



### RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PACKCOY (*Brassica rapa L.*) TERHADAP PEMBERIAN DOSIS BIOCHAR SEKAM PADI

Putu Lasmi Yuliyanti Sapanca, Ramdhoani \*, Alfianus Galus

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Mahasaraswati Denpasar

\*Corresponding Author: [ramdhoani@unmas.ac.id](mailto:ramdhoani@unmas.ac.id)

#### ABSTRACT

The packcoy plant is one of the vegetable plants that is in great demand by the public today because the price is relatively cheap and this vegetable is easy to process into vegetables compared to other types of vegetables. The purpose of this study was to determine the effect of doses of rice husk biochar on the growth and yield of packcoy (*Brassica rapa L.*) and to determine the best dosage of rice husk biochar on the growth and yield of packcoy (*Brassica rapa L.*). This research was conducted in the Kalpatarugarden, Jln Sedap Malam, Sanur, South Denpasar. This research was conducted from March to May 2023. The data obtained was analyzed using analysis of variance according to the design used, namely Randomized Block Design (RBD). If the analysis of variance shows a significant to very real effect. Then it will be continued with the Least Significant Difference Test (5% BNT). The results showed that the administration of rice husk biochar had a very significant effect on the growth and yield of mustard greens (*Brassica rapa L.*). The best concentration of rice husk biochar on the growth and yield of pakcay plants was the treatment of 400 g of biochar/10 kg of soil.

**Keywords:** packcoy, rice husk biochar

#### PENDAHULUAN

Sayuran sangat penting dikonsumsi untuk kesehatan masyarakat. Hal ini disebabkan nilai gizi pada sayuran sangat tinggi karena merupakan sumber vitamin, mineral, protein nabati, dan serat. Salah satu jenis sayuran yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah packcoy. Tanaman packcoy (*Brassica rapa L.*) mengandung serat, vitamin A, B, B2, B6, dan C, kalsium, fosfor, tembaga, magnesium, zat besi, dan protein. Sayuran packcoy memiliki manfaat untuk mencegah kanker, hipertensi, dan penyakit jantung sehingga membantu kesehatan pada sistem pencernaan dan mencegah anemia bagi ibu hamil (Saipul, 2019).

Tanaman packcoy merupakan salah satu tanaman sayuran yang banyak diminati oleh masyarakat saat ini dikarenakan harganya yang tergolong murah dan sayuran ini mudah diolah menjadi sayuran dibandingkan dengan jenis sayuran lainnya. Tanaman packcoy juga merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan oleh para petani diseluruh Indonesia mulai dari sabang sampai Merauke karena tanaman ini

sangat mudah untuk dibudidayakan begitupun peminatnya sangat banyak. Tanaman packcoy memiliki potensi nilai ekonomi yang sangat tinggi bagi para pelaku usaha tani, apabila ditekuni dengan baik dan dilakukan dengan berorientasi pada aspek agribisnis. Tanaman packcoy merupakan tanaman yang memiliki jangka waktu panen yang sangat singkat yakni berkisar antara 35 – 40 hari sejak benih ditanam.

Produktivitas sawi packcoy di Indonesia pada tahun meningkat (2020) 15.23 t/ha dan (2021) 9.92 t/ha. Data diatas menunjukkan bahwa setiap tahun terdapat peningkatan konsumsi sawi packcoy, namun produktivitas sawi packcoy setiap tahun mengalami penurunan. Belum tercapainya peningkatan produktivitas sawi packcoy tersebut disebabkan oleh berkurangnya luas panen, teknik budidaya belum intensif, iklim yang kurang mendukung untuk budiaya dan rendahnya kesuburan tanah. Penurunan kesuburan tanah disebabkan oleh penggunaan pupuk kimia secara terus menerus, masukan bahan organik yang rendah dan terjadinya leaching unsur hara. Oleh karna

itu, upaya untuk mengatasi penurunan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan pemberian biochar.

