

Respons Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Limbah Kulit Pisang dan Biochar

*Growth and Production Response of Lettuce (*Lactuca Sativa* L.) To Organic Fertilizer Banana Peel Waste and Biochar Application*

SURIA DARMA IDRIS^{1)*}, YETI ELIDAR²⁾, DEARDO NAPITU³⁾

^(1,2,3)Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Jl Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua,
Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia.

*Email: suriadarmaidris@gmail.com

Manuscript received: 19 Juni 2023 Revision accepted: 19 Desember 2023

ABSTRACT

Lettuce (*Lactuca sativa* L.) is a horticultural plant that contains nutrients that are beneficial for improving heart health. This research aims to determine the dose of organic fertilizer from banana peel waste and biochar that can stimulate the growth response and best results in lettuce plants. This research was carried out from December 2021 to February 2022, at the OECF Laboratory, Faculty of Agriculture, Mulawarman University, Samarinda, East Kalimantan. This factorial research used a Randomized Block Design with two factors and five replications. The first factor is the dose of organic fertilizer from banana peel waste (P) which consists of 3 levels, namely 200 g (p₁), 250 g (p₂), and 300 g (p₃). The second factor is the biochar dose (R) which consists of 4 levels, namely 0 g (r₀), 15 g (r₁), 30 g (r₂), and 45 g (r₄). The data was analyzed using variance and continued using the Least Significant Difference (BNT) at the 5% level. The results of the research showed that the application of organic fertilizer from banana peel waste and biochar showed no significant difference in plant height, number of leaves, root length, shoot wet weight, shoot dry weight, root wet weight and root dry weight. The application of organic fertilizer from banana peel waste showed a significant difference in the number of leaves aged 4 WAP with the best treatment at 250 g (p₂). The application of Biochar to lettuce plants showed no significant difference to all observed variables.

Keywords: Banana peel organic fertilizer, Biochar, Lettuce (*Lactuca sativa* L.).

ABSTRAK

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang mengandung gizi yang bermanfaat meningkatkan kesehatan jantung, dan mengurangi risiko terjadinya penyakit jantung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis pupuk organik limbah kulit pisang dan *biochar* yang dapat menstimulasi respons pertumbuhan dan hasil terbaik pada tanaman selada. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 hingga Februari 2022, bertempat di Para-para Laboratorium OECF Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur. Penelitian faktorial ini, menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan dua faktor dan lima ulangan. Faktor pertama dosis pupuk organik limbah kulit pisang (P) yang terdiri atas 3 taraf, yaitu 200 g (p₁), 250 g (p₂), dan 300 g (p₃). Faktor kedua adalah dosis *biochar* (R) yang terdiri atas 4 taraf, yaitu 0 g (r₀), 15 g (r₁), 30 g (r₂), dan 45 g (r₄). Data dianalisis menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik limbah kulit pisang dan *biochar* menunjukkan berbeda tidak nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat basah akar, dan berat kering akar. Pemberian pupuk organik limbah kulit pisang menunjukkan beda nyata pada jumlah daun umur 4 MST dengan perlakuan terbaik pada 250 g (p₂). Pemberian *Biochar* terhadap tanaman selada menunjukkan tidak beda nyata terhadap seluruh variabel pengamatan.

Kata kunci: *Biochar*, Pupuk organik limbah kulit pisang, Selada (*Lactuca sativa* L.).

PENDAHULUAN

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah tanaman hortikultura yang mengandung gizi tinggi, seperti vitamin A, vitamin K, zat besi, kalium, kalsium, folat, dan serat. Bagian dari tanaman selada yang dikonsumsi adalah daunnya yang kaya akan antioksidan berupa betakarotin, folat, dan lutein. Setiap 100 g bobot segar selada mengandung 1,2 g protein; 0,2 g lemak; 15 kal kalori; 2,9 g karbohidrat; 22 mg Ca; 0,5 Fe; 540 g vitamin A; 0,04 mg vitamin B; 8 mg vitamin C; serta 94,8 g air (Haryanto *et al.*, 2006).

