dosis pada perlakuan. Sebelum melakukan penanaman ke polybag, pupuk telah diaplikasikan dan dicampur aduk bersamaan dengan media tanam media tanam.

Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan sebanyak 1 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari, tergantung dengan keadaan cuaca. Apabila turun hujan, maka penyiraman tidak dilakukan. Penyulaman dilakukan apabila

ada tanaman yang mati atau pertumbuhan tanaman yang tidak sempurna. Pada umumnya, budidaya yang dilakukan di lapangan melakukan penyiangan dengan penggemburan dan pembersihan lahan. Namun pada Polybag cukup melakukan pembersihan media tanam dari rumput-rumput liar atau gulma. Penyiangan dilakukan jika ada gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Pengendalian hama dan penyakit tanaman pakcoy dilakukan apabila ada serangan hama dan penyakit pengendalian hama dilakukan secara mekanis dan menggunakan pestisida organik.

Panen

Panen dilakukan saat tanaman berumur 39 hari setelah tanam dengan cara mencabut seluruh tanaman beserta akarnya agar dapat dihitung berat basah dari tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan pemberian pupuk kandang kambing serta interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pakcoy. Untuk lebih lanjut pengaruh interaksi keduanya berturut-turut disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Uji Lanjut BNJ Pengaruh Interaksi Komposisi Media Tanam dan Pupuk Kandang Kambing dan Media Tanam Berbeda Terhadap Tinggi Tanaman Pakcoy pada Umur 5 MST.

Media Tanam	Pupuk Kandang Kambing				BNJ 0,05
	B0	B1	B2	B3	
	A	B	A	B	
A0	17,53 a	18,45 b	17,38 a	18,63 b	
	A	B	BC	C	
A1	20,05 a	21,03 b	21,05 bc	21,25 c	0,21
	A	B	C	B	
A2	21,38 a	22,00 b	22,93 c	21,95 b	
	A	C	C	B	
A3	20,10 a	21,08 c	21,65 c	20,65 B	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang sama ditiap kolom dan tanda huruf besar yang sama ditiap baris tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa interaksi A2B2 memberikan pengaruh rata-rata tinggi tanaman lebih baik yang mencapai 22,93 cm, sedangkan perlakuan A0B2 merupakan perlakuan dengan rata-rata tinggi tanaman terendah yang hanya mencapai 17,38 cm. Hal ini diduga dipengaruhi oleh campuran media tanam tanah, pasir serta pupuk kandang kambing menciptakan media tanam yang ideal serta ketersediaan unsur hara yang mendukung pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy. Hal ini sejalan dengan Bungaalus *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa media tanam yang baik dapat menjaga kualitas fisik, kimia juga biologi tanah yang kemudian akan berdampak pada pertumbuhan dan produksi tanaman. Penambahan unsur hara ke dalam tanah maupun tubuh tanaman dapat meningkatkan terjadinya pembelahan serta pemanjangan sel yang pada akhirnya menambah tinggi tanaman (Premshkhar dan Rajashree, 2018).

Jumlah Daun (helai)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam dan interaksi antara komposisi media tanam dan pemberian pupuk kandang kambing berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun, namun perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Untuk lebih lanjutnya pengaruh interaksi keduanya berturut-turut dibagikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Uji Lanjut BNJ Pengaruh Interaksi Komposisi Media Tanam Berbeda dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Jumlah Daun pada Umur 5 MST.

Media Tanam	Pupuk Kandang Kambing				BNJ 0,05
	B0	B1	B2	B3	
	A	B	BC	C	
A0	17,50 a	19,50 b	20,00 bc	21,00 c	
	AB	B	A	AB	
A1	19,50 ab	20,50 b	19,00 a	19,50 ab	1,02
	A	A	A	A	
A2	20,50 a	20,50 a	22,00 a	21,00 a	
	A	BC	AB	C	
A3	19,50 a	21,50 bc	20,50 ab	22,50 c	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang sama ditiap kolom dan tanda huruf besar yang sama ditiap baris tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Pada tabel 2 diatas, menunjukkan jumlah daun tertinggi dari semua interaksi yaitu perlakuan A3B3 dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 22,50 helai sedangkan yang terendah ada pada interaksi A0B0 dengan rata-rata jumlah daun 17,50 helai saja. Hal ini diduga dipengaruhi oleh penggunaan media tanam yang tepat serta ketersediaan unsur hara yang baik untuk pertumbuhan tanaman pakcoy. Hal ini didukung oleh Yelli *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa penambahan pupuk organik pada media tanam dapat meningkatkan dan menjaga kesuburan tanah, memperbaiki struktur, tekstur dan lapisan tanah serta dapat mengurangi

penggunaan pupuk anorganik. Salah satu kandungan dari pupuk kandang kambing adalah nitrogen yang dapat merangsang pembelahan sel sehingga dapat mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman. Selanjutnya, hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggia dan Vinarti, (2023) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing pada tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun.

