

Respon Pemberian Pupuk Kompos dan NPK Terhadap Produksi Tanaman Kangkung Darat

MHD.Yandri Daniel^{1*}, Lutfi Henderlan Harahap²

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Sumatera Utara

*Corresponding author, email: yandridaniel794@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of fertilizer dosage on the growth of land kale (Ipomoea reptans Poir). The research was carried out using a completely randomized experimental design (DEC) involving several fertilizer dose treatments, namely 0 kg/ha, 50 kg/ha, 100 kg/ha, and 150 kg/ha. Each treatment was repeated three times to ensure the accuracy of the results. The parameters observed included plant height, number of leaves, and land kale plant biomass. The results showed that fertilizer dosage had a significant effect on plant growth. A fertilizer dose of 100 kg/ha gave the best results on all growth parameters, followed by a dose of 50 kg/ha and 150 kg/ha. A fertilizer dose of 0 kg/ha shows the lowest growth. These findings indicate that optimal fertilization is very important to increase the growth yield of land kale. This research provides recommendations for efficient fertilizer doses to support maximum growth of land kale plants.

Keywords: fertilizer, land kale, fertilizer doses

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (Ipomoea reptans Poir). Penelitian dilakukan dengan menggunakan desain eksperimen acak lengkap (DEC) yang melibatkan beberapa perlakuan dosis pupuk, yaitu 0 kg/ha, 50 kg/ha, 100 kg/ha, dan 150 kg/ha. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali untuk memastikan keakuratan hasil. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan biomassa tanaman kangkung darat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman. Dosis pupuk 100 kg/ha memberikan hasil terbaik pada semua parameter pertumbuhan, diikuti oleh dosis 50 kg/ha dan 150 kg/ha. Dosis pupuk 0 kg/ha menunjukkan pertumbuhan yang paling rendah. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemupukan yang optimal sangat penting untuk meningkatkan hasil pertumbuhan kangkung darat. Penelitian ini memberikan rekomendasi dosis pupuk yang efisien untuk mendukung pertumbuhan tanaman kangkung darat secara maksimal.

Kata kunci : pupuk, kangkung darat, dosis pupuk

PENDAHULUAN

Kangkung (*Ipomoea aquatica*) adalah salah satu tanaman sayuran yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi di berbagai negara tropis, termasuk Indonesia. Tanaman ini dikenal karena pertumbuhannya yang cepat, kemampuannya beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan, dan nilai gizinya yang tinggi. Kangkung dapat tumbuh di berbagai jenis tanah dan kondisi cuaca, tetapi pertumbuhannya dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor tersebut.

Di Indonesia dikenal dua tipe kangkung yaitu kangkung darat dan kangkung air. Kangkung tergolong sayuran yang sangat populer, karena banyak peminatnya. Kangkung disebut juga Swamp cabbage, Water convovulus, Water spinach, berasal dari India Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian 99 yang kemudian menyebar ke Malaysia, Burma, Indonesia, China Selatan Australia dan bagian negara Afrika.

Produksi pertumbuhan tanaman kangkung darat sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kesuburan tanah. Salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan pemberian pupuk. Pupuk berfungsi untuk memberikan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman agar dapat tumbuh dengan baik. Dua jenis pupuk yang umum digunakan adalah pupuk kompos dan pupuk NPK (Nitrogen, Fosfor, dan Kalium). Pupuk kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari bahan-bahan organik yang telah mengalami proses dekomposisi. Pupuk ini tidak hanya memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, tetapi juga memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air. Di sisi lain, pupuk NPK adalah pupuk anorganik yang mengandung tiga unsur makro penting—nitrogen, fosfor, dan kalium—yang berperan dalam berbagai proses fisiologis tanaman, termasuk pertumbuhan, pembungaan, dan pembentukan buah.

Pemberian pupuk yang tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen tanaman. Oleh karena itu, penting untuk memahami bagaimana masing-masing jenis pupuk mempengaruhi pertumbuhan kangkung darat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi respons tanaman kangkung darat terhadap pemberian pupuk kompos dan NPK, serta untuk membandingkan efektivitas kedua jenis pupuk tersebut dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna bagi petani dan praktisi pertanian dalam memilih dan menggunakan pupuk secara optimal untuk meningkatkan produksi kangkung darat.