Hasil tanaman selada dari tiga petani di kota Samarinda adalah 50,25 kg per masa tanam (40-60 hari) yang sebagian besar didistribusikan kepada tengkulak atau supermarket kota Samarinda (Sumber : Survei lapangan). Produksi selada yang tinggi dan berkualitas baik dapat diperoleh dengan memperhatikan syarat tumbuh yang ideal, serta pemeliharaan tanaman yang baik. Mendapatkan unsur hara yang cukup selama pertumbuhannya, tanaman memerlukan unsur hara yang tersedia di dalam tanah. Oleh karena itu, suplai unsur hara sebagai usaha pemeliharaan perlu ditambah dari luar, yaitu dengan pemupukan (Duaja, 2012). Pupuk kimia merupakan pupuk yang cenderung digunakan oleh para petani. Pemberian pupuk kimia secara terus-menerus tanpa dikombinasikan dengan bahan organik dapat merusak sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta berdampak terhadap nilai ekonomi hasil tanaman dan lingkungan. Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari bahan-bahan hayati, seperti kotoran manusia, sisa feses hewan, dan limbah tumbuhan (Yusnaini *et al.*, 2004). Contoh bahan-bahan yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kompos adalah kulit pisang dan biochar.

Kulit pisang merupakan salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena menyediakan unsur hara bagi tanaman. Penggunaan limbah kulit pisang menjadi pupuk kompos sangat baik karena memiliki kandungan unsur hara seperti fosfor, Ca, Mg, Na, dan Zn (Widiarti *et al.*, 2015). Pemberian pupuk organik cair dari kulit buah pisang kepek berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, serta luas daun tanaman sawi (Ramadhona, 2015).

Jumlah limbah kulit pisang dari 14 orang penjual produk pisang di Kelurahan Sempaja Selatan, Kota Samarinda, adalah 5,7 sisir tiap pedagang (sumber : Survei lapangan). Berat kulit pisang yang dihasilkan dari satu sisir adalah 840 g, sehingga diperkirakan rata-rata berat limbah kulit pisang yang dihasilkan dari satu penjual produk pisang sebesar 4,70 kg per hari. Limbah kulit pisang dari para penjual produk kulit pisang belum dimanfaatkan dengan baik karena hampir seluruh limbah kulit pisang tersebut langsung dibuang ke tempat pembuangan sampah.

Biochar atau biasanya disebut arang adalah residu hitam berisi karbon tidak murni yang dihasilkan dengan menghilangkan kandungan air dan komponen *volatile* dari hewan atau tumbuhan. *Biochar* merupakan habitat bagi mikroba tanah, namun tidak dikonsumsi oleh mikroba tersebut. Selain itu *biochar* tidak mengalami pelapukan lanjut sehingga apabila diaplikasikan di dalam tanah, dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama sampai berjuta-juta tahun. *Biochar* dapat meningkatkan produktivitas serta retensi dan ketersediaan hara bagi tanaman bila digunakan sebagai pembenah tanah bersama pupuk organik dan anorganik (Gani, 2009). Hasil penelitian (Musnoi *et al.*, 2016) menunjukkan bahwa pemberian *biochar* untuk tanaman sawi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, tanaman sampel, dan berat tanaman.

Sampai saat ini, kajian mengenai pupuk organik dari kulit pisang terhadap berbagai jenis tanaman belum banyak dilakukan karena biasanya digunakan untuk pakan ternak, sedangkan *biochar* umumnya dimanfaatkan sebagai media tumbuh tanaman anggrek. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang repons pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap pemberian pupuk organik limbah kulit pisang dan *Biochar*.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian lapangan dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai dengan Februari 2022 dimulai dari pembuatan pupuk organik limbah kulit pisang, pembelian *biochar*, persiapan media tanam, penanaman hingga panen. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium OECF Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Pengamatan produksi selada serta berat kering dan berat basah secara berturut-turut dilakukan di Laboratorium Agronomi Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Pupuk Organik Limbah Kulit Pisang

Limbah kulit pisang dipotong hingga berukuran tidak lebih dari 2 cm sebanyak 20 kg, lalu dimasukkan ke dalam larutan EM4 dengan konsentrasi 20 mL, dan 20 mL air gula yang dicampur dengan 1 L air. Lalu didiamkan selama 14 (empat belas) hari di dalam terpal untuk menjadi pupuk organik limbah kulit pisang agar dapat diaplikasikan pada tanaman selada.



