



## Perlakuan Umur Bibit dan Dosis Pupuk Organik Cair Kulit Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)

Kana Yuliviana<sup>1\*</sup>, Junaidi<sup>1</sup>, Edy Kustiani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Kediri, Kediri, Indonesia

\*Korespondensi: kanayul32@gmail.com

Diterima 16 Desember 2022/ Direvisi 30 Desember 2022/ Disetujui 11 Januari 2023

### ABSTRAK

Sawi hijau merupakan jenis tanaman semusim dengan sistem perakaran pendek. Pemilihan umur bibit yang tepat menjadi faktor penentu keberhasilan budidaya tanaman ini. Pemilihan umur bibit yang tidak tepat akan menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman. Penelitian bertujuan mengetahui peningkatan pertumbuhan dan produktivitas sawi hijau akibat pengaruh umur bibit dan pupuk organik cair menggunakan kulit pisang kepok. Penelitian ini menggunakan bibit sawi hijau dengan kultivar toleran suhu tinggi. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dua faktor, faktor pertama adalah umur bibit dengan 3 taraf perlakuan (2, 3, dan 4 MSS) dan faktor kedua berupa dosis POC kulit pisang dengan 3 taraf (0, 40, dan 60 ml/polybag). Parameter pengamatan antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk, bobot basah akar dan bobot kering akar. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam. Jika perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap hasil pengamatan, akan dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%. Hasil pengamatan menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan umur bibit dan dosis POC limbah kulit pisang terhadap tinggi tanaman 21 dan 28 HST. Perlakuan umur bibit 4 MSS (B<sub>3</sub>) menghasilkan tanaman sawi hijau yang tinggi, berdaun luas, dan memiliki bobot kering tajuk serta akar yang tinggi.

**Kata kunci :** Pupuk Organik; POC; Sawi Hijau; Umur Bibit,

### ABSTRACT

Choy sum is an annual plant with a short root system. Seedling age will determine the cultivation success by using heat-tolerant choy sum cultivars. Inappropriate seedling age will inhibit the plant's growth and development. This study aimed to assess choy sum's growth and productivity due to the influence of seedling age and banana peels as liquid organic fertilizer. The study was conducted in two factors completely randomized design (CRD) experimental design. The first factor was seedling age with three levels (2, 3, and 4 weeks after planting) and the second factor was liquid organic fertilizer with three levels (0, 40, and 60 ml/polybag). Heat-tolerant cultivars were used in this experiment. Parameters observed included plant height, number of leaves, leaf area, shoot wet weight, shoot dry weight, root wet weight, and root dry weight. Observational data were analyzed using variance analysis. Once the treatment significantly affected choy sum's growth and development, a further test was carried out using the Least Significant Difference (LSD). Results showed an interaction between seedling age and liquid organic fertilizer dose on choy sum's height at 21 and 28 days after planting. Seedling age treatment (B<sub>3</sub>) produced tall choy sum, broad leaves, and high dry weight of shoots and roots.

**Keywords:** Choy sum; LOF; Organic Fertilizer; Seedling Age.

### PENDAHULUAN

Sawi hijau adalah tanaman semusim dengan sistem perakaran pendek (Ali *et al.*, 2017). Sawi hijau mulai dibudidayakan sejak 2.500 tahun silam (Wedhu *et al.*, 2021). Tanaman ini mudah

dibudidayakan pada lahan sempit. Tingkat konsumsi yang tinggi terhadap sayuran ini menyebabkan sawi hijau memiliki prospek dan nilai komersial yang tinggi. Tanaman sawi hijau cocok

dijadikan bisnis bagi kaum muda, bisnis keluarga, bisnis sampingan dan bisnis di bidang pertanian bagi pemula. Menurut (Suprihatin, 2021) dalam seratus gram sawi hijau terdapat protein (2,3 gram), serat (1,2 gram), lemak (0,3 gram), kalsium (220,5 mg), karbohidrat (4 gram), fosfor (38,4 mg), besi (2,9 mg), dan berbagai sumber vitamin seperti retinol (969 SI), asam askorbat (102 mg), tiamin (0,09 mg), riboflavin (0,1 mg), dan niacin (0,7 mg). Sawi hijau bermanfaat untuk mencegah penyakit kardiovaskular, beberapa jenis kanker, mengurangi degenrasi macula dan glaucoma, menjaga kesehatan mata, mencegah katarak, meningkatkan kesehatan saluran pernapasan, saluran kemih, usus dan sebagai sumber vitamin A (Novianti, 2019).

