

Respon Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk Organik Cair Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.)

Response of Pakcoy (Brassica rapa L.) to Rice Husk Biochar and Kirinyuh Liquid Organic Fertilizer (Chromolaena odorata L.)

Katriani Mantja, Kaimuddin*, Sukmawati

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas pertanian, Universitas Hasanuddin,
jalan Perintis Kemerdekaan Km 10, Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia

* E-mail: kaimudin.mole@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serta mempelajari pengaruh pemberian biochar sekam padi dan pupuk organik cair kirinyuh pada pertumbuhan tanaman pakcoy. Penelitian ini dilakukan di *Green House Central of Excellence* Perbenihan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, pada Agustus sampai Desember 2022. Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan rancangan acak lengkap dengan pola faktorial 2 faktor dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama yaitu komposisi biochar sekam padi yang terdiri dari 4 taraf yaitu kontrol, 1:1, 2:1, dan 1:2. Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk organik cair kirinyuh yang terdiri dari 4 taraf yaitu kontrol, 10 mL/L air, 20 mL/L air, dan 30 mL/L air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara biochar sekam padi dan pupuk organik cair kirinyuh pada semua parameter. Pengaplikasian media tanam tanah dan biochar dengan komposisi (1:1) memberikan hasil terbaik pada jumlah daun (14,64 helai), luas daun (69,33 cm²), bobot basah tajuk (77,11 g), bobot kering tajuk (2,61 g), dan bobot basah akar (1,47 g). Pemberian pupuk organik cair kirinyuh tidak memberikan hasil terbaik pada semua parameter pengamatan.

Kata Kunci: Pakcoy, biochar, pupuk organik cair, *Chromolaena odorata* L.

ABSTRACT

This study aims to determine and study the effect of rice husk biochar and kirinyuh liquid organic fertilizer on the growth of pakcoy plants. This research was conducted at the Green House Central of Seedling Excellence, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University, from August to December 2022. This research was carried out based on a completely randomized design with a factorial pattern of 2 factors with 3 replications. The first factor was the composition of rice husk biochar, which consisted of 4 levels, namely control, 1:1, 2:1, and 1:2. The second factor was the concentration of kirinyuh liquid organic fertilizer, which consisted of 4 levels, namely control, 10 mL/L water, 20 mL/L water, and 30 mL/L water. The results showed no interaction between rice husk biochar and kirinyuh liquid organic fertilizer on all parameters. Application of soil and biochar planting media with composition (1:1) gave the best results on number of leaves (14.64 leaves), leaf area (69.33 cm²), crown wet weight (77.11 g), crown dry weight (2.61 g), and root wet weight (1.47 g). Applying kirinyuh liquid organic fertilizer did not yield the best results for all observation parameters.

Keywords: Pakcoy, biochar, liquid organic fertilizer, *Chromolaena odorata* L.

PENDAHULUAN

Bertambahnya penduduk dan meningkatnya kesejahteraan penduduk, beriringan dengan kebutuhan akan pangan dan sayuran segar yang terus meningkat

(Setiawan, 2015). Tanaman sayuran adalah tanaman yang dibutuhkan manusia untuk memenuhi kebutuhan nutrisinya, seperti sayuran yang memiliki kandungan vitamin dan mineral yang sangat penting dalam

mempertahankan ataupun menjaga kesehatan serta mencegah penyakit. Adapun tanaman yang memiliki kandungan tersebut yaitu tanaman pakcoy.

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah salah satu tanaman sayur yang termasuk dalam keluarga *Brassicaceae*. Kandungan gizi yaitu energi 15 kal, protein 1,8 g, serat 0,6 g, lemak 0,2 g, kalium 225 mg, karbohidrat 2,5 g, fosfor 31 mg, dan juga air 92,4 g ada dalam 100 g Pakcoy (Purba, 2017). Dengan adanya kandungan tersebut, pakcoy efektif untuk mencegah penyakit jantung, kanker, katarak, stroke, cacat bawaan lahir, dan hipertensi (Alribowo, 2016).

Di Indonesia, permintaan sayuran khususnya pakcoy setiap tahunnya meningkat (Damayanti, 2019). Menurut Rosalyne (2022) tanaman pakcoy merupakan salah satu tanaman sayuran yang sangat disukai sebagian besar masyarakat untuk dikonsumsi. Pakcoy sangat berpotensi untuk dibudidayakan sebagai sayuran komersial dan memiliki prospek pasar yang tinggi karena kandungan dan khasiat yang dimilikinya membuat permintaan masyarakat terhadap sayuran pakcoy sehari-harinya relatif meningkat.

Data Direktorat Jendral Hortikultura tahun 2021, hasil produksi pakcoy di Sulawesi

Selatan pada tahun 2016 hingga tahun 2019 mengalami fluktuasi. pada tahun 2016 sampai 2019 berturut-turut sebesar 12,017 ton, 10,641 ton, 10,579 ton dan 11,834 ton. Berdasarkan data tersebut menunjukkan belum tercapainya peningkatan produksi tanaman pakcoy yang optimal. Sehingga perlu dikelola dengan baik dan ramah lingkungan.

Tanaman pakcoy adalah salah satu jenis sayuran yang dapat dibudidayakan menggunakan polibag. Teknik budidaya dengan penggunaan polibag dinilai lebih efektif karena menghemat tempat, lebih sedikit biaya dikeluarkan, serta perawatannya yang lebih mudah. Namun dengan penggunaan polibag juga memiliki kekurangan, diantaranya yaitu seringnya terjadi pemadatan media tanam saat dalam polibag dan pertumbuhan tanaman tidak optimal akibat kebutuhan tanaman tidak sesuai dengan komposisi media tanam tersebut. Upaya yang dapat dilakukan untuk mendapatkan hasil pertumbuhan pakcoy yang optimal yaitu dengan memperhatikan komposisi media tanamnya (Safitri, 2020).