Tabel 1. Luas panen dan produksi kangkung

Tahun	Luas Panen (Ha)	Produksi (Ton)
2018	5.970	25.974
2019	6.614	29.259
2020	8.583	34.491
2021	7.124	29.263
2022	6.859	28.193

Sumber: (BPS SUMUT, 2021)

Berdasarkan produksi tanaman kangkung darat di Sumatera Utara pada tahun 2017 rata-rata sebesar 16,514 kw/ha, produksi kangkung darat pada tahun 2018 sebesar 15,092 kw/ha, produksi tanaman kangkung darat pada tahun 2019 rata-rata sebesar 13,652 kw/ha dan pada tahun 2020 produksi tanaman kangkung darat sebesar 16,996 kw/ha. (BPS SUMUT, 2020). Produksi tanaman kangkung darat sebesar 16,996 kw/ha dan pada tahun 2021 produksi tanaman kangkung darat sebesar 23,071 kw/ha (BPS SUMUT, 2021).

Namun untuk mengatasi penurunan produktivitas ada beberapa hal yang perlu dilakukan. Selain dari sistem budidaya, faktor lingkungan juga berpengaruh. Salah satu upaya modifikasi lingkungan tanaman yaitu dengan pemberian mulsa. Pemulsaan merupakan suatu cara memperbaiki tata udara tanah dan juga tersedianya air bagi tanaman (dapat diperbaiki). Selain itu pemberian mulsa dapat mempercepat pertumbuhan tanaman yang baru ditanam

Penggunaan pupuk kompos bias menjadi alternatif lain yang baik untuk industry pertanian karena dapat meningkatkan kembali kesuburan tanah dan mengembalikan nutrisi tanah yang hilang akibat dari aktivitas panen maupun bahan pembuatannya berasal dari bahan organik. Pupuk kompos dibuat melalui proses fermentasi dan dekomposisi bahan organik dengan bantuan mikroorganisme (Nisa, 2016).

Pupuk NPK pada budidaya tanaman kangkung merupakan pupuk majemuk yang paling banyak digunakan dengan mengandung unsur hara Nitrogen, Fosfor, dan Kalium.

Untuk meningkatkan produksi kangkung upaya lain yang dapat dilakukan adalah pemupukan yang tepat, selain pemupukan dari luar, tanah telah menyediakan hara dan mineral yang cocok untuk tanaman. Oleh karena itu, penggunaan pupuk NPK dapat menjadi solusi dan alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kangkung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil kangkung darat (Wirantikasari, Nanik 2019).

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah bibit kangkung, pupuk kompos dan pupuk NPK. Sedangkan alat yang digunakan adalah gembor, pisau, cangkul, timbangan tali plastik, kayu penyanggah dan alat tulis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan dan kualitas kangkung dalam berbagai kondisi tanah dan cuaca. Kondisi tanah yang berbeda, seperti tekstur, pH, dan kandungan nutrisi, serta variasi dalam pola cuaca, dapat mempengaruhi hasil panen dan kualitas kangkung. Penelitian ini, dilaksanakan di kebun percobaan fakultas pertanian Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia (UPMI) Jl. Balai Desa Pasar 12 Marindal II Medan Amplas pada bulan juli – agustus 2024 .

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Faktor yang pertama diteliti meliputi kompos sebagai berikut :

K₀: Pupuk kompos 0 kg

K₁: Pupuk kompos 2 kg

K₂: Pupuk kompos 4 kg

K₃: Pupuk kompos 6 kg

Faktor yang kedua diteliti meliputi NPK sebagai berikut :

P₀: 0 g NPK

P₁: 0,5 g NPK

P₂: 1 g NPK

P₃: 1,5 g NPK

Dengan 4 perlakuan, setiap perlakuan dikombinasikan sebanyak 4 kali mendapatkan 16 unit perlakuan. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali dari total tanaman 48 plot.

Jumlah ulangan = 4 ulangan

Jumlah plot = 48 plot

Jumlah sampel/plot = 3 tanaman

Jumlah tanaman/plot = 6 tanaman

Jumlah tanaman sampel = 144 tanaman

Jumlah tanaman keseluruhan = 288 tanaman

Ukuran Plot = 100 cm x 100 cm

Jarak antara Plot = 30 cm

Jarak antar blok = 50 cm

Model linier rancangan yang digunakan adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\beta\gamma)_{jk} + \sum_{ijk}$$

Dimana:

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada ulangan ke-i, pemberian pupuk kompos (K) pada taraf ke-j dan pemberian pupuk NPK (P) pada taraf ke-k.

