



## Research Article

DOI : 10.36728/afp.v23i1.2323

# Aplikasi Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea Reptans Poir*)

Tatuk Tojibatus Saadah<sup>1\*</sup>, Mahrus Ali<sup>2</sup>, Megawati Citra Alam<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Wijaya Kusuma, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Merdeka Surabaya, Indonesia

<sup>3</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Mayjen Sungkono, Indonesia

\* Email: [saadahtatuk@yahoo.com](mailto:saadahtatuk@yahoo.com)

## ABSTRACT

The application of fertilization sourced from inorganic fertilizers is still not much done. Moreover, to determine the efficiency (profitable) and effectiveness (effectiveness) of the use of these fertilizers on vegetable crops, including kale. For this reason, it is necessary to study further the use of inorganic fertilizers. The aim of the study was to determine the application of Urea fertilizer on the growth and yield of water spinach (*Ipomoea reptans Poir*). This research method used a randomized block design (RBD) consisting of seven (7) doses of urea fertilizer with three (3) replicates and two (2) sample plants. The placement of the urea fertilizer dose treatment in the experimental plots was carried out randomly. The results of the research on the treatment of giving a dose of 150 kg/ha of urea fertilizer resulted in maximum growth and yield of land spinach plants.

## KEYWORD

Ground Water Spinach, Urea Fertilizer, Dosage

## INFORMATION

Received : 5 Agustus 2022

Revised : 26 November 2022

Accepted : 21 Januari 2023

Volume: 23

Number: 1

Year: 2023

Copyright © 2023

by JURNAL ILMIAH AGRINECA

This work is licensed under a  
Creative Commons Attribution  
4.0 International Licence

## 1. PENDAHULUAN

Kangkung (*Ipomoea spp.*) dapat ditanam mulai dataran rendah sampai dataran tinggi, dimana ketinggian tempat dapat mempengaruhi kualitas hasilnya. Kangkung merupakan jenis tanaman sayuran daun, termasuk kedalam famili Convolvulaceae. Daun kangkung panjang, berwarna hijau keputih-putihan merupakan sumber vitamin pro vitamin A. Berdasarkan tempat tumbuh, kangkung dibedakan menjadi dua macam, yaitu : Kangkung darat, hidup di tempat yang kering atau tegalan, dan Kangkung air, hidup ditempat yang berair dan basah (Vidasari & Sardi, 2021).

Kangkung tergolong tanaman sayuran yang sangat populer, karena banyak peminatnya. Tanaman kangkung disebut juga Swamp cabbage, Water convovulus, Water spinach. Tanaman ini berasal dari India yang kemudian menyebar ke Malaysia, Burma, Indonesia, China Selatan Australia dan bagian negara Afrika. Di Indonesia, tanaman kangkung banyak ditanam di Pulau Jawa, khususnya di Jawa Barat dan Jawa Timur. Di Irian Jaya, di Kecamatan Muting, Kabupaten Merauke, tanaman kangkung merupakan lumbung hidup sehari-hari,

akan tetapi di Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar, tanaman kangkung darat banyak ditanam penduduk untuk konsumsi keluarga maupun untuk dijual ke pasar (Huda & Hidayati, 2022).

Kebutuhan sayuran kangkung cenderung terus meningkat sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi dan banyaknya rumah makan yang menyajikan sayur kangkung sebagai salah satu menu mereka. Produksi kangkung di Indonesia dapat mencapai 500.000 – 600.000 kg per hektar (Putra et al., 2022). Meskipun harga sayuran kangkung relatif murah, namun bila dibudidayakan secara intensif dan berorientasi ke arah agribisnis akan memberikan keuntungan yang cukup besar bagi petani. Peluang pemasaran kangkung makin luas, karena tidak hanya dapat dijual di pasar-pasar lokal didaerah, tetapi juga telah banyak dipesan oleh pasar-pasar swalayan. Masuknya sayuran kangkung ke pasar-pasar swalayan akan menaikkan harga jual sayuran ini (Lubis, 2011).