Dalam rangka memperbaiki kondisi media tanam terbaik untuk tanaman pakcoy dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik serta mendukung pertanian yang ramah

lingkungan, dapat dilakukan upaya penggunaan biochar dan pupuk organik. Penggunaan bahan-bahan organik yang berasal dari alam dapat menghasilkan sayuran yang aman dan sehat sebagai persyaratan menuju produksi sayuran organik (Handayani, 2021).

Biochar merupakan bahan padat kaya karbon yang telah melalui proses pembakaran tidak sempurna atau kadar oksigen yang terbatas (*pyrolysis*), hasil konversi dari limbah organik (biomas pertanian). Penerapan biochar pada lahan pertanian dapat memperbaiki kegemburan tanah, mengurangi penguapan air dari tanah, meningkatkan kapasitas tanah untuk menyimpan unsur hara dan air, menghambat pertumbuhan beberapa penyakit tanaman, dan menyediakan lingkungan yang menguntungkan bagi mikroorganisme simbiotik (Nurida, 2015)

Biochar yang dapat dimanfaatkan sebagai pembenah tanah yaitu biochar yang berbahan dasar sekam padi. Penggunaan sekam padi dari pabrik dapat mengurangi penumpukan limbah organik yang mengakibatkan pencemaran lingkungan yang saat ini banyak terjadi. Berdasarkan pada penelitian Neonbeni et al., (2022) bahwa dengan pengaplikasian komposisi media tanah dan

biochar (1:1) dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman dibandingkan komposisi media tanam lainnya, yaitu berpengaruh baik pada pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) pada bobot segar tajuk, jumlah daun, dan tinggi tanaman. Pada penelitian Pratiwi (2017) komposisi media tanam tanah dan biochar sekam padi 2:1 memberikan pengaruh terbaik yaitu memiliki kandungan NPK, tingginya ruang pori total, serta kandungan bahan organik.

Selain permasalahan media tanam, yang juga harus diperhatikan dalam budidaya tanaman pakcoy yaitu jenis pupuk yang diberikan pada tanaman pakcoy. Dimana sebagian besar petani memberikan secara berlebihan pupuk anorganik pada tanaman dalam meningkatkan kuantitas dengan mengabaikan kualitas dan kontinuitas tanahnya (Apriliastuti, 2018). Sehingga mengakibatkan sayuran yang beredar di pasaran sebagian besar mengandung zat-zat kimia yang berbahaya bagi kesehatan manusia (Ulfa, 2017).

Penggunaan pupuk organik cair (POC) dengan dosis yang tepat merupakan salah satu yang dapat dilakukan melalui pemupukan. Pupuk organik cair adalah pupuk yang dibuat dari hewan atau tumbuhan, dengan bahan dasar tersebut telah melalui

proses fermentasi (Handayani, 2021). Pupuk organik cair yang dapat diaplikasikan atau diberikan pada tanaman sayur yaitu pupuk organik cair bahan utamanya dari gulma kirinyuh. Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) merupakan tumbuhan yang sangat merugikan dan melimpah di beberapa sentra produksi tanaman sayuran maupun dilahan kosong namun memiliki sumber bahan organik yang potensial. Kirinyuh berpotensi untuk dimanfaatkan karena tingginya unsur hara yang dimiliki terutama hara nitrogen dan produksi biomasnya tinggi (Murdaningsih, 2014). Pada penelitian Duaja *et al.*, (2012) dengan pengaplikasian pupuk organik cair berbahan dasar kirinyuh dengan konsentrasi 15 mL/ L air berpengaruh baik terhadap tinggi tanaman seledri, luas daun, dan berat basah, berat kering namun tidak berbeda nyata pada konsentrasi 20 mL/L air.

Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair gulma kirinyuh berbagai konsentrasi dan komposisi biochar yang baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di *Green House Central of Excellence* Perbenihan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin,

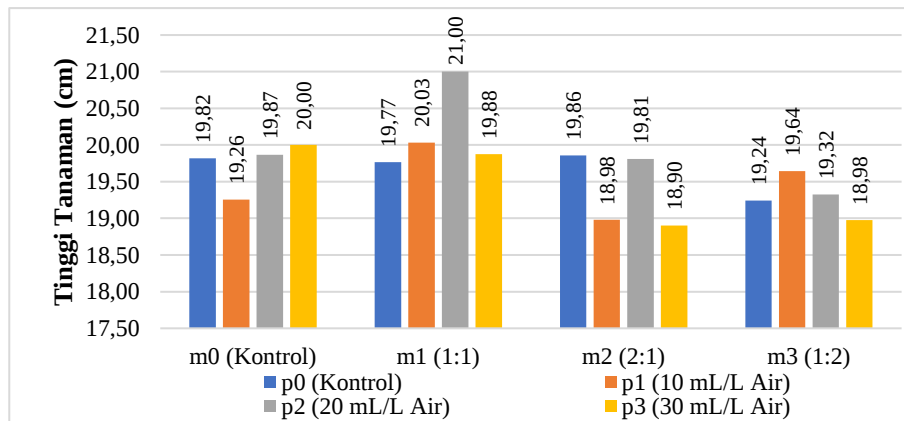
Makassar, Sulawesi Selatan. Suhu dalam *green house* yaitu 33°C dan memiliki kelembaban 65,5%, serta terletak pada ketinggian 9 m di atas permukaan laut dengan titik koordinat 5°7'40.07" LS 119°28'48.94" BT. Adapun waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada bulan agustus sampai Desember 2022. Pelaksanaan penelitian ini menggunakan pola faktorial yang terdiri dari dua faktor dengan racangan menggunakan acak lengkap (RAL), faktor pertama yaitu komposisi media tanam (M) yang terdiri atas 4 taraf yaitu m0: Tanah, m1: Tanah + Biochar sekam padi (1:1), m2: Tanah + Biochar sekam padi (2:1), m3: Tanah + Biochar sekam padi (1:2). Faktor kedua adalah pengaplikasian pupuk organik cair (P) pada tanaman yang terdiri dari 4 taraf yaitu p0: Tanpa POC, p1: Konsentrasi 10 mL POC Kirinyuh /L air, p2: Konsentrasi 20 mL POC Kirinyuh /L air, p3: Konsentrasi 30 mL POC Kirinyuh /L air. Setiap perlakuan dikombinasikan antara faktor pertama dan kedua sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi diulang sebanyak 3 kali dan digunakan 3 unit tanaman pada setiap ulangan sehingga terdapat total 144 tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tinggi Tanaman