Gambar 1. Limbah kulit pisang



Gambar 2. POL kulit pisang



Gambar 3. Biochar

Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan terhadap masing-masing media tanah dan pupuk organik limbah kulit pisang yang telah selesai dibuat. Tujuan dari analisis ini untuk mengetahui kebutuhan unsur hara yang akan digunakan pada tanaman selada.

Pembuatan Biochar

Biochar yang terbuat dari hasil sisa bakaran kayu diperoleh dari penjual *biochar*, dihaluskan agar dapat digunakan sebagai perlakuan dengan selada di polybag.

Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah, pupuk organik limbah kulit pisang dan *biochar* dengan konsentrasi pupuk organik limbah kulit pisang dan *biochar* sesuai perlakuan. Media tanam dipersiapkan dalam polybag yang berukuran 20 cm x 20 cm dengan tanah seberat 5 kg, satu (1) hari setelah selesai pembuatan pupuk organik limbah kulit pisang

Penyemaian

Penyemaian dilakukan pada polybag dengan media campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1. Polybag persemaian diletakkan pada tempat yang teduh namun masih terpapar sinar matahari pagi. Penyemaian benih selada dilakukan sampai tumbuh bibit berdaun 2, antara 10-14 hari persemaian

Penanaman

Bibit yang sudah memiliki dua helai daun (umur 10 – 14 hari) dipindahkan dari persemaian ke polybag media tanam yang telah disiapkan. Setiap polybag sudah diisi dengan pupuk organik limbah kulit pisang dan *biochar* sesuai perlakuan.

Perlakuan

Perlakuan pada penelitian ini menggunakan dosis 200; 250; dan 300 g per polybag pupuk organik limbah kulit pisang dicampur dengan *biochar* 15; 30; dan 45 g per polybag diberikan pada saat persiapan media tanam.

Pemeliharaan

Pemeliharaan dengan penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari secara rutin dan dilakukan dengan merata tanpa merusak tanaman. Jika terjadi hujan sebelum penyiraman, maka penyiraman tidak dilakukan. Penyulaman dilakukan pada tanaman yang terkena serangan hama dan mati pada hari kedua setelah pindah tanam. Pengendalian hama dilakukan dengan cara menyemprotkan pestisida nabati yang terbuat dari bawang putih. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang berada di dalam dan di luar polybag, dilaksanakan sepanjang masa penelitian sampai saat panen.

Pemanenan

Pemanenan dilakukan setelah tanaman berumur 40 hari (5 MST). Karakteristik selada dapat dipanen dilihat dari perubahan warna yang semakin hijau segar, panjang daun berkisar 15-25 cm, ukuran tanaman, dan umur tanaman. Teknik pemanenan yang dilakukan pada penelitian ini dengan cara mencabut seluruh bagian tanaman hingga akar.

Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, jika didapat beda nyata, dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Perlakuan yang diuji terdiri atas dua faktor, dengan faktor pertama POL kulit pisang (P): $p_1 = 200$ g, $p_2 = 250$ g, $p_3 = 300$ g, sedangkan faktor kedua *Biochar* (R): $r_0 = 0$ g, $r_1 = 15$ g, $r_2 = 30$ g, $r_3 = 45$ g.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil sidik ragam dan hasil uji BNT pada taraf 5% terhadap variabel yang diamati menunjukkan jumlah daun 4 MST berbeda nyata akibat pemberian pupuk organik limbah (POL) kulit pisang, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian *Biochar* dan pemberian POL kulit pisang dicampur dengan *Biochar*. Pemberian POL kulit pisang dan *Biochar* terhadap variabel lainnya seperti tinggi tanaman, jumlah daun 1, 2, 3 MST, panjang akar, berat basah, dan berat kering tidak berbeda nyata.

