

Efektivitas Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

(The Effectiveness of Organic and Inorganic Fertilizers on the Growth and Yield of Pakcoy (*Brassica rapa* L.))

Wahyu Dwi Saputra¹, Dila Febria^{2*}, Nanang Wahyu Prajaka², Desi Maulida²

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Hortikultura, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno-Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

²Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno-Hatta No. 10, Rajabasa Raya, Kec Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

*Penulis untuk korespondensi. e-mail: dilafebria@polinela.ac.id

ABSTRACT

*Pakcoy (*Brassica rapa* L.) is a popular vegetable, but its productivity in Indonesia is still relatively low. One solution is the use of a combination of organic and inorganic fertilizers to support optimal plant growth. This study aims to determine the growth and yield of pakcoy. The study was conducted at the Horticultural Experimental Garden of the Lampung State Polytechnic in May–July 2025 using a single-factor Randomized Block Design (RBD) with five treatments and four replications. Observation parameters included plant height, number of leaves, fresh weight, dry weight, and tuber diameter. Data were analyzed using ANOVA and a 5% LSD test. The results showed that the P5 treatment (75% inorganic + 25% organic) provided growth results that were not significantly different compared to P1 (100% inorganic), both in terms of plant height, number of leaves, and tuber diameter. Several other parameters showed insignificant differences. This indicates that the use of fertilizer combinations, especially P5, can reduce dependence on chemical fertilizers without significantly reducing production yields. Thus, the P5 fertilizer combination is recommended as a more environmentally friendly and sustainable fertilizer alternative in bok choy cultivation.*

Keywords: *Fertilizer, horticulture, NPK, pakcoy, POC*

Disubmit : 4 November 2025; **Diterima:** 4 November 2025; **Disetujui :** 13 November 2025

PENDAHULUAN

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu sayuran yang diminati oleh masyarakat Indonesia. Tanaman pakcoy mengandung 93% air, 3% karbohidrat, 1,7% protein, 0,75% serat, dan 0,8% abu, dan beberapa sumber vitamin dan mineral seperti C, B- karoten, Ca, P, F (Wananto, 2017). Berdasarkan BPS (2020), produksi tanaman pakcoy di Indonesia pada tahun 2019 mengalami peningkatan dari 635.982 ton menjadi 652.723 ton. Namun, berbanding terbalik dengan produktivitas yang dihasilkan. Produktivitas pakcoy pada tahun 2018 mencapai 6,59 ton/ha dan pada tahun 2019 produktivitasnya hanya mencapai 5,72 ton/ha. Hal ini dikarenakan berkurangnya luas

lahan, teknik budidaya yang belum optimal dan kualitas kesuburan tanah (Hadisuwito, 2015).

Salah satu upaya dalam meningkatkan produksi pakcoy yang berkualitas adalah dengan menambahkan suplai pupuk di masa pertumbuhan tanaman pakcoy. Secara umum, pupuk yang sering diaplikasikan untuk menunjang pertumbuhan pada tanaman pakcoy adalah pupuk kandang dan pupuk organik cair. Menurut Andayani dan Sarido (2013), pupuk kandang sapi sebagai pupuk dasar memiliki kandungan unsur hara yaitu: N 2,33%, P_2O_5 0,61%, K_2O 1,58%, Ca 1,04%, Mg 0,33%, Mn 179 ppm, dan Zn 70,5 ppm. Pupuk organik cair (POC) mengandung unsur hara makro dan mikro serta mikroorganisme yang membantu tanaman dalam menyerap nutrisi (Kardinan, 2011).

