

Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae* L.)

Nida Audina¹, M. Idris², Rahmadina³

Program Studi Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

dinasagala7878@gmail.com (1), midris@uinsu.ac.id (2), rahmadina23mei@gmail.com (3)

ABSTRAK

Brokoli (*Brassica oleracea* L.) atau lebih dikenal dengan nama kubis bunga hijau paling mirip dengan kembang kol hanya berbeda warnanya, masih satu keluarga dengan petsai, lobak, caisim, dan sawi. Tanaman kirinyuh dapat dijadikan pupuk organik cair karena memiliki kandungan hara yang cukup tinggi yaitu Nitrogen 3,90%, Posfor 0,27%, dan Kalium 1,69% sehingga biomassa gulma ini dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh dan konsentrasi paling baik untuk pertumbuhan vegetatif tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.). Penelitian ini menggunakan eksperimen dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, adapun perlakuannya yaitu pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh dengan 4 perlakuan P0, P1, P2, P3. Penelitian ini menggunakan uji ANOVA dengan bantuan aplikasi SPSS 26 dan uji anova berpengaruh nyata maka pengujian lanjut dengan analisis Duncan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh berpengaruh nyata terhadap penambahan tinggi tanaman Brokoli serta konsentrasi 20% (200 ml pupuk organik cair daun kirinyuh + 800 ml air) memberikan pengaruh paling efektif.

Kata Kunci : Brokoli (*Brassica oleracea* L.), *Chromolaena odorata*, Pupuk Organik Cair

ABSTRACT

Broccoli (*Brassica oleracea* L.) or better known as green cauliflower is most similar to cauliflower, only different in color, is still in the same family as Chinese cabbage, radish, caisim and mustard greens. The kirinyuh plant can be used as liquid organic fertilizer because it has a fairly high nutrient content, namely 3.90% Nitrogen, 0.27% Phosphorus and 1.69% Potassium so that this weed biomass can be used to improve the physical, biological and chemical properties of the soil. The purpose of this study was to determine the effect of giving kirinyuh leaf liquid organic fertilizer and the best concentration for vegetative growth of broccoli (*Brassica oleracea* L.). This study was an experimental study using the non-factorial Randomized Block Design (RBD) method with 4 treatments P0, P1, P2, P3. In this study using the ANOVA test of analysis of variance with the help of the SPSS 26 application and if it has a significant effect then the test is Duncan's analysis (DMRT). The results showed that the effect of giving kirinyuh leaf liquid organic fertilizer had a significant effect on broccoli plant height and a concentration of 20% (200 ml of kirinyuh leaf liquid organic fertilizer + 800 ml of water) was the most effective.

Keywords: Broccoli (*Brassica oleracea* L.), *Chromolaena Orodota*, liquid organic fertilizer.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Menurut Badan Pusat Statistik, (2021) Provinsi Sumatera Utara produksi tanaman kubis pada tahun 2020 yaitu mencapai 201.966,00/ton dan di tahun 2021 mengalami kenaikan 233.761,00/ton ini menandakan bahwa produksi tanaman kubis naik menjadi 2,13%. Ini menunjukkan bahwa hasil produksi tanaman kubis dapat memenuhi pasar dalam negeri tetapi sulit bersaing untuk memasuki pasar ekspor. Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya daya saing kubis di Indonesia adalah lahan pertanian kubis yang semakin sempit. Menurut Arsanti, *et al.*, (2017) hasil penelitian menunjukkan bahwa ekspor kubis mengalami penurunan dari tahun ke tahun, karena lahan kubis yang semakin berkurang. Semakin sempitnya lahan pertanian kubis di Kabupaten Karo diakibatkan oleh adanya konversi lahan dari pertanian ke non pertanian, yang semakin hari semakin mengkhawatirkan. Salah satu upaya yang digunakan dalam meningkatkan kesuburan tanah dapat dilakukan dengan pemupukan, baik dengan pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik cair adalah pupuk yang bahan dasarnya berasal dari hewan dan tumbuhan yang sudah mengalami fermentasi dan bentuk produknya berupa cairan (Meriatna, *et al.*, 2018). Pupuk organik cair dapat dipergunakan untuk semua jenis tanaman hortikultura, yang dapat dilarutkan dalam air dan diaplikasikan lewat tanah maupun daun (Manik, *et al.*, 2021). Salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk pupuk organik cair yaitu tanaman Kirinyuh. Tanaman kirinyuh dapat dijadikan pupuk organik cair karena memiliki kandungan hara yang cukup tinggi yaitu Nitrogen 3,90%, Posfor 0,27%, dan Kalium 1,69% sehingga biomassa gulma ini dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah (Yulianda, *et al.*, 2022).