Tabel 1. Rekapitulasi data hasil penelitian respons pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap pemberian pupuk organik limbah kulit pisang dan *Biochar*

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)				Jumlah Daun (helai)				Panjang Akar (cm)	Berat Basah (g)		Berat Kering (g)	
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST		Tajuk	Akar	Tajuk	Akar
Dosis Pupuk Organik Limbah Kulit pisang													
p1	9,46	11,62	15,85	20,29	3,55	3,75	5,05	5,70	14,26	14,39	0,92	0,87	0,10
p2	8,34	11,77	15,65	20,76	3,55	3,95	5,45	6,45	16,60	17,99	1,37	1,11	0,15
p3	8,87	9,74	14,94	19,29	3,15	3,55	4,80	5,60	12,74	10,48	0,85	0,67	0,11
<i>Biochar</i>													
r0	8,21	11,35	15,77	19,93	3,40	4,00	5,27	6,20	14,24	17,33	1,06	1,07	0,12
r1	8,46	11,29	15,87	19,75	3,40	3,73	5,20	5,93	16,41	14,54	1,15	0,90	0,13
r2	9,59	11,32	15,11	20,29	3,47	3,73	5,07	5,93	12,99	14,20	1,05	0,88	0,13
r3	9,29	10,19	15,15	20,48	3,40	3,53	4,87	5,60	14,49	11,07	0,91	0,68	0,10
Interaksi													
p1r0	8,98	11,24	16,60	20,50	3,60	3,80	5,20	5,60	13,98	18,98	0,92	1,08	0,10
p1r1	9,26	12,20	16,70	20,50	3,60	3,80	5,20	6,00	14,12	15,42	0,94	0,93	0,11
p1r2	9,68	12,40	15,04	19,58	3,60	3,60	5,00	5,60	11,92	10,02	0,64	0,66	0,90
p1r3	9,90	10,62	15,04	20,56	3,40	3,80	4,80	5,60	17,00	13,12	1,16	0,81	0,10
p2r0	7,66	12,74	15,72	20,28	3,60	4,40	5,80	7,20	15,72	21,76	1,24	1,39	0,13
p2r1	8,36	13,44	16,34	20,58	3,60	4,00	5,60	6,40	21,36	20,10	1,84	1,23	0,19
p2r2	9,16	11,34	15,52	21,70	3,80	4,00	5,20	6,60	15,48	19,28	1,52	1,17	0,17
p2r3	8,16	9,54	15,00	20,46	3,20	3,40	5,20	5,60	13,82	10,80	0,88	0,65	0,11
p3r0	7,98	10,08	14,98	19,00	3,00	3,80	4,80	5,80	13,02	11,24	1,02	0,73	0,13
p3r1	7,76	8,22	14,58	18,16	3,00	3,40	4,80	5,40	13,74	8,10	0,68	0,55	0,10
p3r2	9,94	10,22	14,78	19,85	3,00	3,60	5,00	5,60	11,56	13,30	0,98	0,81	0,12
p3r3	9,80	10,42	15,42	20,42	3,60	3,40	4,60	5,60	12,64	9,28	0,70	0,59	0,08

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam, respons tanaman selada terhadap pemberian POL kulit pisang dan *biochar* menunjukkan hasil yang beda tidak nyata pada variabel tinggi tanaman pada setiap pengamatan. Hasil pengamatan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik limbah kulit pisang p₂ memberikan pertumbuhan paling baik dengan rata-rata 20,76 cm, sedangkan pada perlakuan *biochar* r₃ memberikan pertumbuhan paling baik dengan rata-rata 20,48 cm, angka ini lebih kecil dibandingkan dengan hasil penelitian (Gustina et al., 2021) sebesar 33,45 cm. Hal ini diduga karena respons tanaman selada dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N yang diserap sebagai salah satu faktor pertumbuhan tinggi tanaman. Proses penyerapan unsur hara yang hanya didapat dari POL kulit pisang dalam bentuk padat kurang efektif atau kurang mengenai sasaran karena penyerapan hara melalui akar banyak dipengaruhi oleh kondisi media tumbuh dan sebaliknya penggunaan pupuk berbentuk cair dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak mengalami pencucian hara, dan mampu menyediakan hara dengan cepat (Lingga & Marsono, 2003).

