



**Peningkatan Produktivitas Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.)  
Melalui Pemberian Macam Pupuk Organik Cair**

***The Increasing Productivity of Water Spinach (*Ipomoea reptans* Poir.)  
Through The Application of Liquid Organic Fertilizer***

Asan Susanto, Choirul Anam\*, Dian Eka Kusumawati

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Darul 'Ulum  
Jl. Airlangga 03 Sukodadi, Lamongan, Jawa Timur, Indonesia

\*Email korespondensi : [choirulanam@unisda.ac.id](mailto:choirulanam@unisda.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.52166/agroteknologi.v8i2.9065>

**ABSTRAK**

Kangkung darat termasuk dalam tanaman budidaya yang berusia cepat dengan harga relatif terjangkau di berbagai khalayak. Di Indonesia produksi kangkung dari tahun ke tahun terjadi kenaikan seiring dengan kebutuhan konsumsi sayuran kangkung oleh masyarakat. Kesadaran masyarakat yang meningkat akan pentingnya kesehatan tubuh, menuntut untuk membeli produk sayuran kangkung organik yang bebas dari bahan kimia. Untuk meningkatkan produktivitas tanaman kangkung darat dapat dipraktekkan dengan berbagai macam cara, yaitu dengan memberikan pupuk organik cair (POC) dengan dosis, cara, dan jenis yang sesuai. Bertujuan untuk memahami hasil dari pemberian macam pupuk organik cair terhadap produktivitas tanaman kangkung darat. Analisis ini menerapkan metode Rancangan Acak Kelompok satu faktor dengan enam level dengan pengulangan empat kali. Faktor tersebut adalah jenis pupuk organik cair meliputi : POC Nasa, Multitonik, Infarm, KNO<sub>3</sub>, Agroflangi, dan BIO NPK+Ga<sub>3</sub>+ HUMIT ACID. Lebar daun terlebar, tinggi tanaman panjang, daun terpanjang, jumlah daun, dan berat segar total tanaman adalah parameter yang diamati. Hasil dari pengamatan di Uji dengan Fisher taraf 5 & 1%, apabila ada perbedaan nyata diteruskan uji BNT 5%. Hasil penelitian didapatkan pemberian macam POC KNO<sub>3</sub> memberikan hasil paling baik diantara macam POC lainnya terhadap produktivitas kangkung darat.

Kata kunci : POC, Organik, Kangkung Darat.

**ABSTRACT**

*Land kale is a fast-growing cultivated crop with relatively affordable prices in various audiences. In Indonesia, the production of kale increases from year to year along with the need for consumption of kale vegetables by the community. The increasing public awareness of the importance of body health, demands to buy organic kale vegetable products that are free from chemicals. To increase the productivity of land kale plants can be practiced in various ways, namely by applying liquid organic fertilizer (POC) with the appropriate dose, method, and type. Aiming to understand the results of applying various liquid organic fertilizers on the productivity of land kale plants. This analysis applies a one-factor Randomized Group Design method with six levels with four repetitions. The factor is the type of liquid organic fertilizer including: POC Nasa, Multitonic, Infarm, KNO<sub>3</sub>, Agroflangi, and BIO NPK+Ga<sub>3</sub>+ HUMIT ACID. The widest leaf width, long plant height, longest leaf, number of leaves, and total plant fresh weight were the parameters observed. The results of the observations were tested with Fisher level 5 & 1%, if there was a significant difference, the 5% BNT test was continued. The results showed that the provision of POC KNO<sub>3</sub> gave the best results among other types of POC on the productivity of ground kale.*

**Keywords:** *POC, Organic, Land Kale.*



Article History  
Received : 18 February 2025  
Revised : 10 April 2025  
Accepted : 14 April 2025

Agoradix is licensed under  
a Creative Commons  
Attribution-NonCommercial  
4.0 International License.  
Copyright © by Author





## PENDAHULUAN

Tanaman Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) termasuk satu diantara macam sayuran yang cukup disukai oleh masyarakat umum. Kangkung merupakan tanaman budidaya yang berusia cepat dengan harga terjangkau di berbagai khalayak masyarakat. Tanaman kangkung juga tanaman holtikultura yang di budidayakan oleh para petani baik secara hidroponik, akuaponik, aeroponik, maupun di lahan kering sub-optimal Indonesia. Di Indonesia produksi kangkung dari tahun ke tahun terjadi kenaikan seiring kebutuhan konsumsi sayuran kangkung oleh masyarakat.