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pertumbuhan tanaman pakcoy dengan perlakuan komposisi biochar sekam padi, konsentrasi POC kirinyuh, serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman. Adapun rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh dapat disajikan pada gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman tertinggi cenderung dihasilkan oleh kombinasi perlakuan komposisi biochar sekam padi 1:1 (m1) dan konsentrasi POC kirinyuh 20 mL/L air (p2) yaitu 21 cm, sedangkan pada kombinasi perlakuan komposisi biochar sekam padi 2:1 (m2) dan konsentrasi POC kirinyuh taraf 30 mL/L air (p3) cenderung menunjukkan tinggi tanaman terendah yaitu dengan rata-rata 18,90 cm.



Gambar 1. Diagram batang tinggi tanaman pakcoy (cm) pada berbagai komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh .

2. Jumlah Daun

Sidik ragam menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman pakcoy dengan perlakuan komposisi biochar sekam padi berpengaruh nyata, sedangkan pada konsentrasi POC kirinyuh berpengaruh tidak nyata, demikian pula interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap rata-rata jumlah daun. Hasil uji lanjut rata-rata jumlah daun pada perlakuan

komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh dapat disajikan pada Tabel 1. Uji BNJ 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi biochar sekam padi pada taraf 1:1 (m1) memberikan rata-rata jumlah daun terbanyak yaitu 14,64 tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (m0) dan komposisi 2:1 (m2), namun berbeda nyata dengan 1:2 (m3).

3. Luas Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan komposisi biochar sekam padi berpengaruh nyata sedangkan perlakuan konsentrasi POC kirinyuh serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap luas daun tanaman pakcoy. Hasil uji lanjut rata-rata luas daun pada perlakuan komposisi biochar

sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh dapat disajikan pada Tabel 2.

Uji BNJ 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi biochar sekam padi pada taraf 1:1 (m1) memberikan rata-rata luas daun tertinggi yaitu 69,33 cm² dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (m0) serta komposisi 1:2 (m3), dan berpengaruh nyata pada komposisi 2:1 (m2).

Tabel 1. Rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy pada komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh

Komposisi Biochar	Konsentrasi POC Kirinyuh (mL/L Air)				Rata-rata	NP BNJ
	0	10	20	30		
Tanah	14.56	14.00	14.67	14.66	14.47a	1.12
Tanah + Biochar sekam padi (1:1)	14.56	14.55	14.67	14.78	14.64a	
Tanah + Biochar sekam padi (2:1)	15.00	14.00	14.33	14.00	14.33ab	
Tanah + Biochar sekam padi (1:2)	13.78	13.44	12.56	13.34	13.28b	
Rata-rata	14.47	14.00	14.06	14.20		

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$.

Tabel 2. Rata-rata luas daun (cm²) tanaman pakcoy pada komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh.

Komposisi Biochar	Konsentrasi POC Kirinyuh (mL/L Air)				Rata-rata	NP BNJ
	0	10	20	30		
Tanah	66.83	56.51	60.22	67.70	62.82ab	11.31
Tanah + Biochar sekam padi (1:1)	71.77	68.50	75.99	61.05	69.33a	
Tanah + Biochar sekam padi (2:1)	57.87	57.60	62.40	48.74	56.65b	
Tanah + Biochar sekam padi (1:2)	49.47	69.21	62.41	60.51	60.40ab	
Rata-rata	61.49	62.96	65.25	59.50		

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$.

4. Bobot Basah Tajuk Tanaman

Sidik ragam menunjukkan bahwa dengan perlakuan komposisi biochar sekam padi

berpengaruh nyata, sedangkan konsentrasi POC kirinyuh serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap bobot basah tajuk

tanaman. Hasil uji lanjut rata-rata bobot basah tajuk tanaman pada perlakuan komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi biochar sekam padi pada taraf 1:1 (m1) memberikan rata-rata bobot basah tajuk tanaman pakcoy 77,11 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (m0) serta komposisi 2:1 (m2) dan berpengaruh nyata pada komposisi 1:2 (m3).

5. Bobot Kering Tajuk Tanaman

Sidik ragam menunjukkan bahwa dengan perlakuan komposisi biochar sekam padi berpengaruh nyata, sedangkan konsentrasi POC kirinyuh serta interaksinya berpengaruh tidak nyata. Hasil uji lanjut rata-rata bobot basah tajuk tanaman pada perlakuan komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh dapat disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3 Bobot Basah Tajuk Tanaman (g) tanaman pakcoy pada komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh.