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam, respons tanaman selada terhadap pemberian POL kulit pisang dan *Biochar* menunjukkan hasil yang beda tidak nyata pada variabel jumlah daun tanaman pada umur 1; 2; dan 3 MST, akan tetapi pertumbuhan jumlah daun terhadap pemberian pupuk organik limbah kulit pisang terlihat beda nyata pada umur 4 MST. Hasil pengamatan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik limbah kulit pisang p₂ memberikan pertumbuhan paling baik dengan rata-rata 6,45 helai, sedangkan pada perlakuan *biochar* r₀ memberikan pertumbuhan paling baik dengan rata-rata 6,80 helai, angka ini lebih kecil dibandingkan dengan hasil penelitian (Gustina et al., 2021) sebesar 14,80 helai. Respons tanaman selada pada variabel jumlah daun umur 4 MST terhadap perlakuan POL kulit pisang menunjukkan hasil yang beda nyata, diduga karena unsur hara dapat diserap secara optimal oleh tanaman sehingga dapat digunakan untuk memacu pembentukan sel. Proses penyerapan unsur hara pada tanah belum berjalan dengan baik dikarenakan karakteristik umum yang dimiliki bahan organik salah satunya adalah memiliki unsur hara yang beragam namun tersedia secara lambat (*slow release*) dan dalam jumlah terbatas (Setyorini et al., 2006). Selain itu, penyerapan unsur

hara yang terkandung di dalam bahan organik baru dapat dimanfaatkan oleh tanaman setelah mengalami proses mineralisasi (Majid, 2009).

Panjang Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam, respons tanaman selada terhadap pemberian POL kulit pisang dan *biochar* menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pada variabel panjang akar. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik limbah kulit pisang p_2 memberikan pertumbuhan paling baik dengan nilai rata-rata 16,60 cm, sedangkan pada perlakuan *biochar* r_1 memberikan pertumbuhan paling baik dengan rata-rata 16,41 cm. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik limbah kulit pisang dan *biochar* yang diberikan tidak memberikan respons yang signifikan terhadap pertumbuhan panjang akar tanaman selada. Pupuk organik limbah kulit pisang memiliki kandungan unsur P dan K, namun kandungan unsur P dalam tanah cukup kompleks karena unsur P ditemukan dalam tanah dengan bentuk yang tidak larut dan tidak mudah diserap oleh tanaman (Kovar & Cantarella, 2019). Fosfor adalah unsur makro esensial yang juga memegang peran penting pada proses seperti fotosintesis, asimiliasi, dan respirasi dalam pertumbuhan tanaman. Fosfor dibutuhkan tanaman untuk proses pembentukan sel pada jaringan akar dan tunas yang sedang tumbuh serta memperkuat batang, sehingga tidak mudah rebah pada ekosistem alami (Liferdi, 2010).