Pemenuhan terhadap permintaan konsumen yang terus meningkat, perlu dilakukan inovasi dan modernisasi budaya sawi hijau. Beberapa cara yang dapat dilakukan adalah dengan pemilihan umur bibit yang tepat dan penggunaan dosis POC yang tepat juga. Pemilihan umur bibit yang tepat menjadi faktor penentu keberhasilan budidaya tanaman sawi hijau. Pemilihan umur bibit yang tidak tepat akan menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman. Pertumbuhan sawi hijau akan melambat apabila bibit yang dipilih terlalu dini, dan akan lebih cepat memasuki stadia generatif apabila bibit terlalu tua (Santoso & Widayawati, 2020). Pemupukan merupakan pemberian unsur hara pada tanaman serta sehingga produktivitas tanaman meningkat (Kanika Nagpal, 2017). Penggunaan POC sebagai pupuk dianggap lebih baik karena lebih mudah diserap tanaman, serta kaya akan kandungan nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Kanika Nagpal, 2017). POC yang digunakan berbahan dasar kulit

pisang kepok. Beberapa kandungan kulit pisang kepok dalam POC adalah C-organik 0,55%, K<sub>2</sub>O 1,13%, pH 4,5, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,043%, dan N-total 0,18% (Akbari, 2015). POC kulit pisang kepok cocok dijadikan pupuk bagi tanaman sawi hijau, sekaligus mengurangi tumpukan limbah kulit pisang kepok akibat adanya produksi makanan berbahan dasar pisang kepok.

## BAHAN DAN METODE

Lokasi kegiatan berada di *Greenhouse* Fakultas Pertanian, Universitas Kediri yang bertempat di Kota Kediri, Provinsi Jawa Timur. Kondisi topografi pada wilayah tersebut relatif datar dengan ketinggian 63 – 100 m dpl. Penelitian dilakukan pada 8 Maret 2022 hingga 12 Mei 2022.

Bahan-bahan yang digunakan saat penelitian adalah benih sawi hijau kultivar toleran suhu tinggi, POC kulit pisang kepok, pupuk kandang, sekam hitam, tanah gembur sedangkan alat yang digunakan terdiri dari *polybag*, cangkul, ember besar, *handsprayer*, kamera, meteran, timbangan, alat tulis, kardus bekas, gelas ukur, oven, kertas minyak, dan alat penunjang penelitian lainnya.

Rancangan Acak Lengkap atau RAL menggunakan 2 faktor dengan 3 taraf perlakuan dan 3 ulangan. Adapun faktor pertama umur bibit (B) dengan taraf perlakuan, yaitu: (B1) 2 minggu setelah semai, (B2) 3 minggu setelah semai, (B3) 4 minggu setelah semai. Faktor kedua adalah dosis POC kulit pisang (D) dengan taraf perlakuan, yaitu: (D0) kontrol, (D1) dosis 40 ml/polybag, (D2) dosis 60 ml/polybag. Data penelitian yang diperoleh akan diuji menggunakan ANOVA dan uji lanjut BNT  $\alpha = 5\%$ .

Penelitian dimulai dengan pembuatan POC kulit pisang kepok, persiapan media semai, pemilihan benih, persemaian bibit sesuai umur perlakuan, persiapan media tanam, penanaman, aplikasi POC saat usia tanaman 7 HST yang dilakukan 1 kali dalam seminggu, dan pemeliharaan tanaman. Parameter pengamatan berupa tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm<sup>2</sup>), berat basah tanaman per sampel (g), berat kering tajuk (g), berat basah akar (g), dan berat kering akar (g)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan dosis POC kulit pisang terhadap tinggi tanaman sawi hijau pada 21 dan 28 HST (Tabel 1).