Komposisi Biochar	Konsentrasi POC Kirinyuh (mL/L Air)				Rata-rata	NP BNJ
	0	10	20	30		
Tanah	67.79	62.79	63.61	76.14	67.58ab	15.11
Tanah + Biochar sekam padi (1:1)	73.24	78.40	87.81	68.99	77.11a	
Tanah + Biochar sekam padi (2:1)	74.11	60.52	65.92	62.70	65.81ab	
Tanah + Biochar sekam padi (1:2)	52.72	68.67	49.84	58.41	57.41b	
Rata-rata	66.97	67.60	66.80	66.56		

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$.

Tabel 4. Bobot kering Tajuk Tanaman (g) tanaman pakcoy pada komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh.

Komposisi Biochar	Konsentrasi POC Kirinyuh (mL/L Air)				Rata-rata	NP BNJ
	0	10	20	30		
Tanah	2.72	2.30	2.30	3.01	2.58a	0.50
Tanah + Biochar sekam padi (1:1)	2.85	2.29	2.83	2.49	2.61a	
Tanah + Biochar sekam padi (2:1)	2.53	2.40	2.62	2.34	2.47ab	
Tanah + Biochar sekam padi (1:2)	1.79	2.38	1.96	2.07	2.05b	
Rata-rata	2.48	2.34	2.42	2.48		

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$

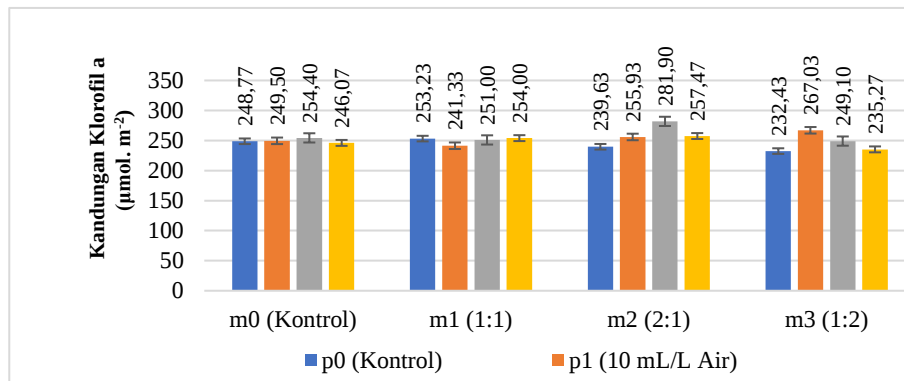
Uji BNJ 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi biochar sekam padi pada taraf 1:1 (m1) memberikan rata-rata bobot kering tajuk tanaman pakcoy yaitu 2,61 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan control (m0) serta komposisi 2:1 (m2) dan berpengaruh nyata pada komposisi 1:2 (m3).

6. Kandungan Klorofil a

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pertumbuhan tanaman pakcoy dengan perlakuan komposisi biochar sekam padi, konsentrasi POC kirinyuh, serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan klorofil a. Adapun rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan

komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh dapat disajikan pada Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata kandungan klorofil a tanaman tertinggi dihasilkan oleh kombinasi perlakuan komposisi biochar sekam padi 2:1 (m2) dan konsentrasi POC kirinyuh taraf 20 mL/L air (p2) yaitu 281,90 ($\mu\text{mol.m}^{-2}$), sedangkan pada kombinasi perlakuan komposisi biochar sekam padi 1:2 (m3) dan tanpa pemberian POC kirinyuh (p0) menghasilkan rata-rata kandungan klorofil a tanaman terendah yaitu 232,43 ($\mu\text{mol.m}^{-2}$).



Gambar 2. Diagram batang kandungan klorofil a ($\mu\text{mol.m}^{-2}$) tanaman pakcoy pada berbagai komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh.

7. Kandungan Klorofil b

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pertumbuhan tanaman pakcoy dengan perlakuan komposisi biochar sekam padi, konsentrasi POC kirinyuh, serta

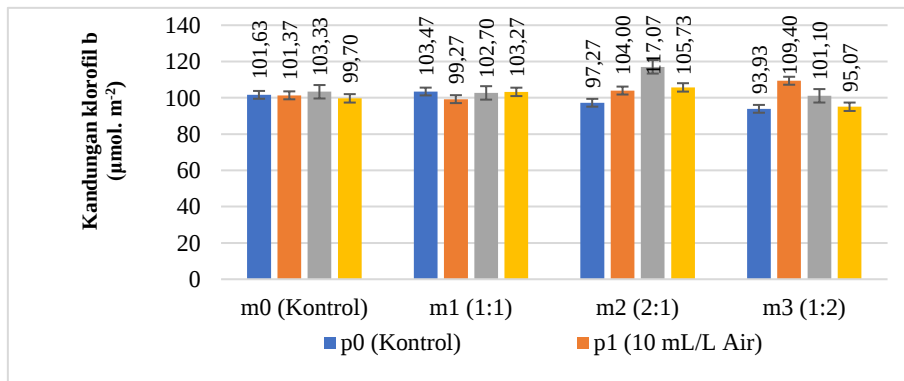
interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan klorofil b. Adapun rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan komposisi biochar sekam padi dan

konsentrasi POC kirinyuh dapat disajikan pada Gambar 3.