μ = Pengaruh nilai tengah.

A_i = Pengaruh ulangan ke-i.

B_j = Pengaruh pemberian kompos (K) pada taraf ke-j.

F_k = Pengaruh pupuk NPK (P) pada taraf ke-k.

(βγ)_{jk} = Pengaruh interaksi pemberian pupuk kompos (K) pada taraf ke-j dan pupuk NPK (P) pada taraf ke-k.

∑_{ijk} = Pengaruh galat pada ulangan ke-i, pemberian pupuk kompos (K) pada taraf ke-j

dan pupuk NPK (P) pada taraf ke-k.

Analisis selanjutnya dengan menggunakan Uji Jarak Beda Duncan (UJBD) pada taraf F tabel 5 % dan 1 % dilakukan terhadap sidik ragam yang nyata dan yang sangat nyata. Adapun parameter yang diamati adalah bobot basah dan bobot kering.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Basah

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos berpengaruh nyata terhadap bobot basah. Dan begitu juga pada pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada bobot basah. Uji beda rata-rata bobot basah tanaman terhadap pemberian pupuk kompos dan pupuk NPK dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 1. Rataan bobot basah tanaman kangkung darat

Perlakuan	Rataan	Notasi
K3	323,50	d
K2	260,75	c
K1	238,67	b
K0	218,25	a
P3	276,92	c
P2	267,42	bc
P1	257,50	b
P0	239,33	a

Tabel diatas menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos berpengaruh nyata pada bobot basah tanaman kangkung darat. Pemberian pupuk kompos yang memberikan bobot basah paling berat yaitu pada perlakuan K₃(6 kg/plot) yaitu 323,50 g dan yang paling rendah pada perlakuan K₀(0 kg/plot) yaitu sebesar 218,25 g. Sama halnya dengan pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot basah tanaman kangkung darat. Pemberian pupuk NPK yang memberikan berat bobot basah yaitu pada perlakuan P₃ (1,5 g/tanaman) yaitu sebesar 276,92 g dan yang paling rendah pada perlakuan P₀(0 g/tanaman) yaitu 239,33 g.

Berdasarkan hasil uji BNT faktor K menunjukkan bawah pemberian kompos pada bobot basah tanaman kangkung darat sangat bagus. Dan hasil uji BNT faktor P menunjukkan bawah pemberian NPK pada bobot basah tanaman kangkung darat juga sangat bagus.

Dapat disimpulkan bahwa pengaplikasian kompos dan NPK sangat nyata untuk bobot basah pada tanaman kangkung darat .

Tabel 2. Rataan bobot basah tanaman kangkung darat

Perlakuan	Rataan	Notasi
K3P3	348,00	a
K3P2	325,67	b
K3P1	313,33	b
K3P0	307,00	bc
K2P3	292,67	bc
K2P0	254,33	bc
K2P2	251,33	bc
K0P2	248,00	bc
K2P1	244,67	bc
K1P2	244,67	bc
K1P1	241,00	c

K1P3	239,00	d
K0P1	231,00	de
K1P0	230,00	de
K0P3	228,00	ef
K0P0	166,00	f

Berdasarkan tabel diatas bahwa pengaplikasian pupuk Kompos dan NPK untuk hasil produksi bobot basah pada tanaman kangkung darat menunjukkan bahwa perlakuan K3P2 = pupuk Kompos 6 kg , 1 g NPK berpengaruh sangat tinggi sedangkan K0P0 = Kompos 0 kg, 0 g NPK yang sangat rendah dimana menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK sangat baik untuk pertumbuhan produksi bobot basah pada tanaman kangkung darat.

Hariadi et al., (2015). Fermentasi kompos yang memiliki kandungan hara lebih rendah disbanding pupuk kandang dan urea, menyebabkan tidak optimalnya pertumbuhan kangkung darat yang menyebabkan rendahnya berat basah apabila dibandingkan dengan control positif. Selain itu, tanaman kangkung memiliki batang yang banyak mengandung air, sehingga semakin besar batang maka semakin tinggi kadar air pada batang menyebabkan produksi pertumbuhan tanaman kangkung darat semakin berat (Ali, 2015).