Meningkatnya permintaan akan sayuran kangkung, tentunya perlu diimbangi dengan peningkatan produksinya. Salah satu faktor produksi yang penting didalam budidaya yang intensif adalah masalah pupuk dan pemupukan. Rendahnya efisiensi serapan unsur hara oleh tanaman pada pupuk Nitrogen dan kalsium berkisar antara 30–40 %, dan 15–20% untuk pupuk phospor (Syefanis et al., 2019).

Tanaman tidak cukup hanya mengandalkan unsur hara dari dalam tanah saja. Oleh karena itu, tanaman perlu diberi unsur hara tambahan dari luar, yaitu berupa pupuk (Timung et al., 2018). Upaya peningkatan efisiensi penggunaan pupuk dapat ditempuh melalui prinsip tepat dosis, tepat cara, tepat waktu aplikasi dan berimbang sesuai kebutuhan tanaman (Nuro et al., 2016).

Menurut (Roidah, 2013), pupuk adalah bahan dan zat makanan yang diberikan atau ditambahkan kepada tanaman dengan maksud zat makanan untuk tanah itu bertambah. Ada dua macam pupuk yaitu pupuk buatan (an organik) dan pupuk alami (pupuk organik). Kurangnya pengetahuan petani mengenai jenis dan jumlah dosis pupuk yang dibutuhkan tanaman, merupakan persoalan juga, yang berakibat pada rendahnya peningkatan produksi tanaman persatuan luas (Ali, 2015).

Budidaya tanaman kangkung diperlukan program pemupukan yang baik dan teratur. Pupuk Urea adalah pupuk kimia yang mengandung Nitrogen (N) berkadar tinggi. Pupuk Urea berbentuk butir-butir kristal berwarna putih merupakan pupuk yang mudah larut dalam air dan sifatnya sangat mudah menghisap air. Pupuk urea yang dijual di pasaran biasanya mengandung unsur hara Nitrogen (N) sebesar 46% dengan pengertian bahwa setiap 100 kg Urea mengandung 46 kg Nitrogen (Ali et al., 2019).

Aplikasi pemupukan yang bersumber dari pupuk anorganik masih belum banyak dilakukan. Apalagi untuk mengetahui efisiensi (menguntungkan) dan efektifitas (tepat guna) dari penggunaan pupuk tersebut pada tanaman sayuran, termasuk tanaman kangkung. Untuk itu perlu dikaji lebih jauh penggunaan pupuk anorganik tersebut.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri tujuh (7) perlakuan dosis pupuk Urea dengan tiga (3) ulangan dan dua (2) tanaman sampel. Untuk penempatan perlakuan dosis pupuk urea tersebut pada petak percobaan dilakukan secara acak Adapun perlakuan dosis pupuk urea tersebut, antara lain : -N0 = Tanpa Pupuk Urea (Kontrol), -N1 = Pupuk Urea 25 kg/Ha (0,25 gram/tanaman atau 2,5 gram/polybag), -N2 = Pupuk Urea 50 kg/Ha (0,50 gram/tanaman atau 5,0 gram/polybag), -N3 = Pupuk Urea 75 kg/Ha (0,75 gram/tanaman atau 7,5 gram/polybag) dan -N4 = Pupuk Urea 100 kg/Ha (1,00

gram/tanaman atau 10,0 gram/polybag). Racang Acak Kelompok (RKA) dihitung menggunakan Excel untuk analisis data.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan, bahwa perlakuan pemberian dosis pupuk urea berpengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman kangkung darat, yaitu pada saat tanaman umur 10 hari dan 30 hari setelah tanam, tetapi pada saat tanaman kangkung darat berumur 20 hari setelah tanam perlakuan pemberian pupuk urea berpengaruh sangat nyata. Hal ini membuktikan, bahwa manfaat unsur makro nitrogen besar sekali dan begitu pentingnya bagi pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat. Pemberian pupuk urea akan menambah ketersediaan nitrogen yang cukup besar kedalam tanah, sehingga kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya dapat tercukupi pula. Fungsi nitrogen sebagai pupuk adalah untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman dan membantu proses pembentukan protein (Patti et al., 2018).