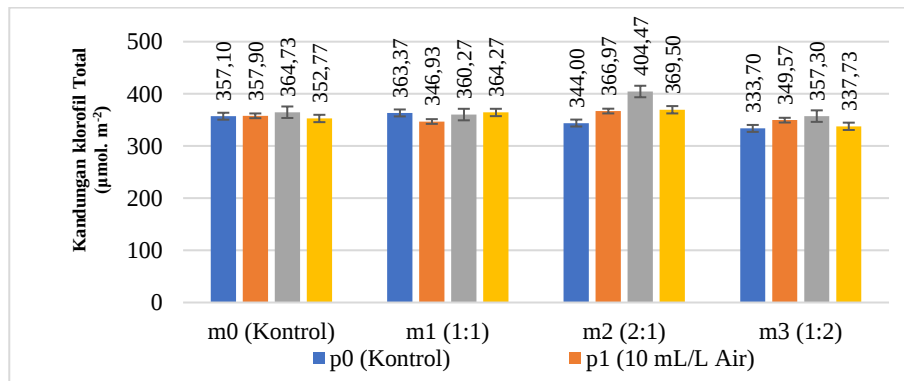
8. Kandungan Klorofil Total

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pertumbuhan tanaman pakcoy dengan perlakuan komposisi biochar sekam padi, konsentrasi POC kirinyuh, serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan klorofil total. Adapun rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh dapat disajikan pada gambar 4.

Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata kandungan klorofil total tanaman tertinggi dihasilkan oleh kombinasi perlakuan komposisi biochar sekam padi 2:1 (m2) dan konsentrasi POC kirinyuh 20 ml/L air (p2) yaitu 404,47 ($\mu\text{mol.m}^{-2}$), sedangkan pada kombinasi perlakuan yang menghasilkan rata-rata kandungan klorofil total tanaman terendah adalah komposisi biochar sekam padi 1:2 (m3) dan tanpa POC kirinyuh (p0) yaitu 333,70 ($\mu\text{mol.m}^{-2}$).



Gambar 3. Diagram batang kandungan klorofil b ($\mu\text{mol.m}^{-2}$) tanaman pakcoy pada berbagai komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh.



Gambar 4. Diagram batang kandungan klorofil total ($\mu\text{mol.m}^{-2}$) tanaman pakcoy pada berbagai komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh.

9. Bobot Basah Akar Tanaman

Sidik ragam menunjukkan komposisi biochar sekam padi berpengaruh, sedangkan konsentrasi POC kirinyuh berpengaruh tidak nyata. Hasil uji lanjut rata-rata bobot basah akar tanaman pada perlakuan komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC

kirinyuh dapat dilihat pada Tabel 5. Uji BNPJ 0,05 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi biochar sekam padi pada taraf 1:1 (m1) memberikan rata-rata bobot basah akar tertinggi yaitu 1.50 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (m0), komposisi 2:1 (m2) dan 1:2 (m3).

Tabel 5. Bobot Basah akar Tanaman (g) tanaman pakcoy pada komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh

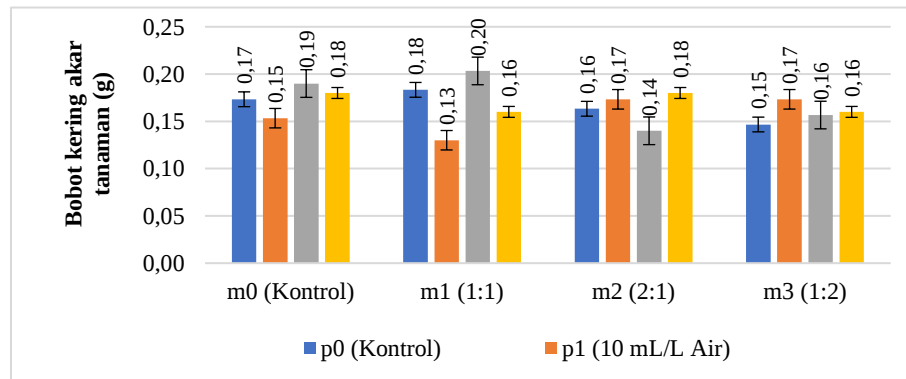
Komposisi Biochar	Konsentrasi POC Kirinyuh (mL/L Air)				Rata-rata	NP BNPJ
	0	10	20	30		
Tanah	1.37	1.21	1.56	1.68	1.45a	0.24
Tanah + Biochar sekam padi (1:1)	1.56	1.29	1.69	1.34	1.47a	
Tanah + Biochar sekam padi (2:1)	1.46	1.35	1.09	1.20	1.28a	
Tanah + Biochar sekam padi (1:2)	1.13	1.28	1.28	1.24	1.23a	
Rata-rata	1.38	1.28	1.41	1.37		

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama artinya tidak berbeda nyata pada uji lanjut BNPJ taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$

10. Bobot kering Akar Tanaman

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pertumbuhan tanaman pakcoy dengan perlakuan komposisi biochar sekam padi, konsentrasi POC kirinyuh, serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terha-

dap bobot kering akar tanaman. Adapun rata-rata bobot kering akar pada perlakuan komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh dapat disajikan pada gambar 5.