Berat Segar Tanaman (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa komposisi media tanam dan pupuk kandang kambing serta interaksi kedua perlakuan sangat berpengaruh nyata. Selanjutnya dilakukan uji BNJ pada setiap perlakuan sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Uji Lanjut BNJ Pengaruh Interaksi Komposisi Media Tanam Berbeda Dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Segar Tanaman

Media Tanam	Pupuk Kandang Kambing				BNJ 0,05
	B0	B1	B2	B3	
A0	AB	A	A	B	
	119,5 0 ab	117,7 8 a	118,2 0 a	120,83 b	
A1	A	C	B	C	2,94
	120,3 3 a	130,2 5 c	124,2 5 b	129,65 c	
A2	A	AB	B	C	
	121,9 5 a	124,8 0 ab	126,9 5 b	136,53 c	
A3	A	B	B	B	
	120,8 3 a	131,1 3 b	128,9 5 b	130,78 b	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan tanda huruf kecil yang sama ditiap kolom dan tanda huruf besar yang sama ditiap baris tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Berdasarkan tabel 3 di atas menunjukkan bahwa perlakuan A2B3 adalah perlakuan terbaik dengan rata-rata berat basah yaitu 136,53 gram sedangkan yang terendah pada perlakuan A0B1 dengan rata-rata berat basah hanya 117,78 gram. Hal ini diduga karena pada perlakuan A2B3 memiliki komposisi media tanam yang optimal dan dikombinasikan dengan pupuk

kandang kambing yang tepat sehingga meningkatkan berat segar tanaman. Hal ini sejalan dengan Jayantia (2020), yang menyatakan bahwa kombinasi antara tanah, pasir, dan pupuk kandang kambing menciptakan media tanam yang optimal untuk pakcoy, karena selain dapat meningkatkan sifat fisik tanah, juga mampu menyediakan unsur hara yang penting bagi pertumbuhan tanaman

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan komposisi media tanam berpengaruh terhadap parameter tinggi, jumlah daun dan bobot segar. Perlakuan pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot segar. Terdapat pengaruh interaksi terhadap parameter tinggi, jumlah daun dan bobot segar. Perlakuan A2B2, A3B3 dan A2B3 adalah perlakuan yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulah, Rahman, dan Abdul Syakur. 2022. “Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.)” *Agrotekbis* 10(2):457–64.

Afrianti, Andi Nurmas, Arsy Aysyah Anas, Waode Siti Anima Hisein, Nini Mila Rahni, Dan Eka Febrianti. 2022. “Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam Dan Bokashi Kotoran Sapi” *Berkala Ilmu-Ilmu Pertanian - Journal of Agricultural Sciences* 02(02):83–90. doi: 10.56189/bip0202.04.

Ali, Mahrus, Waka Kogoya, dan Yeni Ika Pratiwi. 2017. “Teknik Budidaya Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)” *Jurnal Akuntansi* 11:1–9.

Anggia, and Vinarti. 2023. “Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap

- Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* L.)” *Jurnal Agriyan* 9(2):8–18.
- Anhar, Azwir. 2022. “The Effect of Eco Enzyme Application Method on the Growth of Mustard Plants (*Brassica juncea* L.) Pengaruh Cara Pemberian Ekoenzim Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Abstrak.” *SERAMBI BIOLOGI* 7(4):275–82.
- Ardianta, I. Nyoman Wahyu, I. Nyoman Rai, dan Ni Nyoman Ari Mayadewi. 2021. “Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Berbagai Jenis Media Tumbuh Dalam Sistem Budidaya Vertiminaponik.” *Plumula : Berkala Ilmiah Agroteknologi* 9(2):80–90. doi: 10.33005/plumula.v9i2.68.
- Asril, Muhammad, Hardian Ningsih, Basuki, Arum Asriyanti Suhastyo, Ika Ayu Putri Septyani, Zainal Aidin, Mahyati, Tatuk Tojibatus Saadah, Maria Paulina, Adriani S. A. Siahaan, Hasfiah, dan Jusman Tang. 2023. *KESUBURAN DAN PEMUPUKAN TANAH*. edited by M. J. F. Sirait. Yayasan Kita Menulis.
- Atho, Alfadh Waliyudin, dan AZ Nazori. 2021. “Identifikasi Tanaman Pakcoy Siap Panen Menggunakan Pengolahan Citra.” *Jurnal Maestro* 4(2):223–31.
- Bungaalus, Rosdiana, Dwi Wijayanti, dan Rahman Dani Lasamadi. 2023. “Pengaruh Media Tanam The Effect of Growing Media on the Growth and Production of Mustard Greens (*Brassica juncea* L.)” *Babasal Agromu Journal* 1(1):10–16.
- Damayanti, N. S., dan D. W. Widjajanto. 2019. “Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* l .) Akibat Dibudidayakan Pada Berbagai Media Tanam Dan Dosis Pupuk Organik.” *J. Agro Complex* 3(October):142–50.
- Harahap, Fitra Syawal, Mulya Rafika, Zuriani Ritonga, dan Rendi Fitra Yana. 2021. “Pemberian Pupuk Urea Dan Pupuk Kandang Kambing Pada Tanah Ultisol Bilah Hulu Pada Pertumbuhan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)” *Ziraa’Ah Majalah Ilmiah Pertanian* 46(2):175. doi: 10.31602/zmip.v46i2.4169.
- Hartati, Tri Mulya, Idris Abd Rachman, dan Husni Mubarak Alkatiri. 2022. “Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica campestris*) Di Inceptisol (The Effect of Fertilizer Goat Manure on the Growth and Production of Caisim (*Brassica cmpestris*) in Inceptisol).” *Agro Bali : Agricultural Journal* 5(1):92–101.
- Hidayati, Sri, Nurlina, dan Sri Purwanti. 2021. “Uji Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Dengan Pemberian Macam Pupuk Organik Dan Pupuk Nitrogen Sri.” *CEMARA* 18(2).
- Ilyas, Yusran, J. A. Rombang, Marthen. T. Lasut, and E. F. S. Pangemanan. n.d. “Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb) Havil.)” 1–10.
- Jayantia, Kamelia Dwi. 2020. “Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* Subsp. chinensis).” *Jurnal Bioindustri* 03(01):580–88.
- Lehalima, Imelda Theresia, Ayu A. Wendra, Asniati Rumra, La Sudin, Sarah Rumahenga, Latuconsina Rina, Rosa Resley, Ainun Mardhiya, Ruslin David, Dompeipen Nur, dan Rizqiah Ibrahim. 2021. “Teknik Budidaya Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L .)” *Indonesian Journal of Engagement, Community Services, Empowe rment and Development* 1(3):140–44. doi: https://doi.org/10.53067/ijecsed.
- Lihang, Anatje, Meity Sasinggala1, dan Regina R. Butarbutar. 2022. “Identifikasi Keanekaragaman Tanaman Hortikultura Di Kecamatan