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Kangkung Darat Akibat Pengaruh Pemberian Pupuk Urea pada Berbagai Dosis dan Umur Pengamatan

Perlakuan Dosis Pupuk Urea	Rata-Rata Tinggi Tanaman Kangkung Darat (cm)		
	10 hari	20 hari	30 hari
N0 = Tanpa Pupuk Urea	6,33 a	15,00 a	23,33 a
N1 = Pupuk Urea 25 kg/Ha	8,17 b	19,17 b	27,83 b
N2 = Pupuk Urea 50 kg/Ha	8,83 bc	20,67 b	28,33 bc
N3 = Pupuk Urea 75 kg/Ha	9,17 c	22,83 c	29,17 c
N4 = Pupuk Urea 100 kg/Ha	10,33 d	24,00 c	31,00 d
N5 = Pupuk Urea 125 kg/Ha	10,83 d	25,67 d	33,67 e
N6 = Pupuk Urea 150 kg/Ha	11,17 d	26,17 d	34,33 e
BNT 5%	0,87	1,53	1,83

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%

Pada Tabel 1. menunjukkan, bahwa dengan meningkatnya pemberian dosis pupuk Urea akan diikuti pula dengan peningkatan tinggi tanaman selama pertumbuhan tanaman kangkung darat. Tanaman terpendek (terkecil) ditunjukkan perlakuan tanpa pupuk urea (23,33 cm). Tanaman tertinggi dicapai perlakuan pemberian dosis pupuk urea 150 kg/Ha (34,33 cm),

meskipun secara statistik tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian dosis pupuk urea 125 kg/Ha (33,67 cm), tetapi kedua perlakuan tersebut berbeda secara statistik dengan perlakuan pemberian dosis pupuk urea lainnya. Hal ini diduga, bahwa pemberian pupuk urea pada tanaman kangkung darat ternyata membantu meningkatkan ketersediaan unsur nitrogen didalam tanah, sehingga pada saat unsur nitrogen tersebut digunakan oleh tanaman untuk membentuk jaringan atau organ pertumbuhan unsur nitrogen tersebut dalam kondisi tersedia dan cukup, tetapi apabila dosis pemberian pupuk urea diturunkan, maka tingkat ketersediaan unsur nitrogen juga menurun, meskipun pemberian yang berlebihan atau dosisnya ditingkatkan, juga tidak menjamin unsur hara nitrogen tersebut diambil atau mampu diserap seluruhnya oleh tanaman.

Menurut (Kusuma, 2014), bahwa fungsi Nitrogen (N) untuk tanaman sayuran khususnya sayuran daun, yaitu sebagai penyusun protein untuk pertumbuhan pucuk tanaman dan menyuburkan pertumbuhan vegetatif. Pemberian Nitrogen yang banyak akan menyebabkan pertumbuhan vegetatif berlangsung hebat sekali dan warna daun menjadi hijau tua, bila kelebihan memperlambat proses pematangan. Tanaman serat yang kelebihan nitrogen akan melemahkan serat-seratnya, sedangkan untuk tanaman biji-bijian akan menyebabkan tanaman rebah. Apabila tanaman kekurangan nitrogen biasanya menyebabkan pertumbuhan tanaman tertekan dan daun menjadi kering. Gejala khlorosis mula-mula timbul pada daun yang tua, sedangkan daun-daun muda tetap berwarna hijau.