2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.) ?
2. Berapakah konsentrasi pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) yang memberi hasil paling baik terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.) ?

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.)
2. Untuk mengetahui berapakah konsentrasi pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) yang memberikan hasil paling baik terhadap pertumbuhan tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.)

4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi bagi penelitian selanjutnya serta sebagai media informasi bagi para mahasiswa lainnya.
2. Memberi pengetahuan dan informasi kepada para petani cara pembuatan pupuk organik cair serta penggunaan pupuk organik cair terhadap tanaman Brokoli.

II. METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Desember 2022 s/d Februari 2023, Desa Ujung Aji, Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Pengujian Analisis tanah, serapan hara N

Audina N, Idris M, Rahmadina : Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.)

dan P dan kadar klorofil daun dilakukan di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.

Rancangan Penelitian atau Model

Penelitian ini menggunakan eksperimen dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, adapun perlakuannya yaitu pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh dengan 4 perlakuan:

P0 : Tidak ada pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh (kontrol)

P1 : Konsentrasi pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh 20% (Pupuk organik cair daun kirinyuh 200 ml + 800 ml air).

P2 : Konsentrasi pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh 40% (Pupuk organik cair daun kirinyuh 400 ml + 600 ml air).

P3 : Konsentrasi pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh 60% (Pupuk organik cair daun kirinyuh 600 ml + 400 ml air).

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa bibit Brokoli, pupuk organik cair yang berasal dari daun kirinyuh, EM4 (*Effective Microorganism-4*), air, gula merah, dan air cucian beras yang pertama. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, parang, meteran, ember, gembor, alat tulis, penggaris, saringan, kamera, Ph meter, thermohyrometer dan Spektrofotometer UV-Vis.

Tahapan Penelitian

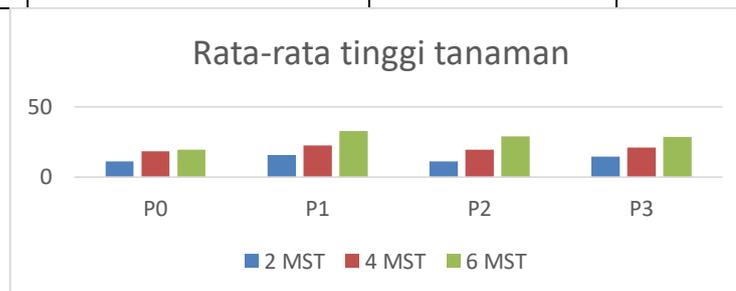
- Pembuatan Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena orodata*)
- Penyemaian
- Penyiapan media lahan
- Penanaman
- Pemupukan
- Pemeliharaan
- Penyiangan
- Pengendalian hama penyakit

III. HASIL PENELITIAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1. rata-rata tinggi tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.) 2 MST, 4 MST dan 6 MST.

Perlakuan	Rata-rata		
	2 MST	4 MST	6 MST
P0	11.16 ^{ab}	18.10 ^a	19.60 ^a
P1	15.50 ^c	22.40 ^b	32.53 ^b
P2	10.90 ^a	19.43 ^{ab}	28.96 ^{ab}
P3	14.50 ^{bc}	20.93 ^{ab}	28.70 ^{ab}



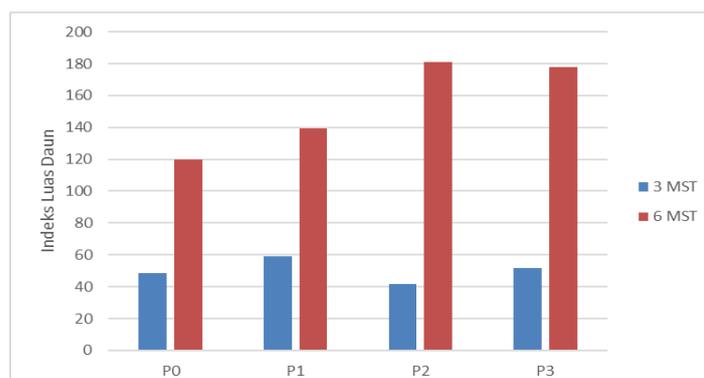
Gambar 1. Diagram tinggi tanaman brokoli setelah pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh pada 2 MST, 4 MST dan 6 MST.