Biochar atau arang hitam atau arang hidup merupakan hasil dari proses pembakaran biomassa. Biomassa yang digunakan umumnya berasal dari limbah pertanian, kemudian dilakukan pembakaran dalam keadaan oksigen terbatas dan mengandung karbon (C) tinggi (Mulyati *et al.*, 2014). Aplikasi biochar kedalam tanah bertujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah baik fisik, kimia dan biologi, sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman (Gani, 2009). Dengan demikian pemberian biochar ke tanah merupakan cara untuk memperbaiki kerusakan tanah dan meningkatkan kesuburan di dalam tanah terutama dalam penggunaan tanah untuk budidaya tanaman sayuran. Salah satu tanaman sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat adalah Sawi Packcoy (*Brassica rapa L.*).

Menurut Masulili *et al.*, (2010) bahwa pemberian biochar dalam jangka waktu tertentu mampu mengembalikan kandungan C-organik tanah yang hilang. Kandungan karbon dalam biochar mampu bertahan dalam jangka waktu yang lama yaitu > 1000 tahun (Laird, 2008) sehingga biochar mampu digunakan sebagai sumber karbon tanah yang baik. Salah satu biomassa tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber biochar adalah sekam padi. Oleh Nurida *et al.*, (2013) menyatakan biochar sekam padi mempunyai kandungan C-organik 30.76%, sehingga biochar mempunyai waktu tinggal dalam tanah cukup lama dan penggunaannya sebagai pembenah tanah akan mampu mengubah sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Berdasarkan dari kandungan C-organiknya maka dosis pemberian biochar untuk setiap tanaman akan ditentukan oleh besarnya kandungan C-organik tanah. Pemberian biochar berbahan dasar sekam padi sebesar 15 ton/ha dan pupuk kandang sapi 5 ton/ha dengan kandungan Corganik awal tanah 0.90%, meningkatkan jumlah dan berat buah cabai merah serta memberikan pengaruh positif terhadap kesuburan fisik dan kimia tanah (Jaya *et al.*, 2017). Pemberian 15 t/ha biochar sekam padi dengan kandungan C-organik awal tanah 0.45% dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman sawi hijau serta memperbaiki sifat tanah (Suryana *et al.*, 2016). Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Saipul, 2019) pemberian biochar 20 ton/ha mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi packcoy, dimana pada pemberian biochar 20 t/ha terjadi peningkatan jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman, berat kering tanaman, dan hasil panen per hektarnya sebesar 1.58 ton/ha. Pemberian dosis biochar secara optimal sangat diperlukan karena pemberian biochar dibawah dosis optimal berdampak tidak adanya respon oleh tanaman untuk

meningkatkan pertumbuhan dan hasil, serta belum mampu mengubah sifat tanah. Sementara itu pemberian dosis melebihi dosis optimal tidak efisien secara ekonomi. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian biochar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi packcoy (*Brassica rapa L.*).

Peran biochar terhadap peningkatan produktivitas tanaman dipengaruhi oleh jumlah biochar yang ditambahkan. Pemberian sebesar 0,4 sampai 8 ton/ ha C (karbonorganik) dilaporkan dapat meningkatkan produktivitas secara nyata antara 20–220% (Gani, 2009).

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Kalpataru, Jln Sedap Malam, Sanur, Denpasar Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 Mei 2023 sampai tanggal 8 Agustus 2023. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu benih packcoy (*Brassica rapa L.*), Biochar sekam padi. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, polybag, sekop kecil, penggaris, timbangan, meteran, gunting, papan nama setiap sampel uji coba, alat semprot (*sprayer*), alat tulis, dan alat dokumentasi (kamera). Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 6 jenis perlakuan biochar sekam padi dan 4 ulangan.