Kurangnya penggunaan varietas bermutu dan perubahan iklim menjadi beberapa penyebab terhambatnya produksi kangkung darat. Kesadaran masyarakat yang meningkat akan pentingnya kesehatan tubuh, menuntut masyarakat untuk membeli produk sayuran kangkung organik yang bebas dari bahan kimia. Peningkatan produktifitas terhadap produksi tanaman kangkung darat organik bisa praktekkan dengan berbagai cara, diantaranya yaitu pengaplikasian yang sesuai dosis, cara, dan jenis pada pemberian POC (Perdana & Fajriani 2014).

POC termasuk satu diantara macam pupuk buatan yang saat ini cukup banyak didistribusikan di pasaran. POC adalah larutan yang didapatkan dari penguraian zat organik yang bersumber dari residu tanaman, kotoran hewan dan manusia yang mengandung lebih dari satu unsur dan melalui proses alami penguraian dan pengomposan bahan-bahan tersebut (Fitria, 2013). Berdasarkan di atas maka dibutuhkan pengamatan untuk mengetahui peningkatan produktivitas tanaman kangkung darat melalui pemberian macam pupuk organik cair. Penelitian ini di dasarkan pada konsep pertanian berkelanjutan, dimana penerapan POC dapat mendukung menyurutkan ketergantungan terhadap pupuk anorganik dan mengurangi akibat negatif pada lingkungan. POC dapat berkontribusi pada pelestarian lingkungan, mengurangi resiko pencemaran tanah dan pencemaran air, serta meningkatkan struktur dan tekstur tanah.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat & Waktu

Bertempat pada Sukolilo, Sukodadi, Lamongan yang berketinggian  $\pm 10,90$  Mdpl dan curah hujan 1478 mm/tahun selama bulan Agustus - September 2024.

### Alat dan Bahan

Sabit, tali rafia, meteran, cangkul, penggaris, timbangan, alat semprot, papan nama, alat siram tanaman, ATK, dan lainnya merupakan alat yang dipakai. Sedangkan komponen bahan yang dipakai ialah benih tanaman kangkung varietas NANDA 88, POC Nasa, Multitonik, Infarm,  $\text{KNO}_3$ , Agroflangi, BIO NPK+Ga3+ HUMIT ACID GAZA<sup>5</sup>, air, sekam padi, ajir, karpet talang, timbah plastik, dan bahan lainnya.

### Metode Penelitian

Penelitian memakai Rancangan Acak Kelompok dengan satu faktor, enam level dengan pengulangan empat kali. Faktornya adalah jenis pupuk organik cair meliputi : POC Nasa, Multitonik, Infarm,  $\text{KNO}_3$ , Agroflangi, dan BIO NPK+Ga3+ HUMID ACID.

### Pelaksanaan Penelitian

Lahan dibersihkan dari gulma atau kotoran lainnya dan digemburkan dahulu dengan di cangkul kemudian di campur sekam padi dengan didiamkan selama 7 hari. Ukuran bedengan yaitu 100 x 100 cm tinggi 15 cm. Pemasangan talang karpet diluar bedengan untuk menjaga dari serangan hama.



Penanaman dilakukan dengan cara di tugal pada kedalaman 5 cm dan di tutup dengan pupuk kompos dengan jarak tanam 20 cm. Panen dikerjakan saat tanaman kangkung berumur 35 hst.

### Perawatan Tanaman

Penyiraman dilakukan 2 kali di pagi dan sore hari. penyiangan dengan cara dicabut manual atau menggunakan sabit. Penyulaman saat tanaman mulai umur 5 hst jika ada yang tidak tumbuh, pertumbuhan kurang baik maupun mati. Pemupukan sesuai pupuk perlakuan yang diberikan sebanyak 5 kali pada saat sehari sebelum tanam, 1, 2, 3, Indikator dan 4 MST. Pestisida organik digunakan untuk mengendalikan hama dan penyakit.

### Parameter Pengamatan

Jumlah daun, tinggi tanaman, panjang daun terpanjang, lebar daun terlebar, dan berat segar total tanaman adalah parameter yang diamati.