Perlakuan umur bibit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman yang berumur 7 dan 14 HST. Perlakuan dosis POC kulit pisang didapatkan hasil tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dengan umur 7 dan 14 HST.

Tabel 1. Pengaruh Interaksi Umur Bibit dan Takaran POC Terhadap Tinggi Tanaman Sawi Hijau.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
	21 HST	28 HST
B <sub>1</sub> D <sub>0</sub>	22.22 b	31.63 b
B <sub>1</sub> D <sub>1</sub>	16.87 a	25.25 a
B <sub>1</sub> D <sub>2</sub>	25.37 bc	29.72 ab
B <sub>2</sub> D <sub>0</sub>	28.23 c	30.08 ab
B <sub>2</sub> D <sub>1</sub>	30.93 cd	38.13 c
B <sub>2</sub> D <sub>2</sub>	29.68 cd	33.75 bc
B <sub>3</sub> D <sub>0</sub>	36.07 d	37.47 bc
B <sub>3</sub> D <sub>1</sub>	28.90 c	34.97 bc
B <sub>3</sub> D <sub>2</sub>	4.47 d	38.60 c
<b>BNT 5%</b>	4.86	6.22

Keterangan: Angka dengan huruf sama pada satu kolom, maka dapat dikatakan tidak beda nyata didasarkan BNT signifikansi 5%.

Dari data didapatkan umur bibit 4 minggu (B<sub>3</sub>) dengan dosis POC 0 ml (D<sub>0</sub>) memiliki nilai tertinggi 36,07 cm namun didapatkan hasil tidak berbeda nyata dengan B<sub>2</sub>D<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>D<sub>2</sub>, dan B<sub>3</sub>D<sub>2</sub>. Pada tanaman yang berumur 28 hari, perlakuan umur bibit 4 minggu (B<sub>3</sub>) dengan dosis POC 60 ml (D<sub>2</sub>) memiliki nilai paling tinggi yaitu 38,60 cm, namun didapatkan hasil tidak berbeda nyata dengan perlakuan B<sub>3</sub>D<sub>1</sub>, B<sub>3</sub>D<sub>0</sub>, B<sub>2</sub>D<sub>2</sub> dan B<sub>2</sub>D<sub>1</sub>. Hal ini disebabkan umur bibit

4 minggu telah memiliki daun yang cukup untuk melakukan fotosintesis dan mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Penggunaan dosis POC 60 ml memberikan jumlah nutrisi yang membantu tanaman bisa menghasilkan tanaman dengan tinggi yang lebih sempurna. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang mengungkapkan bahwa umur bibit dan dosis yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dapat memberikan dampak pada hasil secara maksimal (Cardoso *et al.*, 2019).

Tabel 2. Pengaruh Umur Bibit dan Takaran POC Limbah Kulit Pisang Pada Tinggi Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	
	7 HST	14 HST
B <sub>1</sub>	5.87 a	16.71 a
B <sub>2</sub>	11.68 b	25.77 b
B <sub>3</sub>	12.64 b	26.84 b
<b>BNT</b> <sub>0.05</sub>	2.65	2.57
D <sub>0</sub>	9.74	23.12
D <sub>1</sub>	10.33	23.32
D <sub>2</sub>	10.12	22.88
<b>BNT</b> <sub>0.05</sub>	tn	tn

Keterangan: Angka dengan huruf sama pada satu kolom, maka dapat dikatakan tidak beda nyata didasarkan BNT signifikansi 5%.

Perlakuan umur bibit 4 minggu (B<sub>3</sub>) memiliki jumlah tertinggi yaitu 12,64 cm dengan umur tanaman 7 HST dan 26,84 cm pada umur tanaman 14 HST. Data diatas menunjukkan hasil tidak berbeda nyata dengan B<sub>2</sub>. Hal tersebut dimungkinkan karena tanaman yang dipindah tanam saat berusia 4 minggu (B<sub>3</sub>) memiliki kecepatan daya adaptasi pada tempat budidaya serta memiliki pertumbuhan vegetative yang baik. Hal ini diperkuat dengan pendapat (Setyoaji & Setiawan, 2021) bahwa pemindahan bibit yang terlalu muda atau berukuran terlalu kecil berpengaruh terhadap daya adaptasi tanaman dengan lahan budidaya, sehingga dapat mengganggu proses pertumbuhan pada tanaman.