Pupuk anorganik seperti pupuk NPK 16-16-16 juga dapat membantu memenuhi kebutuhan tanaman pakcoy. Menurut Kurniati dan Sudartini (2015), pupuk NPK 16-16-16 merupakan pupuk majemuk yang mengandung tiga unsur hara utama, yaitu nitrogen (16%) dalam bentuk amonia (NH_3), fosfor (16%) dalam bentuk fosfat (P_2O_5), dan kalium (16%) dalam bentuk kalium oksida (K_2O). Ketiga hara utama ini berperan penting dalam sintesis senyawa berbagai senyawa organik seperti karbohidrat, protein, dan lemak, serta menjadi komponen utama dalam pembentukan klorofil yang memberikan warna hijau pada daun. Menurut Sutedjo (2008), penggunaan pupuk NPK lebih banyak diminati bagi masyarakat karena memberikan hara yang dapat secara langsung terserap oleh tanaman. Menurut hasil penelitian Noviza (2017) pupuk NPK mutiara 16-16-16 merupakan pupuk yang sangat tepat untuk masa vegetatif karena mendukung perkembangan daun, akar dan ketahanan tanaman. Upaya peningkatan kualitas tanaman pakcoy terus dilakukan dengan pemberian pupuk organik dan anorganik. Pemberian pupuk organik dan pupuk anorganik sering diaplikasikan bersamaan agar dapat memberikan suplai hara terbaik untuk tanaman. Penelitian ini dilakukan bertujuan mendapatkan dosis pemupukan terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dimulai dari bulan April hingga Juli 2025 di Kebun Percobaan Hortikultura Politeknik Negeri Lampung. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Pakcoy Nauli F1, tanah, pupuk kandang sapi, POC Nasa, dolomit, dan NPK Mutiara (16-16-16), sedangkan peralatan yang dibutuhkan adalah cangkul, ember, gembor, penggaris, jangka sorong, alat tulis, timbangan, dan *sprayer*.

Lahan budidaya pakcoy dibersihkan dari gulma dan sampah, lalu dibuat bedengan dengan ukuran 1 x 1,5 m dan dilakukan pemupukan dasar dilakukan dengan menaburkan pupuk kandang sapi pada bagian atas bedengan secara merata, dengan dosis 10 ton/ha atau 1,5 kg per bedengan. Aplikasi pupuk kandang sapi bertujuan memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kesuburan, serta menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Maurya *et al.*, 2013). Lahan budidaya diberikan penambahan dolomit dengan dosis 1,5 ton/ha atau 225 gr per bedengan. Dalam hal ini, dolomit berfungsi sebagai bahan pengapuran untuk menetralkan keasaman tanah, menambah kalsium (Ca) dan magnesium (Mg), serta menciptakan kondisi tanah yang lebih sesuai bagi pertumbuhan pakcoy.

Bibit pakcoy yang sudah siap untuk pindah tanam adalah bibit yang sudah berumur 14 HSS atau sudah memiliki 2-3 helai daun sejati. Lubang tanam dibuat pada lahan budidaya dengan kedalaman 5 cm dengan jarak tanam 30 x 30 cm. Penyiraman tanaman pakcoy dilakukan setiap pagi dan sore menggunakan gembor. Penyiang gulma di sekitar bedengan dilakukan 2 kali dalam seminggu secara manual, yaitu gulma dicabut secara langsung. Apabila ditemukan tanaman yang mati, maka dilakukan penyulaman

maksimal 7 MST. Penyulaman dilakukan dengan mengganti tanaman yang mati dengan tanaman yang baru. Penyulaman tanaman baru ditanam dengan lubang kedalaman 5 cm.

Pupuk NPK diaplikasikan pada tanaman yang telah berumur 7 HST dengan dosis 300 kg/ha dan POC Nasa dengan konsentrasi 30 mL/L diberikan. Dosis aplikasi pupuk kandang dan pupuk POC Nasa dilakukan berdasarkan Tabel 1. Aplikasi pupuk NPK dan POC Nasa dilakukan dengan interval waktu 1 minggu sekali yang diberikan secara terpisah. Pupuk NPK dan POC Nasa dilakukan sebanyak 3 kali. Aplikasi pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HST, aplikasi kedua dilakukan setelah tanaman berumur 14 HST, aplikasi ketiga dilakukan setelah tanaman berumur 21 HST, dengan cara dilarutkan kedalam air kemudian dikocor dengan dosis 200 ml pertanaman. Panen tanaman pakcoy dilakukan pada umur 6 MST. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman pakcoy. Waktu pemanenan pakcoy dilakukan pada pagi atau sore hari.

Tabel 1. Dosis pemupukan menggunakan pupuk organik dan anorganik

Perlakuan	Aplikasi 1	Aplikasi2	Aplikasi 1	Aplikasi 2
P1=100% Anorganik	22,5 gram	22,5 gram		
P2=200% Organik			72 ml	72 ml
P3=25% Anorganik+75%Organik	5,62 gram	5,62 gram	27 ml	27 ml
P4=50Anorganik+50% Organik	11,25 gram	11,25 gram	18 ml	18 ml
P5=75%Anorganik+25%Organik	16,87 gram	16,87 gram	9 ml	9 ml

