

Analisis Pertumbuhan Tanaman dan Kejadian Hama Penyakit Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Akibat Pemberian Air Limbah Lele

Anggi Indah Yuliana^{*1}, Muh Abdurrosyid Afif¹, Umi Kulsum Nur Qomariah¹, Agus Suhadi²

¹) Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

²) Prodi Rekayasa Pertanian dan Biosistem, Fakultas Pertanian, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

*E-mail: anggiiyk@unwaha.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh air limbah lele terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy, yang meliputi: panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot basah, intensitas serangan hama, dan penyakit. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode kuantitatif dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial. Metode ini menggunakan 7 perlakuan yakni (F1) air biasa 250 ml, (F2) air biasa 250 ml + pupuk NPK 0,75 g/tanaman, (F3) air biasa 200 ml + air limbah lele 50 ml, (F4) air biasa 150 ml + air limbah lele 100 ml, (F5) air biasa 100 ml + air limbah lele 150 ml, (F6) air biasa 50 ml + air limbah lele 200 ml, (F7) air limbah lele 250 ml dan diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian ini pada parameter panjang tanaman, jumlah daun, dan luas daun menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata akibat pemberian air limbah lele, namun pada parameter bobot brankasan dan bobot total tanaman menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada perlakuan F4, F5, F6, dan F7. Adapun hama dan penyakit yang muncul ialah ulat daun, belalang kayu, dan bercak daun, dari keseluruhan intensitas serangannya menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata akibat perlakuan air limbah lele.

Kata kunci: Air Limbah Lele, Serangan hama dan penyakit, Pakcoy, Pertumbuhan

PENDAHULUAN

Sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah jenis sayuran hortikultura yang dimanfaatkan daunnya sebagai berbagai macam jenis masakan dan juga mempunyai nilai jual yang cukup tinggi. Selain manfaat dari segi kebutuhan finansial, tanaman hortikultura seperti sawi pakcoy, memiliki manfaat yang jauh lebih penting bagi tubuh manusia. Perihal tentang kesehatan, sawi pakcoy dapat menjaga kesehatan tubuh serta mencegah penyakit karena didalamnya terkandung mineral dan juga vitamin (Damayanti *et al.*, 2019).

Budidaya tanaman sawi pakcoy dapat dilakukan dengan berbagai macam metode, seperti perkebunan, polybag, hidroponik, aquaponik, dan aeroponik. Setiap metode budidaya pakcoy pasti memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing, salah satu contohnya metode budidaya pakcoy menggunakan polybag. Budidaya pakcoy dengan menggunakan polybag memiliki kelebihan sebagai berikut, dapat diterapkan di pekarangan rumah, mudah dipindahkan, serta memudahkan pengelolaan terhadap organisme pengganggu tanaman, sedangkan kekurangannya ialah pencukupan nutrisi sangat bergantung kepada pembudidaya. Budidaya sawi pakcoy dengan memakai berbagai macam metode, tentunya tidak dapat dipisahkan dari proses tercukupinya kebutuhan nutrisi, mulai dari penyiapan media tanam hingga proses irigasinya.

Kecukupan nutrisi tanaman pakcoy dapat dipenuhi dari berbagai sumber, salah satunya melalui pemanfaatan air limbah lele. Limbah air kolam ikan lele berasal dari kotoran dan sisa-sisa makanannya, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman sawi pakcoy. Limbah air kolam lele dengan pH 7-8 mengandung berbagai macam unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman sawi pakcoy, adapun unsur hara makro yang terkandung didalamnya ialah (N) nitrogen 0,97-1,67%, (P) fosfor 1,89-3,40%, (K) kalium 0.10-1,3%, serta C-organiknya 0,28-0,98% (Putra *et al.*, 2022).

Air limbah lele dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dengan cara menyiramkan ke tanaman dan menghasilkan produksi yang tinggi. Pemberian dosis air limbah lele 250 ml menghasilkan pertambahan tinggi tanaman kelengkeng terbesar 20,00 cm dibandingkan tanpa pemberian air limbah lele sebesar 13,67 cm (Kusaini dan Juliarti, 2023). Hasil penelitian Lalla dan Said (2020) menunjukkan aplikasi air limbah lele mampu meningkatkan bobot segar tanaman selada dibandingkan tanpa pemberian air limbah lele. Penambahan unsur hara dari bahan organik yang berasal dari limbah ikan lele mempunyai potensi yang