P0 : tanpa biochar sekam padi

P1 : 3 ton (150 g biochar/ 10 kg tanah)

P2 : 6 ton (200 g biochar/ 10 kg tanah)

P3 : 9 ton (250 g biochar/ 10 kg tanah)

P4 : 12 ton (300 g biochar/ 10 kg tanah)

P5 : 15 ton (400 g biochar/10 kg tanah)

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varian sesuai dengan rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK). Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (uji BNT) taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap variable yang diamati dalam penelitian ini, signifikansi pengaruh pemberian dosis biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman packcoy (*Brassica rapa L.*) yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Signifikasi pengaruh pemberian dosis biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy

No	Parameter Pengamatan	Signifikasi
1	Tinggi Tanaman (cm)	**
2	Jumlah Daun (helai)	**
3	Berat segar tanaman (g)	**
4	Berat kering tanaman (g)	**

Keterangan:\*\*(Berpengaruh Sangat Nyata)

### Tinggi Tanaman

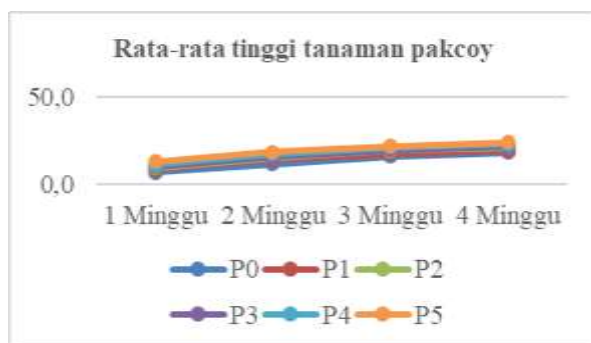
Pemberian dosis biochar sekam padi pada perlakuan 400 g biochar/10 kg tanah memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap parameter tinggi tanaman pakcoy yang diamati.

Tabel 2. Tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman pakcoy.

Perlakuan	Parameter	
	Tinggi (cm)	Jumlah Daun (helai)
P0	18,05d	14,75c
P1	19,20d	18,75b
P2	20,95c	19,25ab
P3	21,38bc	21,00ab
P4	22,90ab	22,25ab
P5	24,08a	23,00a

Keterangan: Huruf yang sama di belakang angka pada masing-masing kolom menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 5%.

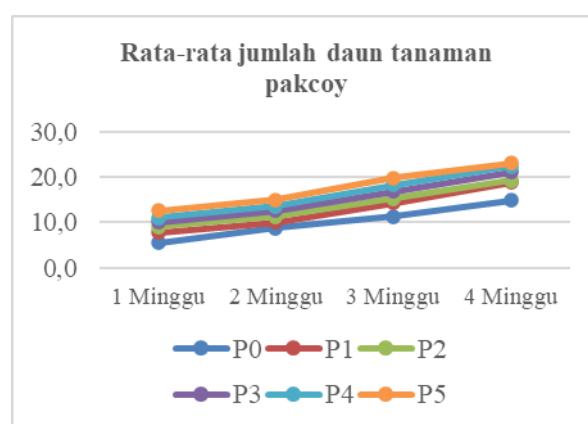
Tinggi tanaman pada tanaman pakcoy terendah terjadi pada perlakuan P0 (kontrol) yang tanpa menggunakan biochar sekam padi yaitu 10,05 cm. Sedangkan tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan P5 (400 g biochar/10 kg tanah) yaitu 24,08 cm. Hal ini tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P4 yang dapat mempengaruhi tinggi tanaman 22,90 cm. Data rata-rata tinggi tanaman pakcoy disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik rata-rata tinggi tanaman pakcoy

### Jumlah Daun

Pemberian dosis biochar sekam padi pada perlakuan 400 g biochar/10 kg tanah memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap parameter jumlah daun tanaman pakcoy yang diamati. Jumlah daun pada tanaman pakcoy terendah terjadi pada perlakuan P0 (kontrol) yang tanpa menggunakan biochar sekam padi yaitu 14,75 helai. Sedangkan jumlah daun tanaman tertinggi pada perlakuan P5 (400 g biochar/10 kg tanah) yaitu 23,00 helai. Hal ini tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P2, P3 dan P4 yang dapat mempengaruhi jumlah daun tanaman 19,25 helai, 21,00 helai dan 22,25 helai. Data rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik rata-rata jumlah daun tanaman pakcoy

### Berat Segar

Pemberian dosis biochar sekam padi pada perlakuan 400 g biochar/10 kg tanah memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap parameter berat segar tanaman pakcoy yang diamati.