### Analisis Data

Analisis varians dengan Uji F 5% dan 1%, digunakan untuk menghitung data dan jika terdapat taraf signifikan, maka diteruskan dengan uji BNT 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman

Analisis varians menyatakan jika adanya perbedaan sangat nyata dari perlakuan macam pupuk organik cair pada pengamatan tinggi tanaman umur 7, 14, 21, 28, dan 35 hst. Uji BNT 5 % parameter tinggi tanaman terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman kangkung darat (cm) umur 7, 14, 21, 28, dan 35 hst.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada pengamatan umur ke				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
O1 (POC Nasa)	8,40 b	12,35 c	16,20 c	22,70 b	34,67 b
O2 (POC Multitonik)	7,65 c	11,15 d	15,40 d	21,10 d	32,17 d
O3 (POC Infarm)	6,95 d	9,80 f	14,02 f	20,35 e	30,32 e
O4 (POC KNO <sub>3</sub> )	9,30 a	13,50 a	18,15 a	24,65 a	36,42 a
O5 (POC AgroFlangi)	7,10 d	10,27 e	14,72 e	20,55 e	34,60 b
O6 (POC BIO NPK+Ga3+HUMIT ACID)	8,40 b	12,77 b	16,57 b	22,22 c	33,85 c
BNT 5%	0,17	0,24	0,35	0,30	0,26

Keterangan: Angka-angka yang telah diikuti oleh huruf dalam kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata dengan uji BNT 5%.

Tabel 1 diatas menyatakan hasil semua pengamatan rerata paling tinggi pada macam pupuk organik cair yaitu POC KNO<sub>3</sub> (O4) dan hasil rerata paling rendah yaitu pada POC Infarm (O3). Pada umur 7 hst perlakuan tertinggi sebesar 9,30 cm dan perlakuan terendah sebesar 7,10 cm. Umur 14 hst perlakuan tertinggi sebesar 13,50 cm dan perlakuan terendah sebesar 9,80 cm. Umur 21 hst perlakuan tertinggi sebesar 18,15 cm dan perlakuan terendah sebesar 14,02 cm. Umur 28 hst perlakuan tertinggi sebesar 24,65 cm dan perlakuan terendah sebesar 20,35 cm. Umur 35 hst perlakuan tertinggi sebesar 36,42 cm dan perlakuan terendah sebesar 30,32 cm.

POC KNO<sub>3</sub> memberikan hasil terbaik dibanding dengan pemberian perlakuan lainnya. Hal tersebut disebabkan O4 (POC KNO<sub>3</sub>) mengandung hara yang paling ideal dan tepat dengan kebutuhan



tanaman kangkung darat. Bantuan dari bagian akar tanaman dengan efisien menyerap kandungan yang baik di dalam tanah dan dapat menghasilkan kualitas yang lebih baik. Menurut Azmin (2015), Nutrisi N untuk meningkatkan standar tanaman khususnya batang, cabang dan daun. Sedangkan Nutrisi K untuk membantu tumbuhan dan buah agar tidak rontok serta memperkokoh batang dan akar tanaman (Ambarwati, 2017).

### Jumlah Daun

Analisis varians menyatakan bahwa adanya beda sangat nyata dari perlakuan macam pupuk organik cair pada pengamatan jumlah daun umur 7, 14, 21, 28, dan 35 hst. Hasil Uji BNT 5 % parameter jumlah daun terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rerata jumlah daun kangkung darat (helai) pengamatan umur 7, 14, 21, 28, dan 35 hst.

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada pengamatan umur ke				
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
O1 (POC Nasa)	2,25 b	7,15 b	21,40 c	46,55 c	55,95 c
O2 (POC Multitonik)	2,35 b	6,45 d	20,50 e	46,20 d	54,05 d
O3 (POC Infarm)	1,75 c	4,65 e	20,15 f	43,35 e	50,30 e
O4 (POC KNO <sub>3</sub> )	2,90 a	7,35 a	23,60 a	49,55 a	58,35 a
O5 (POC AgroFlangi)	2,35 b	6,35 d	22,30 b	47,35 b	56,50 bc
O6 (POC BIO NPK+Ga3+HUMIT ACID)	2,80 a	6,90 c	20,70 d	47,20 b	57 b
BNT 5%	0,26	0,15	0,10	0,21	0,62

Keterangan: Angka-angka yang telah diikuti oleh huruf dalam kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata dengan uji BNT 5%.