Parameter yang diamati dalam aplikasi pupuk NPK dan pupuk POC Nasa adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), lebar daun (cm), bobot basah per sampel (g), dan bobot basah per plot. Untuk tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dilakukan pada umur 14, 21, 28 HST. Bobot basah per sampel dan bobot basah per plot ditimbang setelah panen atau sudah berumur 35 HST menggunakan timbangan analitik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam respon pertumbuhan dan hasil tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) uji efektivitas pupuk NPK 16-16-16 dan POC nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis ragam pada beberapa variabel pengamatan tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Parameter Pengamatan	Pemupukan Organik dan Anorganik			
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
Tinggi tanaman (cm)	*	*	*	
Jumlah daun (helai)	*	tn	tn	
Lebar daun (cm)	*	tn	*	
Bobot per sampel (g)				tn
Bobot basah per plot (g)				tn

Keterangan :

* = Berpengaruh nyata

tn = Tidak berpengaruh nyata

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Anorganik 100% (P1), pupuk organik 200% (P2), 25% anorganik + 75% organik (P3), 50% anorganik + 50% organik (P4) dan 75% anorganik + 25% organik (P5) memberikan hasil yang berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun.

Aplikasi pupuk organik dan pupuk anorganik secara bersamaan berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Menurut Kurniati dan Sudartini (2015), pengaplikasian substitusi POC NASA dengan pupuk NPK secara bersamaan dapat memberikan respon positif pada tanaman, salah satunya memaksimalkan potensi pertumbuhan tanaman. Data analisis POC NASA dan pupuk NPK terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun disajikan pada Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5.

Tabel 3. Hasil rata-rata perlakuan terhadap tinggi tanaman 14 HST, 21 HST, dan 28 HST

Kode Perlakuan	Rata-rata		
	14 HST	21 HST	28 HST
P1	13.26 ab	20.95 a	22.39 a
P2	11.54 c	18.56 c	18.71 c
P3	11.98 c	18.62 c	19.89 bc
P4	12.86 b	19.89 b	20.11 bc
P5	13.78 a	21.34 a	21.30 ab
BNT 5%		0.64	0.89

Tabel 4. Hasil rata-rata perlakuan terhadap jumlah daun 14 HST, 21 HST, dan 28 HST

Kode Perlakuan	Rata-rata		
	14 HST	21 HST	28 HST
P1	7.70 ab	10.05	13.75
P2	7.65 ab	9.85	11.65
P3	7.2 b	9.35	12.25
P4	7.55 b	9.55	13.8
P5	8.25 a	10.65	13.7
BNT 5%	0.61		

Tabel 5 Hasil rata-rata perlakuan terhadap lebar daun 14 HST, 21 HST, dan 28 HST

Kode Perlakuan	Rata-rata		
	14 HST	21 HST	28 HST
P1	13.26 ab	20.95 a	22.39 a
P2	11.54 c	18.56 c	18.71 c
P3	11.98 c	18.62 c	19.89 bc
P4	12.86 b	19.89 b	20.11 bc
P5	13.78 a	21.34 a	21.30 ab
BNT 5%		0.64	0.89