Selain pupuk organik, untuk mencapai keoptimalan pertumbuhan produksi juga dapat dilakukan dengan jalan pemberian pupuk NPK Mutiara. Pupuk NPK Mutiara adalah salah satu jenis pupuk majemuk yang mengandung sedikitnya 5 unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan tanaman. Pupuk NPK Mutiara merupakan pupuk yang sangat cocok untuk pemupukan dasar atau susulan dengan komposisi kandungan N 16 %, P₂O₅ 16%, K₂O 16% serta berbagai unsur lain seperti Ca, Mg, S, Fe, Mn, Zn, Cu, Bo, Mo dan activator organik. NPK Mutiara dapat diaplikasikan melalui akar yakni dengan menaburnya di sekitar batang tanaman (Hasibuan et al., 2017). Didukung oleh Menurut penelitian Raksun et al. (2020) dosis 1 g/plot tanaman memberikan pengaruh positif terhadap vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman dan berat tanaman produksi pertumbuhan tanaman kangkung darat.

Pada hasil penelitian produksi tanaman kangkung darat menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos dan NPK lebih berpengaruh nyata untuk bobot basah tanaman kangkung darat.

Bobot Kering

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk Kompos berpengaruh nyata terhadap bobot kering. Dan begitu juga pada pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada bobot kering. Uji beda rata-rata bobot kering tanaman terhadap pemberian pupuk kompos dan pupuk NPK dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 3. Rataan bobot kering tanaman kangkung darat

Perlakuan	Rataan	Notasi
K3	148,25	d
K2	100,17	c
K1	77,42	b
K0	67,75	a
P3	110,08	c
P2	103,17	b
P1	91,92	a
P0	88,42	a

Berdasarkan hasil uji BNT faktor K menunjukkan bahwa pemberian kompos pada bobot kering tanaman kangkung darat sangat bagus. Dan hasil uji BNT faktor P menunjukkan bahwa pemberian NPK pada bobot kering tanaman kangkung darat juga sangat bagus.

Dapat disimpulkan bahwa pengaplikasian kompos dan NPK sangat nyata untuk bobot kering pada tanaman kangkung darat.

Tabel 3. Rataan bobot kering tanaman kangkung darat

Perlakuan	Rataan	Notasi
K3P3	166,00	a
K3P2	164,00	b
K3P1	137,00	b
K3P0	126,00	b
K2P3	122,33	b
K2P0	94,00	b
K2P2	93,67	bc
K0P2	90,67	bc
K2P1	84,33	bc
K1P2	79,33	bc
K1P1	79,33	d
K1P3	72,67	d
K0P1	70,67	de
K1P0	70,33	de
K0P3	64,67	e
K0P0	63,33	e

Berdasarkan tabel diatas bahwa pengaplikasian pupuk Kompos dan NPK untuk hasil produksi bobot basah pada tanaman kangkung darat menunjukkan bahwa perlakuan K3P2 = pupuk Kompos 6 kg , 1 g NPK berpengaruh sangat tinggi sedangkan K0P0 = Kompos 0 kg, 0 g NPK yang sangat rendah dimana menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos dan NPK sangat baik untuk pertumbuhan produksi bobot kering pada tanaman kangkung darat .

Pada hasil penelitian produksi tanaman kangkung darat menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos dan NPK berpengaruh lebih tinggi untuk bobot kering tanaman kangkung darat.

Perlakuan dosis pupuk Kompos kg/plot dengan cara ditugal memberikan hasil tertinggi pada parameter bobot kering total tanaman, hal ini menunjukkan bahwa perlakuan tersebut mampu memberikan unsur hara yang optimal dari media tanam untuk menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung. Hal ini sesuai dengan pendapat Prayudyaningsih & Tikupadang (2016) bobot kering total tanaman merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena bobot kering tanaman merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Dengan demikian semakin besar berat kering semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