### 3.2. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan, bahwa perlakuan pemberian dosis pupuk urea berpengaruh nyata pada pengamatan jumlah daun saat tanaman umur 10 hari setelah tanam, tetapi berpengaruh sangat nyata pada tanaman kangkung darat saat tanaman umur 20 hari dan 30 hari setelah tanam.

Hal ini membuktikan, bahwa pemakaian pupuk Urea akan menambah ketersediaan nitrogen yang cukup besar kedalam tanah, sehingga kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya dapat tercukupi pula. Fungsi nitrogen sebagai pupuk adalah untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman dan membantu proses pembentukan protein.

**Tabel 2.** Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat Akibat Pengaruh Pemberian Pupuk Urea pada Berbagai Dosis dan Umur Pengamatan

Perlakuan Dosis Pupuk Urea	Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat		
	10 hari	20 hari	30 hari
N0 = Tanpa Pupuk Urea	4,83 a	9,17 a	13,50 a
N1 = Pupuk Urea 25 kg/Ha	6,00 b	12,00 b	16,17 b
N2 = Pupuk Urea 50 kg/Ha	6,83 c	13,33 c	17,83 b
N3 = Pupuk Urea 75 kg/Ha	7,17 c	14,17 c	18,83 c
N4 = Pupuk Urea 100 kg/Ha	8,00 d	15,83 d	19,33 cd
N5 = Pupuk Urea 125	8,83 de	16,50 d	20,17 d

kg/Ha			
N6 = Pupuk Urea 150 kg/Ha	9,17 e	17,83 e	21,50 e
BNT 5%	0,71	1,14	0,87

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada

kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%

Pada Tabel 2. menunjukkan, bahwa dengan meningkatnya pemberian dosis pupuk Urea akan diikuti pula dengan peningkatan jumlah daun selama pertumbuhan tanaman Kangkung Darat. Jumlah daun terkecil cenderung ditunjukkan perlakuan tanpa pupuk Urea (13,50 helai) dan secara statistik selalu berbeda nyata dengan perlakuan pemberian dosis pupuk Urea lainnya. Jumlah daun terbanyak cenderung dicapai perlakuan pemberian dosis pupuk Urea 150 kg/Ha (21,50 helai), dan secara statistik (uji T-tabel 5%) berbeda nyata dengan perlakuan pemberian dosis pupuk Urea lainnya.

Hal ini menunjukkan, bahwa perlakuan pemberian dosis pupuk urea masih belum mencapai dosis yang optimum (tepat guna), dimana dengan meningkatnya penambahan pemberian dosis pupuk urea, semakin meningkat pula jumlah daun tanaman kangkung darat dan secara statistik hal tersebut terbukti berbeda nyata, jadi peningkatan jumlah pemberian dosis pupuk urea masih mapu diserap dan digunakan dalam proses pembentukan protein yang selanjutnya digunakan dalam proses pembentukan organ daun.

Kelebihan pemakaian pupuk urea akan mengakibatkan tanaman rusak. Secara umum, banyak petani menggunakan pupuk urea pada tanaman sayuran, seperti kangkung, bayam dan lainnya dalam jumlah lebih banyak dari pada pupuk lainnya, karena pupuk urea relatif murah dibanding pupuk lainnya. Pupuk Urea dengan dosis 250 kg/ha memberikan pertumbuhan terbaik pada tinggi tanaman, jumlah daun dan produksi pada tanaman kangkung, bayam maupun sawi ([Sugianto & Sholihah, 2022](#)).

### 3.3. Berat Basah per Tanaman dan Berat Basah Tanaman per Polybag

Hasil analisis ragam menunjukkan, bahwa perlakuan pemberian dosis pupuk Urea berpengaruh nyata pada variabel pengamatan hasil berat basah per tanaman dan berat basah tanaman per polybag (10 tanaman/polybag) Tanaman Kangkung Darat. Menurut [Febrianna et al., \(2018\)](#), bahwa pemberian pupuk anorganik nitrogen kedalam tanah dapat menambah ketersediaan hara yang cepat dan segera tersedia bagi tanaman. Disamping itu, kelebihan lainnya, yaitu menghemat waktu, tenaga kerja dan biaya pengangkutan, bila dibandingkan menggunakan pupuk organik.