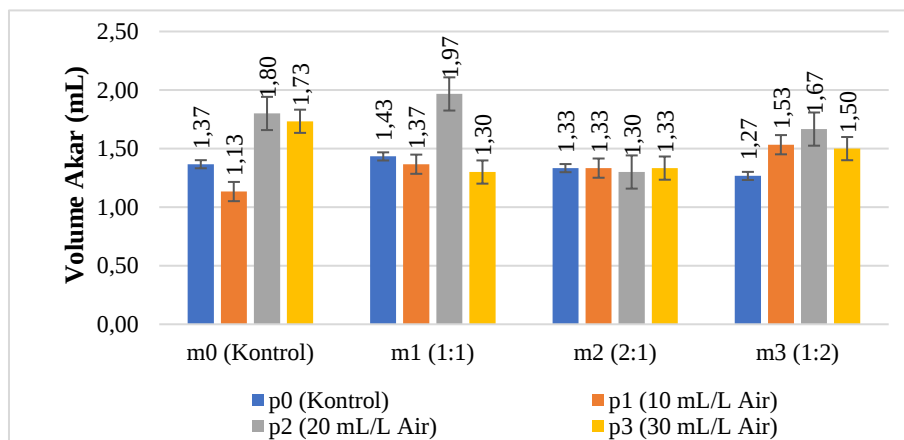


Gambar 5. Diagram batang bobot kering akar (g) tanaman pakcoy pada berbagai komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh.

Gambar 5 menunjukkan bahwa rata-rata bobot kering akar tanaman tertinggi dihasilkan oleh kombinasi perlakuan komposisi biochar sekam padi 1:1 (m1) dan konsentrasi POC kirinyuh taraf 20 ml/L air (p2) yaitu 0,20 g, sedangkan pada kombinasi perlakuan yang menghasilkan rata-rata bobot kering akar tanaman terendah adalah komposisi biochar sekam padi 1:1 (m1) dan konsentrasi POC kirinyuh taraf 10 ml/L air (p1) yaitu 0,13 g.

11. Volume Akar

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pertumbuhan tanaman pakcoy dengan perlakuan komposisi biochar sekam padi, konsentrasi POC kirinyuh, serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap volume akar. Adapun volume akar tanaman pada perlakuan komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh dapat disajikan pada gambar 6.



Gambar 6. Diagram batang volume akar (mL) tanaman pakcoy pada berbagai komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh

Gambar 6 menunjukkan bahwa volume akar tanaman tertinggi dihasilkan oleh kombinasi perlakuan komposisi biochar sekam padi 1:1 (m1) dan konsentrasi POC kirinyuh taraf 20 ml/L air (p2) yaitu 1,97 mL, sedangkan pada kombinasi perlakuan yang menghasilkan rata-rata volume akar tanaman terendah adalah tanpa komposisi biochar

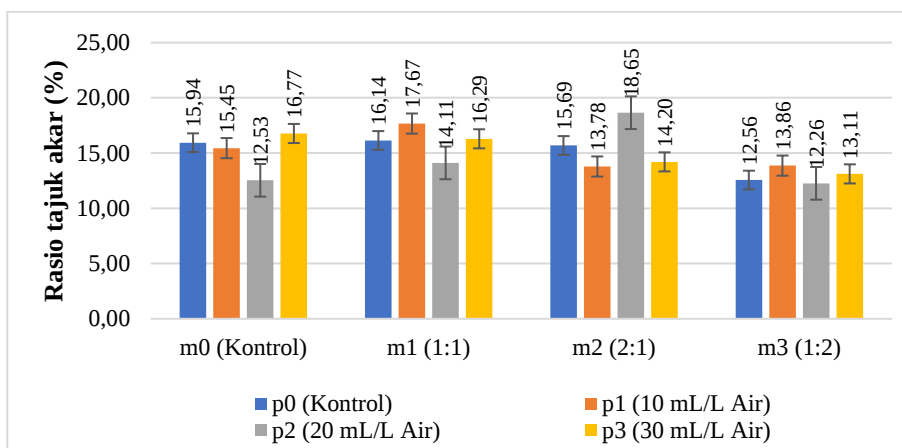
sekam padi (p0) dan konsentrasi POC kirinyuh taraf 10 ml/L air (p1) yaitu 1,13 mL.

12. Rasio Tajuk Akar

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pertumbuhan tanaman pakcoy dengan perlakuan komposisi biochar sekam padi, konsentrasi POC kirinyuh, serta

interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap rasio tajuk akar. Adapun rasio tajuk akar tanaman pada perlakuan komposisi

biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh dapat disajikan pada gambar 7.



Gambar 7. Diagram batang rasio tajuk akar (g) tanaman pakcoy pada berbagai komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh

Gambar 7 menunjukkan bahwa rasio tajuk akar tanaman tertinggi dihasilkan oleh kombinasi perlakuan komposisi biochar sekam padi 2:1 (m2) dan konsentrasi POC kirinyuh taraf 20 mL/L air (p2) yaitu 18,65 %, sedangkan pada kombinasi perlakuan yang menghasilkan rata-rata rasio tajuk akar tanaman terendah adalah komposisi biochar sekam padi 1:2 (m3) dan konsentrasi POC kirinyuh taraf 20 mL/L air (p2) yaitu 12,26 %.

13. Pembahasan

Berdasarkan hasil uji sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi biochar sekam padi dan POC kirinyuh tidak berpengaruh nyata pada semua parameter pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk,

kandungan klorofil a, b, dan total, serta bobot basah akar, bobot kering akar, volume akar dan rasio tajuk akar. Hal ini diduga karena tidak adanya respon saling mendukung antara perlakuan dalam berperan membantu pertumbuhan tanaman dengan baik, membantu dalam proses penyerapan unsur hara, serta tidak didukung oleh kedua faktor yang dapat memberikan unsur hara yang sesuai dan dalam jumlah yang seimbang dengan kebutuhan tanaman. Ataupun kedua faktor saling menonjol secara nyata dalam mempengaruhi aktifitas fisiologi tanaman.