Pada tabel 2, hasil parameter jumlah daun menunjukkan semua pengamatan rerata paling tinggi yaitu pada POC KNO<sub>3</sub> (O4) dan hasil rerata paling rendah yaitu pada POC Infarm (O3). Pada umur 7 hst perlakuan tertinggi sebesar 2,90 helai dan perlakuan terendah sebesar 1,75 helai. Umur 14 hst perlakuan tertinggi sebesar 7,35 helai dan perlakuan terendah sebesar 4,65 helai. Umur 21 hst perlakuan tertinggi sebesar 23,60 helai dan perlakuan terendah sebesar 20,15 helai. Umur 28 hst perlakuan tertinggi sebesar 49,55 helai dan perlakuan terendah sebesar 43,35 helai. Umur 35 hst perlakuan tertinggi sebesar 58,35 helai dan perlakuan terendah sebesar 50,30 helai.

Hal ini membuktikan bahwa POC bisa mengoptimalkan proses fotosintesis yang sangat erat kaitannya dengan tinggi tanaman yang nantinya berpengaruh terhadap pertumbuhan daun, seiring bertambahnya tinggi tanaman maka semakin banyak pula ruas-ruas pada batang sebagai tempat tumbuhnya daun. Terhambatnya transpirasi dan fotosintesis daun yang berakibat pada turunnya jumlah daun disebabkan karena tiak tercukupi unsur hara serta air yang diserap oleh tanaman (Salamah, 2013). Perlakuan O4 mengandung cukup nitrogen dan kalium yang memenuhi kebutuhan tanaman kangkung darat jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Selain itu menurut Syahrul (2019), memberikan dosis yang sesuai akan memperlancar unsur hara masuk ke dalam jaringan akar hingga berakibat pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi baik, sehingga pembentukan daun menjadi terpacu.

### Lebar Daun terlebar

Analisis varians menyatakan adanya perbedaan nyata pada perlakuan macam pupuk organik cair terhadap lebar daun terlebar pada umur 14, 21 hst dan beda sangat nyata pada umur 28 dan 35 hst. Namun, pada umur 7 hst menunjukkan hasil yang tidak beda nyata. Uji BNT 5 % parameter jumlah daun terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rerata lebar daun terlebar kangkung darat (cm) pengamatan umur 14, 21, 28, dan 35 hst.

Perlakuan	Lebar daun terlebar (cm) pada pengamatan umur			
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
O1 (POC Nasa)	1,05 ab	1,71 d	4,50 b	4,78 c
O2 (POC Multitonik)	1,05 bc	1,90 b	4,10 c	4,42 d
O3 (POC Infarm)	0,93 d	1,55 e	4,02 c	4,17 e
O4 (POC KNO <sub>3</sub> )	1,07 a	2,23 a	5,32 a	6,03 a
O5 (POC AgroFlangi)	1,03 c	1,67 d	4,54 b	4,31 d
O6 (POC BIO NPK+Ga3+HUMIT ACID)	1,04 bc	1,80 c	4,53 b	5,02 b
BNT 5%	1,97	8,96	0,14	0,13

Keterangan: Angka-angka yang telah diikuti oleh huruf dalam kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata dengan uji BNT 5%.

Pada tabel 3, hasil parameter lebar daun terlebar menyatakan semua pengamatan rerata paling tinggi yaitu pada POC KNO<sub>3</sub> (O4) dan hasil rerata paling rendah yaitu pada POC Infarm (O3). Pada umur 14 hst perlakuan tertinggi sebesar 1,07 cm dan perlakuan terendah sebesar 0,93 cm. Umur 21 hst perlakuan tertinggi sebesar 2,23 cm dan perlakuan terendah sebesar 1,55 cm. Umur 28 hst perlakuan tertinggi sebesar 5,32 cm dan perlakuan terendah sebesar 4,02 cm. Umur 35 hst perlakuan tertinggi sebesar 6,03 cm dan perlakuan terendah sebesar 4,17 cm.