- Modoinding Kabupaten Minahasa Selatan Provinsi Sulawesi Utara.” *BIOMA* 7:44–50.
- Masilewi, Julkifli, Aqshan Shadikin Nurdin, Much Hidayah Marasabessy, Laswi Irmayanti, Reyna Ashari, dan Program Studi Kehutanan. 2022. “Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus*) Pada Komposisi Media Tanam Yang Berbeda.” *Ulin - J Hut Trop* 6(1):98–104.
- Nada, Rona Qotrun. 2021. *Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (Brassica Juncea L.)* SKRIPSI.
- Nurshanti, Dora Fatma. 2018. “Pengaruh Komposisi Media Tanam Tanah, Pasir Dan Pupuk Guano Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Umbi Iles-Iles (*Amorphophallus oncophyllus*).” *KLOROFIL* 13(2):89–93.
- Premsekhar, M. & Rajashree, V.. (2009). Performance of hybrid tomato as influenced by foliar feeding of water soluble fertilizers. 3. 33-36.
- Rahayu, Dewi. 2020. “Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi Pada Media Tanam Tanah, Pasir Dan Serbuk Kayu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.).”
- Rochman, Fatchur, ed. 2022. *Provinsi Sulawesi Tenggara Dalam Angka*. BPS Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Sondi, Kian Alkasih. 2022. *Potensi Produksi Tanaman Sawi (Brassica juncea. L) Di Dataran Tinggi, Desa Bonto Marannu Kecamatan Ulu Ere Kabupaten Bantaeng*. Makassar.
- Veronika, Vera, I. Gusti Diah Yuniti Ayu, Komang Dean Ananda, Made Sukerta, dan Farida Hanum. 2023. “Respon Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.).” *Agrofarm* 2(1):23–28.
- Wachid, Abdul, dan Achmad Sairi. 2018. “Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Waktu Pemupukan Nitrogen (N) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) The Influence Of Giving Fertilizer And Fertilizer (N) Fertilizer Time On Plant Growth And Production S.” 6(1):43–49. doi: 10.21070/nabatia.v6i1.980.
- Walida, Hilwa, Fitra Syawal Harahap, Zuriani Ritongah, Pitri Yani, dan Rendi Fitra Yana. 2020. “Evaluasi Status Hara Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Di Lahan Miring Kelapa Sawit.” *ZIRAA’AH* 45:234–40.
- Yelli, Fitri, Akari Edy, Dwi Utomo, dan Topan Kurniawan Giannini. 2021. “Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Setek Empat Klon Ubi Kayu (*Manihot esculenta crantz*) Effects Of Media Compositions On Growth Of Four Clones Of Cassava Stem Cuttings (*Manihot esculenta crantz*).” *Jurnal Agrotektropika* 9(2):271–77.
- Yosias, Vinanda Yoan, Yulita Nurchayati, dan Nintya Setiari. 2021. “Penggunaan Media Tanah , Pasir , Dan Pupuk Kandang Bagi Perkecambahan Dan Pertumbuhan Bibit Cabai Merah (*Capsicum annum* L .) Use of Soil , Sand , and Manage Fertilizer Media for Germination and Growth of Red Chilli Seeds (*Capsicum annum* L .).”