Berdasarkan pernyataan Hanafiah (2005) bahwa antara dua faktor tidak menunjukkan adanya interaksi disebabkan kedua faktor tersebut tidak saling bersinergi atau tidak

bekerja secara optimal karena mekanisme kerjanya berbeda, dimana kedua faktor dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman memiliki peranan yang sama atau saling menekan pengaruh masing-masing. Didukung dengan pendapat Natasya (2022) mengatakan bahwa perkembangan akan baik jika kondisi struktur tanah juga baik, sehingga tanaman dalam menyerap unsur hara akan maksimal dan pemberian pupuk pada tanah secara fisika menjadi lebih gembur dan akar tanaman lebih berkembang karena meningkatnya bahan organik tanah.

Tabel hasil penelitian dengan perlakuan komposisi biochar sekam padi menunjukkan pengaruh nyata pada jumlah daun, luas daun, bobot basah tajuk tanaman, bobot kering tajuk tanaman, dan bobot basah akar yang dapat dilihat pada tabel 1, 2, 3, 4 dan 5. Komposisi biochar berpengaruh nyata karena biochar sekam padi menyediakan unsur hara yang berperan dalam mendorong pertumbuhan daun dan akar dalam memudahkan tanaman untuk mendapatkan unsur hara.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan komposisi tanah dan biochar 1:1 (m1) memberikan pertumbuhan terbaik tanaman pakcoy pada parameter jumlah daun sebanyak 14,64 (tabel 1), luas

daun sebesar 69,33 cm² (tabel 2), bobot basah tajuk tanaman 77,11 g (tabel 3), dan bobot kering tajuk tanaman sebesar 2,61 g (tabel 4). Berdasarkan pemberian biochar sekam padi dengan komposisi 1:1 (m1) dapat memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan kualitas tanaman pakcoy dibandingkan dengan komposisi lainnya. Hal ini sejalan dengan pendapat Firdaus (2021) bahwa dengan dengan pencampuran media tanah dan biochar 1:1 memberikan pengaruh terbaik karena pada komposisi tersebut biochar mudah dalam mengikat dan menyerap air dan tidak mudah lapuk sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak terhambat.

Pada perlakuan biochar juga menunjukkan pengaruh terbaik dibandingkan perlakuan POC karena biochar mempunyai pH yang netral yaitu 7,05 dapat dilihat pada tabel dihalaman 52. Sesuai dengan pernyataan akmal (2019) kondisi pH tanah dalam harkat netral ketersediaan unsur hara dapat meningkat, sehingga dengan pemberian biochar dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah daun.

Berdasarkan pada hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tanah + biochar sekam padi dengan komposisi 1:1 (m1) menunjukkan media tanam terbaik,

yang diduga karena ketersediaan NPK yang terpenuhi. Biochar sekam padi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman, dengan hasil produksi jumlah daun yang tinggi. Dengan banyaknya jumlah daun juga mempengaruhi bobot segar tajuk pada komposisi tersebut. Sesuai dengan pendapat Balompapung (2021) bahwa dengan cukupnya atau seimbangnya kandungan unsur hara, serta kandungan air pada tanah yang sesuai dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan jumlah daun tanaman karena ketersediaan unsur hara tersebut merupakan faktor utama yang sangat menentukan tingkat keberhasilan pertumbuhan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar pada media tanam dapat menunjukkan pengaruh nyata pada bobot basah akar yaitu dengan rata-rata 1.47 g. Media tanam dengan komposisi 1:1 (m1) dapat memberikan dukungan terhadap pertumbuhan akar dengan baik, dengan pertumbuhan akar yang baik mampu berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara. Berdasarkan pernyataan Panataria (2020) biochar dapat memperbaiki kesuburan tanah dengan meningkatkan porositas, struktur tanah permeabilitas, KTK tanah dan daya ikat air, sehingga perkembangan akar tanaman lebih mudah. Oleh karena itu, biochar

sebagai pembenah tanah yang dapat dimanfaatkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi pupuk organik cair tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter. Namun terlihat peningkatan lebih baik pada perlakuan 20 mL/L air (P2) yaitu pada tinggi tanaman, luas daun, bobot basah tajuk, kandungan klorofil a, b dan total bobot basah akar dan bobot kering akar. Tidak adanya pengaruh yang nyata diduga karena pH pada pupuk yang tidak netral yaitu 5,95 dapat dilihat pada halaman 52. Dengan pH tersebut tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan pada pertumbuhan dan perkembangan pakcoy. Sundari (2014) menyatakan bahwa pH pada pupuk sangat penting untuk tanaman dalam membantu penyerapan ion-ion unsur hara. Pada pH 6-7 unsur hara akan mudah diserap karena unsur hara akan mudah larut dalam air pada pH tersebut, serta membantu perkembangan mikroorganisme. pada kondisi pH tersebut bakteri pengurai dan jamur akan tumbuh dengan baik.