Ketersediaan hara N dalam tanah mempengaruhi pertumbuhan lebar daun, dimana kandungan N pada POC KNO<sub>3</sub> sebanyak 17%, yang berarti pada penelitian ini sudah dapat mencukupi kebutuhan tanaman kangkung darat. Wijaya (2008), menyatakan bahwa penambahan hara N pada tanaman akan mendorong pertumbuhan organ yang berhubungan dengan fotosintesis, yaitu daun. Tanaman yang mendapat suplai nitrogen yang cukup akan membentuk daun yang lebih lebar dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi. Tanaman yang tidak memperoleh tambahan hara N akan tumbuh dengan kerdil dan daun yang lebih kecil, tipis dan berjumlah sedikit. Sedangkan tanaman yang memperoleh hara N yang cukup akan membentuk daun yang lebih banyak dan lebar.

### Panjang Daun Terpanjang

Analisis varians menyatakan adanya perbedaan sangat nyata pada perlakuan macam pupuk organik cair terhadap panjang daun terpanjang pada umur 14, 21, 28 dan 35 hst. Namun, hasil yang tidak nyata di dapatkan pada umur 7 hst. Uji BNT 5 % parameter jumlah daun terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rerata panjang daun terpanjang kangkung darat (cm) pengamatan umur 14, 21, 28, dan 35 hst.

perlakuan	Panjang daun terpanjang (cm) pada pengamatan umur			
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst
O1 (POC Nasa)	3,77 b	11,41 d	13,10 c	14,43 c
O2 (POC Multitonik)	3,63 b	9,64 e	12,86 d	13, 79 e
O3 (POC Infarm)	3,11 d	9,59 e	12,73 d	13, 46 f
O4 (POC KNO <sub>3</sub> )	4,56 a	12,72 a	14,79 a	16,09 a
O5 (POC AgroFlangi)	3,34 c	11,55 c	13,24 c	14,25 d
O6 (POC BIO NPK+Ga3+ HUMIT ACID)	4,42 a	11,89 b	13,99 b	15,16 b
BNT 5%	0,17	0,11	0,15	0,12

Keterangan: Angka-angka yang telah diikuti oleh huruf dalam kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata dengan uji BNT 5 %.

Pada tabel 4, hasil parameter panjang daun terpanjang menunjukkan semua *pengamatan* rerata paling tinggi yaitu pada POC KNO<sub>3</sub> (O4) dan hasil rerata paling rendah yaitu pada POC Infarm (O3). Pada umur 14 hst perlakuan tertinggi sebesar 4,56 cm dan perlakuan terendah sebesar 3,11 cm. Umur 21 hst perlakuan tertinggi sebesar 12,72 cm dan perlakuan terendah sebesar 9,59 cm. Umur 28 hst perlakuan tertinggi sebesar 14,79 cm dan perlakuan terendah sebesar 12,73 cm. Umur 35 hst perlakuan tertinggi sebesar 16,09 cm dan perlakuan terendah sebesar 13,46 cm.

Hal di atas menunjukkan bahwa bersamaan bertambahnya umur tanaman kangkung darat, maka panjang daun kangkung darat semakin bertambah. Menurut Harianto *et al.* (2021) bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan optimal, apabila kandungan nutrisi yang tercukupi. Penyebab tanaman kekurangan nutrisi untuk pembentukan sel adalah perlakuan tanpa nutrisi yang cukup, yang nantinya berdampak pada pembentukan luas daun yang tidak maksimal. Ditambah lagi hasil pengamatan panjang daun perlakuan O3 juga rendah disebabkan ketersediaan kandungan hara yang tidak tepat dengan apa yang dibutuhkan tanaman hingga hara yang terserap kurang dan proses laju transpirasi akan berkurang.

### Berat Segar Total Tanaman

Analisis varians menyatakan bahwa adanya beda sangat nyata dari perlakuan macam pupuk organik cair pada pengamatan bobot segar total tanaman umur 35 hst. Uji BNT 5 % parameter Berat segar total tanaman terlihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata Berat segar total tanaman kangkung darat (g) pengamatan umur 35 hst

Perlakuan	Berat segar total tanaman (g) pada pengamatan umur ke 35 hst
O1 (POC Nasa)	1874,50 c
O2 (POC Multitonik)	1863,50 d
O3 (POC Infarm)	1763,25 e
O4 (POC KNO <sub>3</sub> )	1896,25 a
O5 (POC AgroFlangi)	1873 c
O6 (POC BIO NPK+Ga3+ HUMIT ACID)	1884,25 b
BNT 5%	3,72

Keterangan: Angka-angka yang telah diikuti oleh huruf dalam kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata dengan uji BNT 5 %.