bagus untuk dimanfaatkan dalam budidaya tanaman sayuran. Selain itu pemanfaatan limbah lele sebagai sumber nutrisi tanaman juga dapat menekan kegiatan pembuangan limbah lele ke lingkungan yang berpotensi sebagai sumber pencemar karena memiliki kandungan amoniak yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh limbah air kolam lele terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy serta kejadian hama penyakit tanaman pakcoy.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Blimbing, Kecamatan Gudo, Kabupaten Jombang, Jawa Timur pada bulan Mei sampai dengan Juni 2023. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang masing-masing diulang tiga kali. Perlakuan yang diuji antara lain (F1) air biasa 250 ml, (F2) air biasa 250 ml + pupuk NPK 0,75 g/tanaman, (F3) air biasa 200 ml + air limbah lele 50 ml, (F4) air biasa 150 ml + air limbah lele 100 ml, (F5) air biasa 100 ml + air limbah lele 150 ml, (F6) air biasa 50 ml + air limbah lele 200 ml, (F7) air limbah lele 250 ml. Pengamatan terdiri atas komponen pertumbuhan yang meliputi panjang tanaman, jumlah daun dan luas daun, komponen hasil berupa bobot basah tanaman pakcoy yang terdiri atas bobot brangkas, bobot akar, dan bobot segar total tanaman serta intensitas serangan hama dan penyakit tanaman pakcoy. Analisis data menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 %. Hasil analisis ragam yang nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil pada taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Panjang Tanaman, jumlah daun, luas daun dan bobot basah tanaman

Panjang tanaman ialah mulai ujung akar hingga bagian tajuk tanaman yang paling jauh sedangkan jumlah daun yang dihitung adalah jumlah total keseluruhan daun yang masih memiliki warna hijau segar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan air limbah lele terhadap tanaman sawi pakcoy tidak berbeda nyata pada parameter panjang tanaman pada 14, 28, 42 hst (Tabel 1) serta pada parameter jumlah daun dan luas daun pada 14, 28, 42 hst (Tabel 2).

Tabel 1. Panjang tanaman (cm) sawi pakcoy akibat pemberian air limbah pada umur pengamatan 14, 28, 42 hst.

Perlakuan	Panjang tanaman (cm) pada berbagai umur pengaman (hst)		
	14	28	42
F1 Air Kontrol	7,48	14,80	20,36
F2 Air + Pupuk NPK 0,75 g/tanaman	6,30	15,76	22,40
F3 Air 200ml + Air Limbah lele 50ml	6,10	12,50	20,96
F4 Air 150ml+Air Limbah Lele 100ml	6,45	16,40	22,33
F5 Air 100ml+Air Limbah Lele 150ml	5,65	14,63	20,70
F6 Air 50ml+Air Limbah Lele 200ml	5,73	14,70	21,56
F7 Air Limbah Lele 250ml	6,29	14,81	26,60
KK	22,80%	15,40%	11,60%
BNT	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ($p = 0,05$); hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

Hasil penelitian Andriyeni *et al.* (2017) menunjukkan kadar nitrogen, fosfor, kalium dan C-organik limbah cair budidaya lele tidak memenuhi persyaratan pupuk organik cair menurut permentan nomor 70 tahun 2011 sehingga aplikasi limbah lele belum berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan tanaman. Unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium merupakan unsur makroprimer bagi tanaman yang harus tersedia pada tanah atau media tanam lainnya untuk menjaga agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara normal. Nitrogen berfungsi sebagai pembentuk asam amino, protein dan enzim yang

berperan vital dalam metabolisme tanaman, sementara fosfor memainkan peran dalam penyimpanan energi serta menjadi komponen dari DNA, sedangkan kalium berada dalam cairan sel tanaman dan mengkatalis aktivitas banyak enzim yang terlibat dalam metabolisme tanaman (Suntari *et al.*, 2021).

Tabel 2. Jumlah daun (helai) dan luas daun (cm²) tanaman sawi pakcoy akibat pemberian air limbah lele pada 14, 28, 42 hst.