Tabel 3. Rata-rata Berat Basah per Tanaman dan Berat Basah Tanaman per Polybag Tanaman Kangkung Darat Akibat Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Urea

Perlakuan Dosis Pupuk Urea	Rata-Rata Berat Basah Kangkung Darat (gram)	
	Per Tanaman	Per Polybag
N0 = Tanpa Pupuk Urea	22,63 a	194,17 a
N1 = Pupuk Urea 25 kg/Ha	28,43 b	245,77 b
N2 = Pupuk Urea 50 kg/Ha	30,77 b	258,63 b

N3 = Pupuk Urea 75 kg/Ha	33,63 c	276,17 c
N4 = Pupuk Urea 100 kg/Ha	35,40 cd	298,50 d
N5 = Pupuk Urea 125 kg/Ha	36,17 d	306,43 d
N6 = Pupuk Urea 150 kg/Ha	38,77 e	323,40 e
BNT 5%	2,34	15,45

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf yang sama pada

kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji BNT 5%

Pada Tabel 3. menunjukkan, bahwa dengan meningkatnya pemberian dosis pupuk Urea cenderung diikuti pula dengan peningkatan hasil berat basah per tanaman dan berat basah tanaman per polybag tanaman Kangkung Darat. Hasil Berat basah per tanaman dan berat basah tanaman per polybag terendah cenderung ditunjukkan perlakuan tanpa pupuk Urea (22,63 gram dan 194,17 gram) dan secara statistik berbeda nyata dengan perlakuan pemberian dosis pupuk lainnya. Hasil Berat basah per tanaman dan berat basah tanaman per polybag tertinggi cenderung dicapai perlakuan pemberian dosis pupuk Urea 150 kg/Ha (38,77 gram dan 323,40 gram), dan secara statistik berbeda nyata dengan perlakuan pemberian dosis pupuk Urea lainnya.

Hal ini membuktikan, bahwa besar sekali manfaat (fungsi) unsur makro nitrogen bagi pertumbuhan dan hasil tanaman Kangkung darat. Pemakaian pupuk Urea akan menambah ketersediaan nitrogen yang cukup besar kedalam tanah, sehingga kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya dapat tercukupi pula. Fungsi nitrogen sebagai pupuk adalah untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman dan membantu proses pembentukan protein (Patti et al., 2018) . Hasil analisis ragam pada pengamatan tinggi dan jumlah daun tanaman kangkung darat akibat adanya perlakuan pemberian dosis pupuk Urea pada periode panen pertama, menunjukkan pengaruh yang nyata pada semua umur pengamatan (Muntashilah et al., 2015).

Hasil penelitian (Febriyanti et al., 2021) menyebutkan, bahwa pupuk nitrogen (N-Urea) berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung darat. Pemupukan 200 kg Urea per hektar dapat meningkatkan produksi sebesar 110,9 % dibandingkan tanpa pemupukan Nitrogen (Tanpa pupuk Urea atau kontrol).

Penelitian menunjukkan, bahwa pemberian pupuk Urea dengan dosis 300 gram per petak atau 300 kg per hektar (3,0 gram per tanaman) mampu meningkatkan hasil tanaman Kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) tertinggi dan sebagai hasil terbaik didapatkan berat tanaman 8,22 kg per petak setara dengan 6,85 ton per hektar (Joko & Hardiatmi, 2015).