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

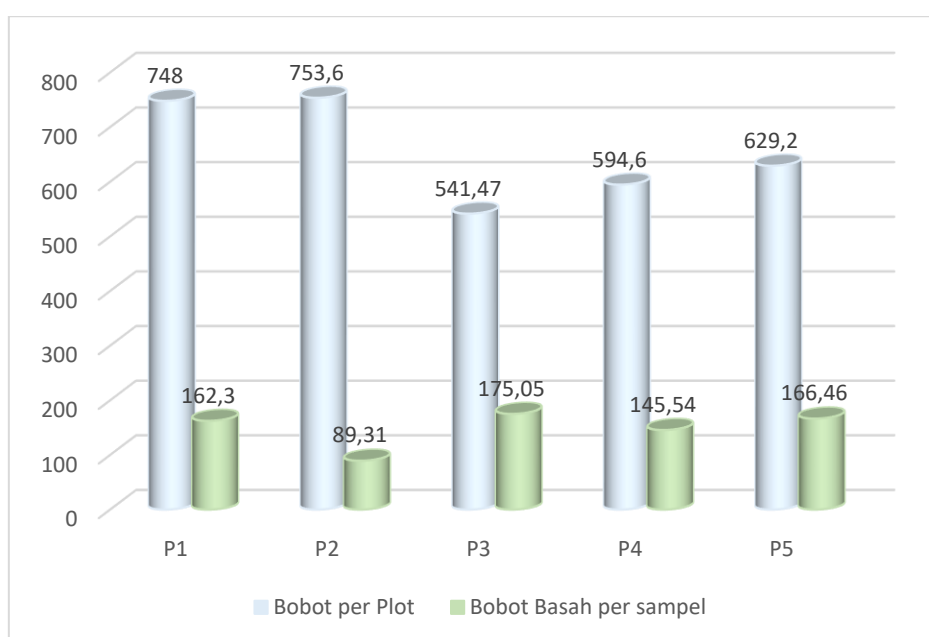
Berdasarkan hasil uji lanjut BNT pada taraf 5%, Perlakuan P5 terhadap tinggi tanaman berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan P4, P3, dan P2 namun sama baiknya dengan P1 pada 14 HST (Tabel 3). Perlakuan P5 dan P1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada 21 HST. Perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P4, P3, dan P2 namun sama baiknya dengan P5 pada 28 HST. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk 75% anorganik ditambah dengan 25% organik sudah mampu memberikan hasil yang sama baiknya dengan pemberian 100% pupuk anorganik. Hasil pemberian dosis dan konsentrasi POC Nasa dan NPK 16-16-16 memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Sesuai dengan penelitian Ayu *et al.* (2017), pupuk organik cair yang dikombinasikan dengan pupuk NPK 16-16-16 dapat meningkatkan unsur hara pada tanah, hal ini disebabkan karena pupuk organik cair mengandung mikroorganisme yang berperan dalam meningkatkan penyerapan unsur hara oleh tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Kurniati dan Sudartini (2015), pengaplikasian substitusi POC NASA dengan pupuk NPK secara bersamaan dapat memberikan respon positif pada tanaman, salah satunya memaksimalkan potensi pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hasil rata-rata jumlah daun tanaman diperoleh informasi bahwa seluruh perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada 14 HST. Berdasarkan hasil uji lanjut BNT pada taraf 5%. Perlakuan P5 berbeda nyata dengan P4, P3, P2 namun sama baiknya dengan P1 pada 14 hst. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik dan organik dengan dominasi anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan awal daun tanaman secara signifikan. Seluruh perlakuan tidak berbeda nyata pada jumlah daun 21 hst, 28 hst. Hal ini diduga karena pada fase awal pertumbuhan, tanaman sangat responsif terhadap ketersediaan unsur hara cepat tersedia dari pupuk anorganik, sedangkan pada fase berikutnya tanaman mulai menyesuaikan dengan kondisi lingkungan dan memanfaatkan cadangan nutrisi secara lebih stabil. Penelitian serupa dilakukan oleh Sari *et al.* (2020) yang melaporkan bahwa pupuk anorganik mampu meningkatkan jumlah daun secara signifikan pada fase vegetatif awal, namun perbedaan antar perlakuan menjadi tidak signifikan setelah tanaman memasuki fase pertumbuhan lanjut. Selain itu, Sulaeman *et al.*, (2017) menyatakan bahwa respons tanaman terhadap kombinasi pupuk organik dan anorganik sering kali lebih nyata pada awal pertumbuhan karena penyediaan hara yang cepat dari pupuk anorganik.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT pada taraf 5%, perlakuan P5 menunjukkan hasil yang sama baik pada P1 dan berbeda nyata dengan P2, P3, P4 pada 14 hst. Ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk anorganik dalam jumlah dominan dapat merangsang pertumbuhan jumlah daun lebih cepat pada fase awal. Pada 28 hst, perlakuan P1 menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena unsur hara dari pupuk anorganik lebih cepat tersedia dan diserap oleh tanaman secara langsung, sehingga mendukung pembentukan organ vegetatif seperti daun. Hasil ini didukung oleh penelitian Wahyuni *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa pemupukan anorganik secara penuh mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman secara signifikan dibandingkan dengan perlakuan organik maupun kombinasi, terutama pada fase awal dan pertengahan pertumbuhan. Selain itu, menurut Lestari & Widodo (2020), ketersediaan unsur hara makro dari pupuk anorganik seperti nitrogen dan fosfor sangat menentukan jumlah daun pada fase vegetatif karena berperan langsung dalam pembentukan jaringan meristem dan pembelahan sel.