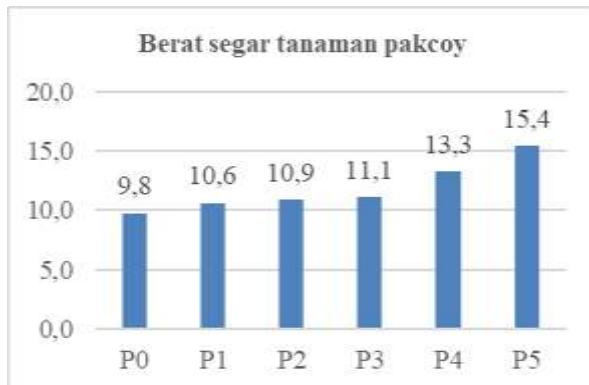
Tabel 3. Berat segar dan berat kering tanaman pakcoy

Perlakuan	Parameter	
	Berat segar (g)	Berat kering (g)
P0	9,75d	0,35e
P1	10,63c	0,49d
P2	10,88c	0,53cd
P3	11,13c	0,57c
P4	13,25b	0,68b
P5	15,38a	0,84a

Keterangan: Huruf yang sama di belakang angka pada masing-masing kolom menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT 5%

Berat segar pada tanaman pakcoy terendah terjadi pada perlakuan P0 (kontrol) yang tanpa menggunakan biochar sekam padi yaitu 9,75 g. Sedangkan berat segar tanaman tertinggi pada per-

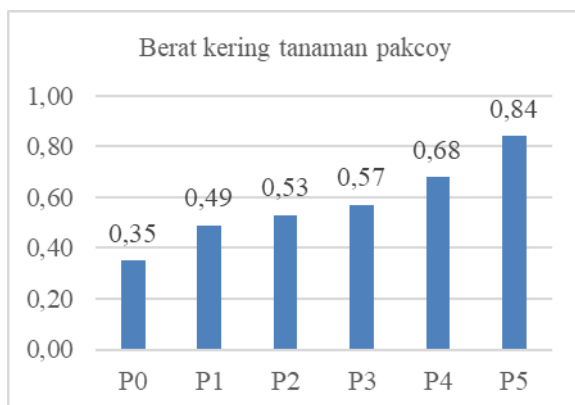
lakukan P5 (400 g biochar/10 kg tanah) yaitu 15,38 g. Hal ini berbeda nyata dengan perlakuan P0 sampai P4. Data rata-rata berat segar tanaman pakcoy disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik berat segar tanaman pakcoy

### Berat Kering Tanaman

Pemberian dosis biochar sekam padi pada perlakuan 400 g biochar/10 kg tanah memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap parameter berat kering tanaman pakcoy yang diamati. Berat kering pada tanaman pakcoy terendah terjadi pada perlakuan P0 (kontrol) yang tanpa menggunakan biochar sekam padi yaitu 0,35 g. Sedangkan berat kering tanaman tertinggi pada perlakuan P5 (400 g biochar/10 kg tanah) yaitu 0,84 g. Hal ini berbeda nyata dengan perlakuan P0 sampai P4. Data rata-rata berat kering tanaman pakcoy disajikan pada Gambar 4.



### PEMBAHASAN

Pemberian biochar sekam padi memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar dan berat kering. Hal ini disebabkan oleh membaiknya kondisi tanah, baik sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Biochar sekam padi juga dapat menambah ketersediaan hara dalam tanah, dan juga dapat mengaktifkan kerja mikroorganisme tanah dalam mendekomposisikan bahan