Pada uji beda nyata terkecil (BNT 5%) perlakuan dosis pupuk urea cenderung menunjukkan perbedaan yang nyata secara statistik. Peningkatan pemberian dosis pupuk urea selalu diikuti dengan peningkatan seluruh variabel pengamatan tanaman, meskipun dosis tepat guna (efektif) dan menguntungkan (efisien) belum tercapai. Dengan kata lain, bahwa dengan meningkatnya pemberian dosis pupuk urea, meningkat pula pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat dan diantara perlakuan dosis pupuk urea berbeda nyata secara statistik.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis dari penelitian ini Secara umum diakhir umur pengamatan, terdapat pengaruh yang nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman, berat basah per tanaman dan berat basah tanaman per polybag, serta berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun tanaman Kangkung darat akibat perlakuan pemberian pupuk Urea. Perlakuan pemberian dosis pupuk urea 150 kg/Ha menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang maksimum pada tanaman kangkung darat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (2015). Pengaruh Dosis Pemupukan Npk Terhadap Produksi Dan Kandungan Capsaicin Pada Buah Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Agrosains: Karya Kreatif Dan Inovatif*, 2(2), 171-178.
- Ali, M., Purwanti, S., & Hidayati, S. (2019). Intercropping System for Growth and Yield in Local Varieties of Madura. *Agricultural Science*, 3(1), 22-30.
- Febrianna, M., Prijono, S., & Kusumarini, N. (2018). Pemanfaatan pupuk organik cair untuk meningkatkan serapan nitrogen serta pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), 1009-1018.
- Febriyanti, I., Jali, S., & Alby, S. (2021). Respon Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Terhadap Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Sp-36 Dan Pupuk Kascing. Universitas Tamansiswa Palembang.
- Huda, N., & Hidayati, S. (2022). NPK Fertilizer Dosage Treatment On the Growth and Yield of Red Spinach (*Amaranthus Tricolor* L.). *Agricultural Science*, 6(1), 45-54.
- Joko, S. S. S. N. S., & Hardiatmi, S. S. (2015). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Teh Dan Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Timun (*Cucumis sativus* L.). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 14(1).
- Kusuma, W. (2014). Kandungan Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) Limbah Baglog Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) Dan Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) Guna Pemanfaatannya Sebagai Pupuk. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Lubis, S. M. (2011). Teknik Budidaya Dan Analisis Usaha Kangkungdarat (*Ipomoea Reptana* Poir) Di Kota Pekanbaru. Universitas Islam Negeri Sultan Sarif Kasim Riau.
- Muntashilah, U. H., Islami, T., & Sebayang, H. T. (2015). Pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*. Poir). Brawijaya University.
- Nuro, F., Priadi, D., & Mulyaningsih, E. S. (2016). Efek pupuk organik terhadap sifat kimia tanah dan produksi kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.). Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil PPM IPB, 2016, 29-39.
- Patti, P. S., Kaya, E., & Silahooy, C. (2018). Analisis status nitrogen tanah dalam kaitannya dengan serapan N oleh tanaman padi sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Agrologia*, 2(1).
- Putra, A. A. G., Karnata, I. N., & Winten, K. T. I. (2022). Pemberian Pupuk Urea Pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans* Poir) Dengan Jarak Tanam Yang Berbeda. *Ganec Swara*, 16(1), 1297-1305.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. *Jurnal Bonorowo*, 1(1), 30-43.
- Sugianto, A., & Sholihah, A. (2022). Pengaruh Aplikasi Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea* sp.). *AGRONISMA*, 11(1).

- Syefanis, A., Proklamasiningsih, E., & Budisantoso, I. (2019). Pertumbuhan dan kandungan vitamin C tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) pada media zeolit dengan penambahan asam humat. *BioEksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 1(2), 61–64.
- Timung, A. P., Serangmo, D. Y. L., & Airtur, M. M. (2018). Efek Residu Bahan Organik terhadap beberapa Sifat Kimia dan Hasil Kangkung Darat di Tanah Vertisol Oepura. *E-Journal Universitas Tribuana Kalabahi*, 1(1), 263.
- Vidasari, N., & Sardi, A. (2021). Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir). *KENANGA Journal of Biological Sciences and Applied Biology*, 1(2), 51–60.