Aplikasi dosis POC kulit pisang tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman yang berumur 7 HST dan 14 HST. Hal tersebut terjadi karena dosis yang diberikan belum memenuhi kebutuhan akan tanaman sehingga penyerapan unsur hara tidak maksimal yang korelasinya pada tinggi tanaman. Maka perhatian utama guna mendapatkan hasil dan pertumbuhan yang maksimal dapat di lakukan dengan cara memberikan dosis POC yang tepat

maka tanaman dalam hal ini sawi hijau akan tumbuh dengan baik karean tercukupi nutrisinya (Knaofmone, 2016).

#### Jumlah Daun

Perlakuan dosis POC kulit pisang dengan umur bibit sawi hijau tidak menunjukkan adanya interaksi pada parameter jumlah daun sawi umur 7, 14, 21, dan 28 HST. Umur bibit didapatkan hasil berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, sedangkan perlakuan dosis POC kulit pisang tidak berpengaruh nyata.

Tabel 3 menjelaskan bahwa perlakuan B<sub>3</sub> pada tanaman yang berusia 7, 14, 21 dan 28 HST mempunyai daun terbanyak yaitu 5,17; 6,61; 8,67; dan 9,78 dan didapatkan hasil tidak berbeda nyata dengan B<sub>2</sub>. Hal tersebut dikarenakan umur bibit 4 minggu (B<sub>3</sub>) dianggap lebih siap untuk melakukan fotosintesis karena pada saat pindah tanam telah memiliki cukup jumlah daun. Pindah tanam yang tepat akan mendukung pertumbuhan vegetative. Tanaman dipindah tanam di usia yang akan berakibat pada cepatnya daya adaptasi tanaman sehingga pertumbuhan tanaman bisa maksimal (Setyoaji & Setiawan, 2021).

Tabel 3. Pengaruh Umur Bibit dan Dosis POC Limbah Kulit Pisang Pada Jumlah Daun Sawi Hijau

Perlakuan	Jumlah Daun (buah)			
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST
B <sub>1</sub>	3.28 a	5.39 a	6.28 a	7.11 a
B <sub>2</sub>	4.39 b	6.22 b	7.89 b	9.17 b
B <sub>3</sub>	5.17 c	6.61 b	8.67 b	9.78 b
<b>BNT</b> <sub>0.05</sub>	0.56	0.76	1.28	1.42
D <sub>0</sub>	4.11	6.11	7.39	9.06
D <sub>1</sub>	4.5	6.06	7.67	8.33
D <sub>2</sub>	4.22	6.06	7.78	8.67
<b>BNT</b> <sub>0.05</sub>	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka dengan huruf sama pada satu kolom, maka dapat dikatakan tidak beda nyata didasarkan BNT signifikansi 5%.

Perlakuan dosis 0 ml (D<sub>0</sub>), dosis 40 ml (D<sub>1</sub>) dan dosis 60 ml (D<sub>2</sub>) menghasilkan jumlah daun yang tidak beda nyata karena nutrisi yang tanaman butuhkan masih tersedia dalam tanah, sehingga peningkatan dosis pada pupuk dan penggunaan pupuk pendamping perlu dilakukan agar pertumbuhan dan hasil bisa maksimal. Pupuk yang berbahan dasar organik mempunyai unsur hara makro yang rendah, maka dari itu perlu adanya pupuk tambahan untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Padmanabha *et al.*, 2014).