organik. Menurut Hamzah (2007), bahwa ketersediaan hara dalam tanah, struktur tanah dan tata udara tanah yang baik sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar serta kemampuan akar tanaman dalam menyerap unsur hara. Perkembangan sistem perakaran yang baik sangat menentukan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Peningkatan tinggi tanaman dipengaruhi oleh unsur hara N di dalam tanah yang meningkat setelah aplikasi biochar sekam padi. Biochar sekam padi memiliki kapasitas menahan air yang tinggi, sehingga dapat menjaga unsur hara N agar tidak mudah tercuci dan menjadikannya lebih tersedia untuk tanaman. Nguyen *et al.*, (2017) menyatakan bahwa aplikasi biochar dapat meningkatkan kelembaban dan pH tanah, sehingga merangsang proses mineralisasi N dan nitrifikasi yang menyebabkan serapan tanaman meningkat. Lingga (2005), menjelaskan bahwa unsur N berfungsi untuk memacu pertumbuhan pada fase vegetatif terutama batang dan daun. Perlakuan biochar sekam padi P5 (400g biochar/10kg tanah) memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy yaitu (24,08 cm), dan perlakuan terendah di peroleh pada perlakuan P0 (tanpa biochar sekam padi) dengan tinggi tanaman (18,05 cm).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian biochar sekam padi maka jumlah daun semakin meningkat (Tabel 2). Perlakuan biochar sekam padi P5 (400 g biochar/10 kg tanah) memberikan hasil terbaik pada jumlah daun tanaman pakcoy yaitu (23,00 helai), dan perlakuan terendah di peroleh pada perlakuan P0 (tanpa biochar sekam padi) dengan jumlah daun tanaman (14,75 helai). Peningkatan jumlah daun disebabkan karena pembentukan daun dipengaruhi oleh penyerapan dan ketersediaan unsur hara. Warnock *et al.* (2007) menyatakan bahwa biochar mampu menyerap unsur hara dan air sehingga unsur hara dapat tersedia bagi tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Pardosi *dkk.*, (2014) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik pada beberapa dosis dapat meningkatkan jumlah daun tanaman.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian biochar sekam padi dapat meningkatkan bobot segar per plot tanaman pakcoy. Kemampuan tanaman menyerap air secara optimal sangat mempengaruhi peningkatan bobot segar tanaman. Roidi (2016) menyatakan bahwa peningkatan bobot basah tanaman sawi pakcoy dipengaruhi oleh jumlah daun, tinggi tanaman dan tingkat kesuburan tanah. Jumlah daun yang banyak dan tanaman yang lebih tinggi akan mempengaruhi

bobot basah (segar) secara langsung. Perlakuan biochar sekam padi P5 (400 g biochar/10 kg tanah) memberikan hasil terbaik pada berat segar tanaman pakcoy yaitu (15,38 g), dan perlakuan terendah di peroleh pada perlakuan P0 (tanpa biochar sekam padi) dengan berat segar tanaman (9,75 g). Polii (2009) dalam penelitiannya menyatakan dengan meningkatnya jumlah daun tanaman akan meningkatkan berat segar tanaman, karena daun merupakan organ untuk berlangsungnya fotosintesis dan pada tanaman sawi maka daun sebagai organ penyimpan hasil fotosintesis. Selain itu pada tanaman sawi, maka daun merupakan organ yang banyak mengandung air. Dengan demikian semakin tinggi jumlah daun maka kadar air tanaman akan tinggi dan menyebabkan berat segar tanaman semakin tinggi pula.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perlakuan biochar sekam padi P5 (400 g biochar/10 kg tanah) memberikan hasil terbaik pada berat kering tanaman pakcoy yaitu (0,84 g), dan perlakuan terendah di peroleh pada perlakuan P0 (tanpa biochar sekam padi) dengan berat kering tanaman (0,35 g). Kesuburan tanah yang baik yang dicerminkan oleh kandungan C organik yang tinggi, pH tanah mengarah ke netral, KTK tanah yang tinggi dan ketersediaan unsur hara N, P dan K yang tinggi. Kondisi demikian akan menjadikan pertumbuhan dan hasil tanaman meningkat yang pada akhirnya akan tercermin dari peningkatan berat kering tanaman. Menurut Lakitan (2012) menyatakan bahwa berat kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa organik yang dihasilkan dari sintesis senyawa anorganik (unsur hara), air dan karbondioksida pada saat proses fotosintesis. Tanaman yang dapat menyerap unsur hara secara optimal akan menghasilkan berat kering yang optimal juga. Oleh karena itu ketersediaan unsur hara dan air serta adanya sinar matahari, akan menjamin peningkatan berat kering tanaman.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Pemberian dosis biochar sekam padi memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) Konsentrasi terbaik biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy yaitu perlakuan 400 g biochar/10 kg tanah.