Berat Basah dan Berat Kering

Berdasarkan hasil sidik ragam, respons tanaman selada terhadap pemberian POL kulit pisang dan *biochar* menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pada variabel berat basah dan berat kering tanaman. Hal ini diduga karena kurangnya kandungan unsur N dari perlakuan POL kulit pisang dan *biochar* dalam pertumbuhan tanaman selada. Berat basah tanaman merupakan berat tanaman yang diperoleh dari hasil aktivitas metabolisme yang berlangsung selama pertumbuhan tanaman selada. Menurut (Putri *et al.*, 2017), unsur nitrogen dapat meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman selada karena unsur nitrogen berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat, dan pati yang menyusun berat basah tanaman. Sementara itu, berat kering tanaman berbanding lurus dengan berat basah. Berat kering tanaman merupakan hasil biomassa yang dapat diserap oleh tanaman, sehingga keseimbangan hara dalam larutan nutrisi selama pertumbuhannya sangat mempengaruhi besarnya berat kering tanaman, sesuai dengan pendapat (Warganegara *et al.*, 2015) bahwa aplikasi dosis larutan nutrisi yang seimbang akan mendukung proses pertumbuhan tanaman yang baik, sehingga dihasilkan berat kering tanaman yang tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian respons pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap pemberian pupuk organik limbah kulit pisang dan *Biochar* dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Respons pertumbuhan dan produksi tanaman selada terhadap pemberian perlakuan kombinasi dosis pupuk organik limbah kulit pisang dan *Biochar* menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada tinggi tanaman saat berumur 1, 2, 3 dan 4 MST, jumlah daun umur 1, 2, 3, dan 4 MST, panjang akar, berat basah, dan berat kering tanaman.
2. Respons pertumbuhan dan produksi tanaman selada terhadap pemberian perlakuan dosis pupuk organik limbah kulit pisang menunjukkan hasil berbeda nyata pada parameter jumlah daun umur 4 MST, tetapi berbeda tidak nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun umur 1, 2, dan 3 MST, panjang akar, berat basah, dan berat kering. Perlakuan p_2 pada dosis 250 g pupuk organik limbah kulit pisang memberikan pertumbuhan terbaik terhadap tanaman selada.
3. Respons pertumbuhan dan produksi tanaman selada terhadap pemberian perlakuan dosis *biochar* menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat basah, dan berat kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Duaja, M. D. 2012. Pengaruh Bahan Dan Dosis Kompos Cair Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroekoteknologi*, 1(1): 37–45.
- Gani, A. 2009. Biochar Penyelamat Lingkungan. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. *Warta Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 31(6): 15–16.
- Gustina, M., Sari, A. K., & Utami, Y. F. 2021. Efektivitas Kombinasi Kulit Pisang dan Bonggol Pisang Dalam Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Journal of Nursing and Public Health*, 9(2): 63–74.
- Haryanto, E., Suhartini, T., & Rahayu, E. 2006. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya.
- Kovar, J., & Cantarella, H. 2019. Measuring Crop-Available Phosphorus. *Better Crops*, 103(1): 13–16.
- Liferdi, L. 2010. Efek Pemberian Fosfor Terhadap Pertumbuhan Dan Status Hara Pada Bibit Manggis. *Jurnal Hortikultura*, 20(1): 18–26.
- Lingga, P., & Marsono. 2003. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya.
- Majid, A. 2009. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Sriwijaya.

- Musnoi, A., Hutapea, S., & Aziz, R. 2016. Pengaruh Pemberian Biochar dan Pupuk Bregadium Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapavar parachinensis* L.). *Jurnal Agrotekma*, 1(2): 160–174.
- Putri, N. D., Hastuti, E. D., & Budihastuti, R. 2017. Pengaruh Pemberian Limbah Kopi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Biologi*, 6(4): 41–50.
- Ramadhona, R. A. 2015. *Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Buah Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Sawi*. Universitas Lampung.
- Setyorini, D., Saraswati, R., & Anwar, E. K. 2006. *Kompos Dalam Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Litbang.
- Warganegara, G. R., Ginting, Y. C., & Kushendarto. 2015. Pengaruh Konsentrasi Nitrogen Dan Plant Catalyst Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Secara Hidroponik. *Penelitian Pertanian Terapan*, 15(2): 100–106.
- Widiarti, B. N., Wardhini, W. K., & Sarwono, E. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis Dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2): 75–80.
- Yusnaini, S., Arif, A. S., Lumbanraja, J., Nugroho, G. S., & Nonaka, M. 2004. Pengaruh Jangka Panjang Pemberian Pupuk Organik Dan Inorganik Serta Kombinasinya Terhadap Perbaikan Tanah Masam Taman Bogor. *Journal Of Tropical Soils*, 18: 155–162.