#### Luas Duan

Hasil analisis ragam terhadap luas daun menunjukkan tidak ada interaksi yang nyata antara dosis POC kulit pisang dan umur bibit kepada luas daun sawi hijau yang berumur 14, 21 dan 34 HST. Perlakuan umur bibit berpengaruh nyata terhadap luas daun sedangkan dosis POC kulit pisang tidak berbeda nyata terhadap luas daun pada tanaman sawi hijau

Tabel 4. Pengaruh Umur Bibit dan Dosis POC Limbah Kulit Pisang Pada Luas Daun Sawi Hijau

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )		
	14 HST	21 HST	34 HST
B <sub>1</sub>	21.77 a	29.93 a	88.04 a
B <sub>2</sub>	63.52 ab	116.4 b	156.17 b
B <sub>3</sub>	87.49 b	127.82 b	180.92 b
<b>BNT</b> <sub>0.05</sub>	63.98	41.82	37.67
D <sub>0</sub>	54.64	93.53	147.55
D <sub>1</sub>	57.18	94.7	147.11
D <sub>2</sub>	60.97	85.92	130.48
<b>BNT</b> <sub>0.05</sub>	tn	tn	tn

Keterangan: Angka dengan huruf sama pada satu kolom, maka dapat dikatakan tidak beda nyata didasarkan BNT signifikansi 5%.

Umur bibit 4 minggu (B<sub>3</sub>) menghasilkan luas daun terbesar 180,92

cm<sup>2</sup> pada umur tanaman 34 HST. Hal ini diduga karena umur bibit 4 minggu (B<sub>3</sub>) mampu menyerap unsur N dengan baik

dibandingkan perlakuan lainnya. Laju fotosintesis umur bibit yang sudah tua berlangsung dengan baik karena pada saat pindah tanam telah memiliki cukup daun dalam berfotosintesis, dimana hal ini dapat menaikkan luasan daun dan juga meningkatkan pembentukan fotosintat (Setyoaji & Setiawan, 2021).

Tabel 4 mengungkapkan bahwa dosis POC kulit pisang tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun sawi hijau. Ini diduga karena pemberian dosis POC terlalu rendah sehingga dosis yang

diberikan pada tanaman perlu untuk ditingkatkan. Tanaman memerlukan

unsur hara besar berupa unsur hara makro untuk mendukung pertumbuhannya (Mahyuddin *et al.*, 2019).

#### Bobot Basah serta Bobot Kering

Perlakuan dosis POC kulit pisang dan umur bibit terhadap rata-rata berat tajuk basah dan kering, berat akar basah dan kering tidak menunjukkan interaksi nyata. Perlakuan umur bibit berpengaruh nyata dengan jumlah berat tajuk basah dan kering, berat akar basah dan kering tanaman sawi hijau demikian dengan perlakuan dosis POC kulit pisang tidak berpengaruh nyata.

Tabel 5. Pengaruh Umur Bibit dan Dosis POC Limbah Kulit Pisang Pada Bobot Tajuk Basah dan Kering, Bobot Akar Basah dan Kering Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Bobot Basah dan Bobot Kering Tanaman (gram)			
	Tajuk		Akar	
	Basah	Kering	Basah	Kering
B <sub>1</sub>	25.28 a	1.81 a	2.50 a	0.41
B <sub>2</sub>	56.11 b	3.67 b	4.61 b	0.63
B <sub>3</sub>	71.78 b	5.35 c	5.67 b	0.80
<b>BNT</b> <sub>0,05</sub>	17.51	1.08	1.35	tn
D <sub>0</sub>	52.72	3.86	4.17	0.85
D <sub>1</sub>	50.78	3.86	4.61	0.59
D <sub>2</sub>	49.67	3.11	4.00	0.40
<b>BNT</b> <sub>0,05</sub>	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Angka dengan huruf sama pada satu kolom, maka dapat dikatakan tidak beda nyata didasarkan BNT signifikansi 5%.

Dari data diatas diketahui umur bibit 4 minggu (B<sub>3</sub>) memiliki berat segar tajuk, akar dan berat kering tajuk, akar yang lebih berat daripada perlakuan umur bibit 2 minggu (B<sub>1</sub>) dan 3 minggu (B<sub>2</sub>). Hal tersebut diduga dikarenakan bibit umur 4 minggu (B<sub>3</sub>) mampu menyerap sinar matahari dengan baik yang dapat mendorong proses fotosintesis dengan baik sehingga memberikan hasil tanaman yang baik.