### Saran

Pemberian dosis biochar sekam padi sebagai media tanam untuk tanaman pakcoy memberikan dampak positif. Penambahan tersebut menjadi salah

satu cara meningkatkan produktivitas tanaman pakcoy, maka disarankan untuk menggunakan biochar sekam padi agar dapat memperoleh hasil pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy yang optimal dengan dosis 400 g biochar/10 kg tanah.

## REFERENSI

- Gani, A. 2009. "Potensi Arang Hayati "Biochar" sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian". Iptek Tanaman Pangan 4(1): 36
- Jaya, R.U.W., Kusnarta, I.G.M., Sukartono 2017. Aplikasi biochar, pupuk kandan campuran keduanya pada bedengan permanen yang ditanami cabai merah. *Crop Agro* Vol. 10 No. 2 – Juli 2017
- Laird, D.A. 2008. The Charcoal Vision: a win-win-win Scenario for Simultaneously Producing Bioenergy, Permanently Sequestering Carbon, While Improving Soil and Water Quality. *Agronomy Journal*.100:178-181.
- Lakitan. 2012. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lingga, P. 2005. *Hidroponik, bercocok tanam tanpa tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Masulili, A., Utomo. W.H., Syekhfani. 2010. Rice husk biochar for ricebased cropping system in acid soil 1. The characteristics of rice husk biocha and its influence on the properties of acid sulfate soils and rice growth in West Kalimantan, Indonesia. *Journal or agriculture science (Canada)*, 2(1), 39-47.
- Mulyati, Baharudin A.B., Tejowulan S., Mulyatiningsih, 2014. Penggunaan biochar limbah pertanian sebagai pembenah tanah (*soil ameliorant*). Seminar Nasional: Mataram.
- Nguyen, T. T. N, C. Y. Xu, I. Tahmasbian, R. Che, Z. Xu, X. Zhou , H. M. Wallace, and S. H. Bai. 2017. *Effects of biochar on soil available inorganic nitrogen: A review and meta-analysis*. *Geoderma*, 288: 79–96.
- Nurida, N.L., Dariah, A., Rachman, A. 2013. Peningkatan kualitas tanah dengan pembenah tanah biochar limbah pertanian. *Jurnal tanah dan Iklim* 37(2): 69-78.
- Polii, G.M.M. 2009. Respon produksi tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* Poir) terhadap variasi waktu pemberian pupuk kotoran ayam. *Journal Soil Environment* 7(1): 1 – 5.
- Pardosi, A. H., Irianto dan Mukhsin. 2014. *Respons Tanaman Sawi terhadap Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran pada Lahan Kering Ultisol. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014*, Palembang. ISBN: 979-587-529-9.
- Roidi, AA. 2016. *Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Lamtoro terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Pakcoy*.

- Publikasi Skripsi, Program Studi Biologi, FKIP, Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Saipul, A. 2019. Pengaruh Pemberian Biochar Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa* *Supsp. Chinensis*). Jurnal Ilmu Pertanian Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga.
- Suryana, I.M., Sujana, I.P., Suyas dipura, I.N.L. 2016. *Pengaruh penambahan dosis beberapa jenis biochar pada lahan yang tercemar limbah cair sablon terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau*. Seminar Nasional Unmas Denpasar 2016, 29-30 Agustus 2016.
- Warnock, D. D., J. Lehmann, T. W. Kuyper, and M. C. Rillig. 2007. Mycorrhizal responses to biochar in soil – concepts and mechanisms. *J. Plant and Soil*. 30 (1): 9-20.