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada berbagai umur pengamatan (hst)			Luas daun (cm ²) pada berbagai umur pengamatan (hst)		
	14	28	42	14	28	42
	F1 Air Kontrol	3,64	12,00	19,33	12,01	59,10
F2 Air + Pupuk NPK 0,75 g/tanaman	3,83	14,50	25,50	9,96	72,07	76,83
F3 Air 200ml + Air Limbah lele 50ml	3,83	11,37	19,92	9,73	70,70	71,30
F4 Air 150ml+Air Limbah Lele 100ml	3,50	12,50	19,16	10,66	70,67	77,27
F5 Air 100ml+Air Limbah Lele 150ml	3,50	14,83	18,20	10,29	68,57	84,63
F6 Air 50ml+Air Limbah Lele 200ml	3,50	12,83	21,83	10,95	79,00	79,90
F7 Air Limbah Lele 250ml	3,81	17,83	22,17	10,60	79,50	83,00
KK	21,10%	14,00%	13,70%	34,60%	14,00%	12,70%
BNT	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ($p = 0,05$); hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

Bobot basah merupakan bobot keseluruhan tanaman. Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan F4, F5, F6, dan F7 menghasilkan bobot brangkasan dan bobot total tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan F1 serta menghasilkan bobot yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan F2 (kontrol pupuk NPK). Hal ini tidak lepas dari konsentrasi nutrisi yang terdapat pada limbah lele. Semakin banyak konsentrasi nutrisi yang diberikan, maka semakin banyak pula unsur-unsur yang terdapat di dalamnya, sehingga pada masa pertumbuhan tanaman, unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman akan tercukupi (Ramaidani *et al.*, 2021). Bobot basah pada tanaman akan meningkat, jika tanaman semakin tinggi, jumlah daunnya semakin meningkat, dan luas daunnya semakin lebar. Pengolahan karbohidrat hasil dari asimilasi tanaman semakin banyak, maka bobot basah pada tanaman akan semakin berat (Setiawati *et al.*, 2021).

Tabel 3. Bobot basah (gr) tanaman sawi pakcoy akibat pemberian air limbah lele pada saat panen

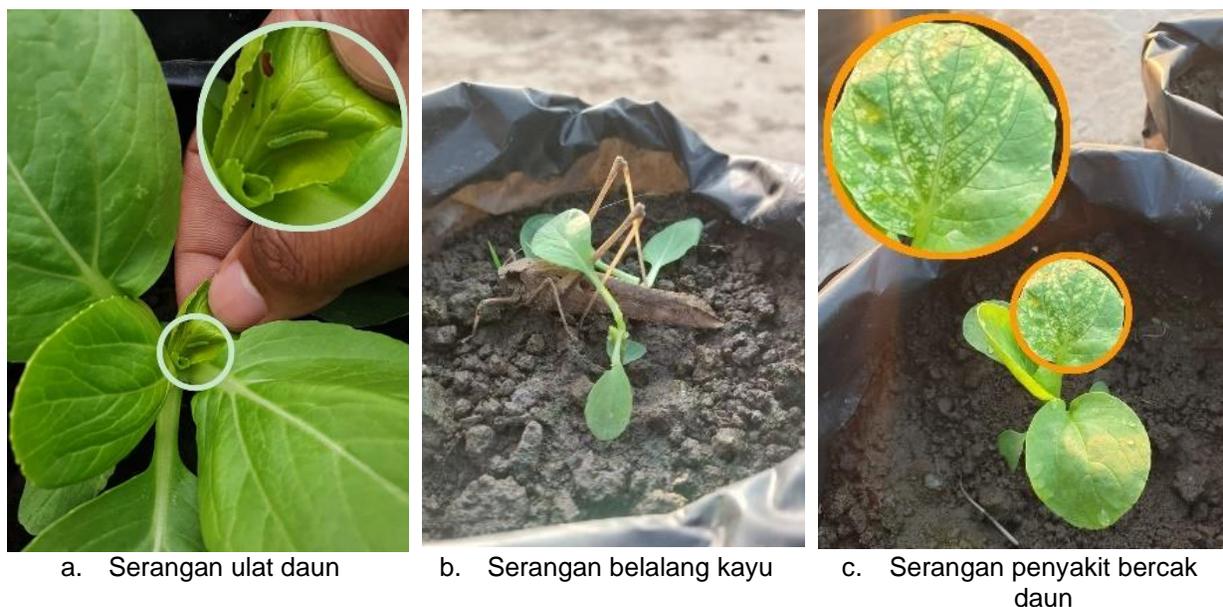
Perlakuan	Bobot basah (gr)		
	Bobot brangkasan	Akar	Bobot Total
F1 Air Kontrol	208,33 a	15,00	223,33 a
F2 Air + Pupuk NPK 0,75 g/tanaman	244,00 b	15,70	259,70 b
F3 Air 200ml + Air Limbah lele 50ml	241,00 ab	14,50	255,50 ab
F4 Air 150ml+Air Limbah Lele 100ml	261,00 b	14,97	276,00 b
F5 Air 100ml+Air Limbah Lele 150ml	260,00 b	15,93	275,90 b
F6 Air 50ml+Air Limbah Lele 200ml	245,33 b	14,97	250,00 b
F7 Air Limbah Lele 250ml	266,33 b	14,80	280,40 b
KK	7,50%	7,00%	7,20%
BNT	33,1	tn	33,7