Dugaan lain yang menyebabkan POC kirinyuh tidak berpengaruh nyata yaitu disebabkan kebutuhan unsur hara pada media tanam tanaman pakcoy masih terpenuhi, dapat dilihat dari perlakuan pemberian

biochar sekam padi menunjukkan pengaruh yang baik terhadap tanaman pakcoy dibandingkan dengan pengaplikasian POC kirinyuh. Hal ini sesuai dengan pernyataan Manullang (2014) bahwa masih terpenuhinya unsur hara dalam media tumbuh tanaman dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terutama pada jumlah daun tidak berpengaruh nyata pada pemberian POC.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Tidak terdapat interaksi antar perlakuan komposisi biochar sekam padi dan konsentrasi POC kirinyuh yang nyata terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.
2. Perlakuan komposisi tanah dan biochar sekam padi pada taraf 1:1 dapat memberikan pengaruh tertinggi pada jumlah daun tanaman (14,64 helai), luas daun ($69,33 \text{ cm}^2$), bobot basah tajuk tanaman (77,11 g), bobot kering tajuk tanaman (2,61 g), dan bobot basah akar (1,47 g).
3. Perlakuan konsentrasi POC kirinyuh pada semua parameter pengamatan tidak memberikan pengaruh yang nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, S., & Simanjuntak, B. H. 2019. Pengaruh pemberian biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakchoy (*Brassica rapa* Subsp. *chinensis*). *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(2), 168-174.
- Alribowo, Sampoerno, dan Edison, A. 2016. Pengaruh Pemberian Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jom Faperta*, 3(2) 1-9
- Apriliastuti, F. 2018. Pengaruh Aplikasi Biourin Sapi dan Pupuk N Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). *Thesis*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Balompapung, Y. O., Warouw, V. C., & Karamoy, L. T. 2021. Aplikasi Biochar Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). In *Cocos*. Vol. 2(2).
- BPS, Badan Pusat Statistik. 2021. *Jumlah Produksi Sawi Nasional*.
- Damayanti, N. S., Widjajanto, D. W., & Sutarno, S. 2019. Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi Pakcoy (*Brassica rapa* l.) akibat dibudidayakan pada berbagai media tanam dan dosis pupuk organik. *Journal of Agro Complex*, 3(3), 142-150.
- Duaja, M. D., Nelyati, dan Tindaon, H. 2012. Evaluasi Pertumbuhan Dan Hasil Seledri (*Apium graveolens* L.) Pada Perbedaan Jenis Bahan Dasar Dan Dosis Pupuk Organik Cair. *Jurnal Bioplantae*, 1(4).

- Firdaus, M., Sofyan, A., dan Jumar. 2021. Pemanfaatan Arang Sekam Padi Dan Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tomat (*Lycopersicum esculantum* mill.). *Agroekotek View*. 4(2), 79-83.
- Hanafiah, K.A. 2005. Dasa-dasar Ilmu Tanah. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Handayani, I., dan Elfarisna. 2021. Efektivitas Penggunaan Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 6(1), 25-34.
- Manullang, G., S., Abdul, R., dan Puji, A. 2014. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan. *Jurnal Agrifor* Vol 13 (1). Hal. 33-40.
- Murdaningsih dan Mbu'u, Y. S. 2014. Pemanfaatan Kirinyu (*Chromolaena odorata*) Sebagai Sumber Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota*). *Buana Sains*, 14(2), 141-147.
- Natasya, N., Deno, O., dan Seprido. 2022. Pengaruh Pupuk Hijau Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Green Swarnadwipa*. Vol. 11(2). Hal 209-218.
- Neonbeni, E. Y., Tobing, W. L., Gumelar, A. I., Tuas, M. A., & Sabuna, R. 2022. Pertumbuhan tanaman pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis*) sistem vertikultur dengan fertigasi di lahan kering. *AGROMIX*, 13(2), 159-167.
- Nurida, N, L., Achmad, R., dan S. Susanto. 2015. *Biochar pembenah tanah yang potensial*. Jakarta: IAARD Press.
- Panataria, L. R., & Sihombing, P. (2020). Pengaruh Pemberian Biochar dan Poc Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) Pada Tanah Ultisol: the Effect of Provision of Biochar and Poc on the Growth and Production of Pakcoy Plant (*Brassica Rapa* L.) in Ultisol Soil. *Jurnal Rhizobia*, 2(1), 1-13.
- Pratiwi, N. E., Simanjuntak, B. H., dan Banjarnahor, D. 2017. Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stroberi (*Fragaria vesca* L.) Sebagai Tanaman Hias Taman Vertikal. *AGRIC*, 29(1). 11 – 20.
- Purba, D. W. 2017. Response Of Growth and Production of Sawi Pakcoy Plant *Brassica juncea* L. On Organic Fertilizer Fertilizer Dofosf G-21 And Ocean Coconut Water. *Agrium*, 21(1). 8-19
- Rosalynne, I., Aryo, V. M., Dan Jonner, P., 2022. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy Emone 26 (*Brassica rapa* L.) Pada Pemberian Pupuk Hijau Orok-Orok (*Crotalaria juncea* L.) Dan Pupuk NPK PHONSKA. *Jurnal Ilmiah Simantek*, 6(1). 31-43
- Safitri, K., Dharma, I. P., & Dibia, I. N. 2020. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 9(4). 198-207.
- Setiawan, I. G P., Niswati, A., Hendarto, K., dan Yusnaini, S. 2015. Pengaruh Dosis

- Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) Dan Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol Taman Bogo. *Jurnal Agrotek Tropika* 3(1):170-173
- Sundari, I., Widodo, F. M., dan Eko, N, D. 2014. Pengaruh Penggunaan Bioaktivator Em4 Dan Penambahan Tepung Ikan Terhadap Spesifikasi Pupuk Organik Cair Rumput Laut Gracilaria SP. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3), 88-94.
- Ulfa, Fachirah, Novaty Eny Dunga, Feranita Haring, Elkawakib Syam'un, dan Rafiuddin. 2017. Penerapan Teknologi Pemanfaatan Limbah Air Kelapa Sebagai Zpt Dan Poc Dalam Budidaya Sayur Organik Berbasis Vertikultur. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 2(2)