Pada tabel 5, parameter berat segar total tanaman menunjukkan rerata paling tinggi yaitu pada POC KNO<sub>3</sub> (O4) dan hasil rerata paling rendah yaitu pada POC Infarm (O3). Perlakuan tertinggi sebesar 1896,25 g dan perlakuan terendah sebesar 1763,25 g. Hal ini dikarenakan aplikasi POC KNO<sub>3</sub> dapat menambah kecukupan dan serapan unsur hara yang dibutuhkan yang digunakan sebagai pembentukan senyawa organik seperti karbohidrat, protein dan lipid. Kemudian Senyawa ini berguna dalam pembentukan organ tanaman. Sesuai penelitian Saydi *et al.*, (2022) yaitu berat segar tanaman menunjukkan aktivitas metabolisme yang terkandung di dalam tanaman. Berat basah tanaman menandakan bahwa tanaman mendapatkan nutrisi yang cukup dan baik sehingga dapat memaksimalkan pertumbuhan.





### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai respons pemberian macam pupuk organik cair terhadap produktivitas tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) ditarik kesimpulan terdapat adanya perbedaan sangat nyata pada perlakuan macam POC pada parameter tinggi tanaman umur 7, 14, 21, 28, 35 hst, jumlah daun umur 7, 14, 21, 28, 35 hst, lebar daun umur 28, 35 hst, panjang daun umur 14, 21, 28, 35 hst, dan berat segar total tanaman. Sedangkan perbedaan nyata terdapat pada parameter lebar daun umur 14 dan 21 hst. Perlakuan macam POC memberikan hasil tidak nyata pada parameter lebar daun umur 7 hst dan panjang daun umur 7 hst. Hasil terbaik pemberian macam pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat diperoleh pada perlakuan POC  $\text{KNO}_3$  dibanding dengan perlakuan lainnya.

### SARAN

Berdasarkan hasil penelitian perlu dilakukan pembahasan ulang macam beserta dosis pupuk organik cair yang sesuai kebutuhan tanaman dan lokasi sesuai penelitian. Hal ini karena setiap lokasi penelitian memiliki komposisi bahan organik dan kandungan unsur hara yang berbeda bagi setiap tanaman, sehingga diharapkan menghasilkan produksi yang lebih optimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, E., Indradewa, D. & Hapsari, R. (2017). Pengaruh Pengurangan Jumlah Cabang dan Jumlah Buah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Jurnal Vegetalika. Vol. 6 (3).
- Azmin, N. (2015). Pertumbuhan Carica (*Carica pubescens*) Dengan Perlakuan Dosis Pupuk Fospor Dan Kalium Untuk Mendukung Keberhasilan Transplantasi Di Lereng Gunung Lawu. EL- VIVO, 3(1).
- Fitria, Yulya. 2013. *Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat dan EM4 (Effective microorganisme 4)*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Hariato, R., Syafrani, S., & Lestari, S. U. 2021. Interaksi Nutrisi AB Mix Dengan Ekstrakazolla Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Selada Merah (*Lactuca sativa*. L) dengan WICK Sistem Sederhana. In SENKIM: Seminar Nasional Karya Ilmiah Multidisiplin. 1(1): 183-189.
- Perdana BSK, Fajriani S. 2014. The Effect Of Application Of Bio Stimulator And Plant Spacing On Growth And Yield Of Swamp Cabbage (*Ipomoea reptans* Poir.). Jurnal Produksi Tanaman. 2(6):474-483.
- Salamah. Z. I. 2013. Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans*) Dengan Pemberian Pupuk Organik Berbahan Dasar Kotoran Kelinci, Jurnal Bioedukatika. 1 (1):1-96 hlm.
- Saydi, R., Fanata, W. I. D., Ristiyana, S., & Saputra, T. W. 2022. Pengaruh Variasi Media Tanam dan Dosis Nutrisi AB Mix terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dengan Hidroponik Sistem Dutch Bucket. Jurnal Agrotek Tropika. 10(4): 607-614.
- Syahrul S Marbun. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Cair dari Limbah Sayur Pasar Giwangan untuk Pertumbuhan Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir.). Jurnal Forum MIPA. Vol.20 (1).
- Wijaya, T. A., Djauhari, S., & Cholil, A. (2014). Keanekaragaman jamur filoplan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) pada lahan pertanian organik dan konvensional. Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan), 2(1), 29-36.