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ($p = 0,05$); hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

Intensitas serangan hama dan penyakit

Pada tanaman sawi pakcoy yang dibudidayakan dengan memanfaatkan nutrisi dari limbah air kolam lele, dijumpai beberapa hama dan penyakit. Adapun hama dan penyakit yang dijumpai meliputi: ulat daun,

belalang kayu, dan bercak daun (Gambar 1). Hasil penelitian menunjukkan pemberian limbah lele tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan ulat daun, belalang kayu, dan penyakit bercak daun pada tanaman pakcoy (Tabel 4).



Gambar 1. Hama dan penyakit yang menyerang tanaman pakcoy

Tabel 4. Intensitas serangan hama dan penyakit pada tanaman pakcoy akibat pemberian air limbah lele

Perlakuan	Intensitas serangan (%)		
	Ulat daun	Belalang kayu	Bercak daun
F1 Air Kontrol	5,27	0,00	9,80
F2 Air + Pupuk NPK 0,75 g/tanaman	11,93	0,00	0,00
F3 Air 200ml + Air Limbah lele 50ml	0,00	0,00	0,00
F4 Air 150ml+Air Limbah Lele 100ml	14,47	0,00	0,00
F5 Air 100ml+Air Limbah Lele 150ml	24,83	0,00	0,00
F6 Air 50ml+Air Limbah Lele 200ml	15,90	0,00	0,00
F7 Air Limbah Lele 250ml	7,40	26,67	0,00
BNT	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5% ($p = 0,05$); hst= hari setelah tanam; tn= tidak nyata.

Hama ulat daun (*Plutella xylostella* L.) dijumpai serentak pada tanaman sawi pakcoy ketika berumur 14 hst. Ulat ini berasal dari telur kaper yang hinggap pada saat malam hari, kemudian menetas ketika menjelang pagi, hama ulat ini ketika dewasa akan menjadi kaper, kaper sendiri dapat menjadi hama secara langsung pada tanaman sawi (Rizaldi, 2022). Hama satu ini menyerang bagian daun tanaman yang masih muda dengan gejala daun yang berlubang, dan bahkan hingga menyisakan urat-urat daun saja (Rukmana, 2005).

Hama belalang kayu (*Valanga nigricornis*). dijumpai pada tanaman sawi pakcoy ketika berumur 9 hari dengan intensitas serangan yang diberikan sangat besar, hingga menyisakan 2 helai daun dan bagian tanaman di bawah kedua daun tersebut. Dari total keseluruhan tanaman sawi pakcoy yang dijadikan sebagai obyek penelitian, hama ini hanya dijumpai pada F7 saja, hal ini disebabkan oleh dosis air limbah

lele yang paling banyak terdapat pada perlakuan F7, air limbah lele memiliki bau yang menyengat sehingga dapat menarik serangga belalang kayu. Belalang ini memiliki ukuran yang besar, pada umumnya belalang ini berwarna coklat tua, pada fase nimfa belalang ini berwarna hijau, lalu berwarna coklat sebelum terjadinya moulting, sedangkan lingkungan hidup belalang ini ialah semak-semak atau pepohonan (Ilham *et al.*, 2021). Daun merupakan bagian tanaman yang menjadi titik serang oleh belalang kayu ini, daun akan menjadi rusak jika terserang hama ini, pada jumlah populasi yang banyak, hama ini dapat menghabiskan daun serta tangkai-tangkainya.