Menurut Toruan et al. (2015), jika jumlah unsur hara yang diberikan cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman maka dapat meningkatkan perkembangan organ tanaman secara menyeluruh. Hal ini sejalan dengan pernyataan Andri (2017) menyatakan bahwa unsur hara yang diberikan mencukupi dapat dimanfaatkan untuk proses fisiologi tanaman tersebut seperti tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, berat kering dan panjang akar. Menurut Arista (2015) menyatakan bahwa unsur hara N bersama dengan P akan membentuk protein, karbohidrat, asam nukleat dan ditranslokasikan oleh unsur K sehingga berat kering tanaman meningkat. Pernyataan diatas sejalan dengan Buntoro et al. (2014) bahwa meningkatnya bobot kering tanaman tidak terlepas dari pengaruh peranan unsur hara N, P dan K. Nitrogen

pada tanaman berperan dalam menunjang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun, sedangkan hara fosfor dan kalium akan membantu proses fotosintesis berjalan dengan lancar dan termasuk pertumbuhan daun, bila tanaman kelebihan N menyebabkan pertumbuhan terhambat dapat mempengaruhi berat kering tanaman. Kombinasi antara pupuk organik dan pupuk NPK tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat. Hal ini diduga pupuk organik kambing bersifat slow release (terurai secara lambat) yang artinya membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menyediakan unsur hara.

Menurut Wijaya (2010) pupuk organik bersifat slow release, unsur hara yang terkandung di dalam pupuk organik akan dilepas secara perlahan-lahan dan terus menerus dalam jangka waktu yang lebih lama sehingga kehilangan unsur hara akibat pencucian air lebih kecil. Dalam hal ini tanaman menyerap unsur hara yang telah tersedia dari penggunaan pupuk NPK, dengan demikian pupuk NPK menjadi faktor pembatas. Hal ini sejalan dengan Hukum Minimum Liebig (1840) dalam Elisa (2010) yang bunyi hukumnya adalah pertumbuhan suatu tanaman tergantung pada jumlah bahan makanan (unsur hara) yang berada dalam kuantitas terbatas atau sedikit sekali. Dengan demikian, kombinasi pupuk organik dan pupuk NPK belum mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

Pada hasil penelitian produksi tanaman kangkung darat menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos dan NPK lebih berpengaruh nyata untuk bobot kering tanaman kangkung darat.

KESIMPULAN

Untuk produksi tanaman kangkung darat yang diamati adalah bobot basah dan kering, dimana bobot basah ditimbang ketika pascapanen langsung dan berdasarkan hasil uji BNT untuk produksi bobot basah perlakuan kompos dan NPK sangat nyata untuk hasil produksi tanaman kangkung darat dan untuk bobot kering diamati ketika tanaman sesudah pascapanen tanaman didiamkan di tempat tertutup selama semalam untuk penyusutan tanaman, lalu tanaman ditimbang langsung untuk mendapatkan bobot kering pada tanaman kangkung darat dan berdasarkan hasil uji BNT perlakuan kompos dan NPK sangat nyata untuk pertumbuhan bobot kering tanaman kangkung darat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ammar, M., Susilawati, S., Irmawati, I., Harun, M. U., Achadi, T., Sodikin, E., & Wulandari, S. S. (2023). Pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir.) secara terapan. *In Seminar Nasional Lahan Suboptimal* (Vol. 10, No. 1, pp. 628-634).
- Lalu, D. R. B., Killa, Y. M., & Kapoe, S. K. (2023). Respon tanaman kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) terhadap beberapa jenis dan dosis pupuk kandang. *Sandalwood Journal Of Agribusiness And Agrotechnology*, 1(1), 1-5.
- Nanda, C. V., Sari, V. K., & Khozin, M. N. (2022). Respon pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) pada berbagai dosis pupuk NPK. *AGRIBIOS*, 20(2), 295-303.
- Walangitan, F. S., Supit, J. M., & Kawulus, R. I. (2021). Pengaruh pemberian pupuk kompos terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*) pada tanah marginal. *In Cocos* (Vol. 3, No. 3).
- Sebayang, M. S. (2020). Pengaruh pemberian ampas kopi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).

- Ansyari, F. (2022). Pemberian pupuk kompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomea Reptans Poir*) sebagai pencegahan stunting. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Kehutanan*, 21(1), 129-14
- Mufidah, E. M., Sofyan, A., & Gazali, A. (2023). Pengaruh pemberian dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung (*Ipomea reptans P.*). *Agroekotek View*, 5(2), 134-139.
- Idris, M. (2020). Pengaruh pemberian kompos dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptansPoir*).