Dosis POC kulit pisang tidak menghasilkan pengaruh nyata terhadap bobot segar tajuk, akar dan bobot kering

tajuk, akar dikarenakan kurangnya dosis yang diberikan pada tanaman sehingga nutrisi yang terserap kurang maksimal. Selain itu, media tanam yang digunakan telah memberikan nutrisi yang baik untuk tanaman, sehingga proses penyerapan hara dapat berlangsung dengan baik.

### **KESIMPULAN**

Interaksi nyata antara perlakuan umur bibit dan dosis POC kulit pisang terhadap tinggi sawi hijau umur 21 dan 28 HST. Perlakuan umur bibit 4 MSS memberikan pengaruh nyata terhadap

tinggi tanaman sawi hijau, jumlah daun, luas daun, dan bobot basah maupun bobot kering tajuk. Kombinasi perlakuan umur bibit 4 MSS dengan dosis POC limbah kulit pisang kepek sebesar 60 ml/polybag dapat mengoptimalkan tinggi tanaman sawi hijau.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akbari, W. A. (2015). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang dan Tanaman *Mucuna Bracteata* Sebagai Pupuk Kompos. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.26418/jtllb.v3i1.11424>
- Ali, M., Kogoya, W., & Pratiwi, Y. I. (2017). Teknik Budidaya Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*). *Jurnal Keperawatan Universitas Muhammadiyah Malang*, 4(1), 724–732.
- Cardoso, F., Gomes, D. C. B. B., & Viegas, E. (2019). The Influence of Different Types of Manure and Planting Distance towards The Growth and Development of Plants White Mustard (*Brassica juncea L.*). *International Journal of Development Research*, 09(1), 25236–25245.
- Kanika Nagpal, S. Y. Y. K. and R. S. (2017). Effect of pollination modes on yield components in Indian mustard (*Brassica juncea L.*). *Journal of Oilseed Brassica*, 81(2), 187–194.
- Knaofmone, A. (2016). Pengaruh Konsentrasi dan Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria, L.*). *Portal Jurnal Unimor*, 1(2477), 90–92.
- Mahyuddin, Purwaningrum, Y., & Sinaga, R. T. A. (2019). Aplikasi Pupuk Organik Cair Kulit Pisang dan Pupuk Kandang Ayam Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L.*). *Jurnal Agriland*, 7(1), 1–8.
- Novianti, M. E. (2019). Perbandingan Kadar Besi (Fe) Pada Sawi Putih Dengan Sawi Hijau yang dijual Dibeberapa Pasar Kabupaten Cirebon. *Publicitas*, 1(1), 8.
- Padmanabha, I. G., Arthagama, I. D. M., & Dibia, I. N. (2014). Pengaruh Dosis Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Hasil Padi (*Oryza Sativa L.*) dan Sifat Kimia Tanah pada Inceptidol Kerambitan Tabanan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 3(1), 41–50.
- Santoso, A., & Widyawati, N. (2020). Pengaruh Umur Bibit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa ssp. chinensis*) pada Hidroponik NFT. *Vegetalika*, 9(3), 464. <https://doi.org/10.22146/veg.52570>

- Setyoaji, T. G., & Setiawan, A. W. (2021). Pengaruh Umur Bibit Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Caisim ( *Brassica Juncea L .*) Pada Hidroponik Sistem Rakit Apung. *Jurnal Agritech*, 23(1), 17–23.
- Suprihatin, S. (2021). Penanganan Pasca Panen Hidroponik Sawi Hijau Menjadi Mie Sehat Hijau. *Jurnal Abdimas Teknik Kimia*, 2(2), 19–23. <https://doi.org/10.33005/jatekk.v2i2.39>
- Wedhu, I. Y., Beja, H. D., & Wahyuni, Y. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica Chinensis L.*). *AGROVITAL : Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(2), 51. <https://doi.org/10.35329/agrovital.v6i2.1860>