Berdasarkan hasil rata-rata bobot basah per sampel dan bobot per plot, seluruh dosis perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata setelah 35 HST. Hal ini mengindikasikan bahwa pada fase pertumbuhan akhir (35 HST), tanaman telah mencapai

tahap pertumbuhan daun yang relatif stabil, sehingga pengaruh perlakuan pemupukan tidak lagi memberikan perbedaan yang signifikan. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Yuliana *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa pengaruh pemupukan terhadap pertambahan jumlah daun lebih dominan pada fase awal hingga pertengahan pertumbuhan, sedangkan pada fase akhir pertumbuhan, laju pertambahan daun menurun dan cenderung tidak responsif terhadap perlakuan pemupukan. Pada Gambar 1, perlakuan P2, yaitu aplikasi pupuk organik sebanyak 200% menunjukkan hasil yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan pupuk organik dapat meningkatkan bobot basah tanaman secara signifikan jika diaplikasikan dalam jumlah yang sesuai (Kurniati dan Sudartini 2015). Disebutkan juga pada Kurniawan *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa kombinasi pupuk organik dan anorganik dalam komposisi tertentu dapat memberikan hasil yang tidak selalu linier tergantung ketersediaan hara dan jenis tanaman.



Gambar 1. Hasil rata-rata perlakuan terhadap bobot per plot dan bobot basah per sampel pada 35 HST

KESIMPULAN

Didapatkan dua kombinasi yang berpengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy. Perlakuan P1, yaitu aplikasi pupuk organik 100% yang terbaik dalam pertumbuhan tanaman pakcoy karena dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun. Perlakuan P5 dengan komposisi 75% anorganik dan 25% organik menunjukkan hasil yang lebih baik pada tinggi tanaman, jumlah daun dan lebar daun, dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Aplikasi pupuk organik dan anorganik secara bersamaan yang sesuai dengan dosis yang dibutuhkan oleh tanaman dapat membantu dalam menyediakan unsur hara siap serap. Penggunaan pupuk organik sebagian dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik tanpa menurunkan hasil secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, J, Sabli, E, Sulhaswardi, S. (2019). Uji pemberian pupuk npk mutiara dan pupuk organik cair nasa terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melon (*Cucumis melo* L.). *DINAMIKA PERTANIAN*, Vol 33(1),103–114.
- Andayani, La Sarido. 2013. Uji empat jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai keriting (*Capsicum annum* L.). *Jurnal AGRIFOR*, Vol 12(1): 22-29.
- Badan Pusat Statistik Produksi Hortikultura, 2019. *Produksi Hortikultura Buah dan Sayur Tahunan*. Jawa Barat.
- Kardinan, 2011. Penggunaan pestisida nabati sebagai kearifan lokal dalam pengendalian hama tanaman menuju sistem pertanian organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 4 (4): 262 – 278 .
- Kurniati F, Sudartini T. 2015. Pengaruh kombinasi pupuk majemuk NPK dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil pakchoy (*Brassica rapa* L.) pada penanaman model vertikultur. *Jurnal Siliwangi*, Vol 1(1): 41-50.
- Kurniawan A, Hartati RM, Suryanti S. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun. *AGROFORETECH*, Vol 3(2): 977-981.
- Lestari, S., dan Widodo, A. 2020. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman bayam terhadap kombinasi pupuk organik dan anorganik. *Jurnal Agrosains*, Vol. 18 (1): 30 – 38.
- Maurya, R. P., Bailey, J. A., dan Chandler, J. S. A. 2013. impact of plant spacing and picking interval on the growth, fruit quality and yield of okra (*Abelmoschus esculentus* L.) moench. *American Journal of Agriculture and Forestry*, 1 (4) : 48.
- Noviza. 2007. Petunjuk Pempukan yang efektif. Agromedia pustaka. Jakarta.
- Sari, R.P., Nurhayati, S., dan Fadilah, S. 2020. Pengaruh berbagai jenis pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(1): 12-20.
- Sulaeman Y, Maswar, Erfandi D. 2017. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Sifat Kimia Tanah, dan Hasil Tanaman Jagung di Lahan Kering Masam. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, Vol 20 (1):1-12.
- Wahyuni, N., Rahmawati, E., dan Firmansyah, H. 2019. Pengaruh dosis pupuk Anorganik dan pupuk kandang terhadap Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Pertanian Tropik*, 6 (2) : 45-52.
- Wananto, Arijuddin Yusuf. 2017. Produktivitas Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dapat Ditingkatkan Dengan Pemberian pupuk kandang ayam dan aplikasi pupuk Tithonia Diversifolia. *Skripsi*. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Yuliana, D., Prasetyo, A., dan Hidayat, M. 2021. Respons pertumbuhan tanaman tomat terhadap kombinasi pupuk organik dan anorganik. *Jurnal Agronomi dan Hortikultura*, 9 (2) : 78 – 85.