Penyakit bercak daun disebabkan oleh jamur *Alternaria sp.*, Penyakit ini berlangsung selama 13 hari mulai tanaman berumur 9 hst. Habitat jamur jenis *Alternaria sp* ini memiliki sifat kosmopolitan, sehingga terdapat pada tumbuhan dan tanah, baik berupa patogen maupun saprofit. (Haria *et al.*, 2023). Penyakit yang disebabkan oleh jamur *Alternaria sp* ini memiliki gejala bercak-bercak kecil serta berwarna putih pada bagian daun tanaman (Triwidodo dan Tanjung, 2020), jamur patogen ini memiliki penyebaran yang sangat cocok di Indonesia, karena Indonesia memiliki iklim tropis. Serangan dan aktivitas dari jamur patogen ini sangat tergantung pada cuaca, terutama pada musim hujan, jamur patogen ini akan memiliki intensitas serangan yang tinggi (Hartatik *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Perlakuan pemberian air limbah lele pada tanaman sawi pakcoy menunjukkan tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap parameter panjang tanaman, jumlah daun dan luas daun, sedangkan pemberian air limbah lele memberikan pengaruh nyata terhadap bobot brangkasan dan bobot total tanaman sawi pakcoy yang mana perlakuan F4 (air 150 ml+air limbah lele 100 ml), F5 (air 100 ml+air limbah lele 150 ml), F6 (air 50 ml+air limbah lele 200 ml), dan F7 (air limbah lele 250 ml) memiliki hasil yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan F1 (air 250 ml) pada parameter bobot brangkasan dan bobot total. Di sisi lain, pemberian air limbah lele pada tanaman sawi pakcoy menunjukkan tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap intensitas serangan ulat daun, belalang kayu, dan penyakit bercak daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyeni, A., Firman, F., Nurseha, N., dan Zulkhasyni, Z. 2017. Studi Potensi Hara Makro Air Limbah Budidaya Lele sebagai Bahan Baku Pupuk Organik. *Agroqua*, 15(1), 71-75.
- Damayanti, N. S., Widjajanto, D. W., dan 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.
- Haria, F. R., Harahap, I. R., dan Harahap, L. H. 2023. Analisis Keparahan Penyakit Bercak Daun (*Alternaria sp.*) Pada Tanaman Terung (*Solanum melongena L.*). *UPMI Proceeding Series*, 1(1), 38-49.
- Hartatik, N. S., Sucianto, E. T., dan Purwati, E. S. 2020. Genera Jamur Patogen dan Persentase Penyakit Bercak Daun yang Ditemukan pada Pertanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*) di Desa Serang, Kecamatan Karangreja, Purbalingga. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(3), 392-402.
- Ilham, I., Wattimena, C. M., dan Pelupessy, L. 2021. Pengaruh Pemberian Biopestisida Terhadap Jenis Hama yang Menyerang Tanaman Tumpang Sari Sawi Sendok (*Brassica rapa L.*). *MAKILA*, 15(2), 120-129.
- Kusaini, N., dan Juliarti, A. 2023. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Air Limbah Lele terhadap Pertumbuhan Kelengkeng (*Dimocarpus longan L.*) di Kebun Buah Agroforestri Universitas Lancang Kuning. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 18(1), 14-25.
- Lalla, M., dan Said, S. 2020. Aplikasi Air Kotoran Ikan Lele dan Rendaman Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*). *Jurnal Agercolere*, 2(1), 24-29.
- Putra, I. G. K. P., Rai, I. N., dan Wijana, G. 2022. Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dan Limbah Air Kolam Lele dengan Sistem Irigasi Tetes terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Journal on Agriculture Science*, 12(2), 175 – 189
- Ramaidani, R., Mardina, V., dan Al Faraby, M. 2021. Pengaruh Nutrisi Ab Mix terhadap Pertumbuhan Sawi Pakcoy dan Selada Hijau dengan Sistem Hidroponik. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(3), 300-310.

- Rizaldi, I. 2022. Manajemen Pengendalian Hama dan Penyakit pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Tingkat Petani Ladasan Ulin Utara Kota Banjarbaru (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kalimantan MAB).
- Rukmana, R. 2005. Bertanam Sawi dan Petsai. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Setiawati, M. R., Safitri, N. E., Indrayani, S. N., dan Entang, E. 2021. Perbedaan Konsentrasi Pupuk Hayati Cair Berbasis Azola terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) (The Differences of Concentration of Azolla-Based Liquid Biological Fertilizer on the Growth and Yield of Pakcoy (*Brassica rapa* L.)). Jurnal Agroekoteknologi, 13(2), 191-200.
- Suntari, R., Nugroho, G. A., Fitria, A. D., Nuklis, A., dan Albarki, G. K. 2021. Teknologi Pupuk dan Pemupukan Ramah Lingkungan. Universitas Brawijaya Press.
- Triwidodo, H., dan Tanjung, M. H. 2020. Hama Penyakit Utama Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*) dan Tindakan Pengendalian di Brebes, Jawa Tengah. Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi, 13(2), 149-154.