Berdasarkan analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pengaruh pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L.) pada perlakuan P1 20% (200 ml pupuk organik cair daun kirinyuh+ 800 ml air) memiliki rata-rata paling tinggi dari pada perlakuan P2 40% (400 ml pupuk organik cair daun kirinyuh+ 600 ml air), P3 60% (600 ml pupuk organik cair daun kirinyuh+ 400 ml air) dan P0 (kontrol). Ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 20% pupuk organik cair yang paling efektif untuk tinggi tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L.). Pada gambar diagram menunjukkan bahwa penambahan tinggi tanaman pada perlakuan pupuk organik cair daun kirinyuh dengan konsentrasi P1 20% (200 ml pupuk organik cair daun kirinyuh+ 800 ml air) memiliki pengaruh tertinggi terhadap tinggi tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L.). Sedangkan pada perlakuan P0 (kontrol) memiliki pengaruh paling rendah terhadap tinggi tanaman brokoli hal ini karena, tidak adanya pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh yang dilakukan terhadap tanaman sehingga tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L.) tidak mendapat unsur hara dalam tanah yang akan di serap oleh tanaman. Dengan penggunaan pupuk organik cair daun kirinyuh pada perlakuan P1 20% (200 ml pupuk organik cair daun kirinyuh+ 800 ml air) dapat mencapai tinggi tanaman tertinggi dikarenakan pada konsentrasi tersebut memiliki ketersediaan nutrisi yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya seperti perlakuan P2 40% (400 ml pupuk organik cair daun kirinyuh+ 600 ml air), P3 60% (600 ml pupuk organik cair daun kirinyuh+ 400 ml air) dan P0 (kontrol). Respon tanaman yang nyata ini disebabkan karena peranan unsur hara makro dan mikro serta senyawa pengatur tumbuh alami yang terkandung didalam bahan organik. Nutrisi yang terkandung di dalam bahan organik tersebut berhubungan dengan fungsi masing-masing dalam proses metabolisme yang dibutuhkan oleh tanaman (Ahdyianto, *et al.*, 2018).

Indeks Luas Daun (ILD)

Tabel 2. Rata-rata Indeks Luas Daun (ILD) 3 MST dan 6 MST

Perlakuan	Rata-rata	
	3 MST	6 MST
P0 : Kontrol	48,30 ^a	119,76 ^a
P1 : 20% (200 ml POC + 800 ml air)	59,00 ^a	139,19 ^a
P2 : 40% (400 ml POC + 600 ml air)	41,55 ^a	181,27 ^a
P3 : 60% (600 ml POC + 400 ml air)	51,73 ^a	177,97 ^a



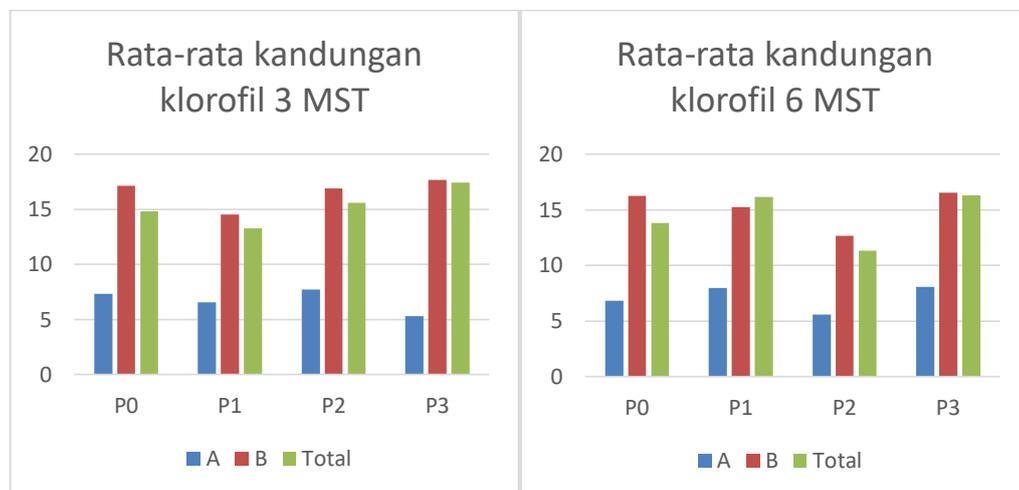
Gambar 2. Diagram rata-rata indeks luas daun tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L.) pada 3 MST dan 4 MST.

Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa indeks luas daun tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L.) terluas pada perlakuan P2 dengan konsentrasi 20% (200 ml pupuk organik cair daun kirinyuh + 800 ml air) serta yang terendah pada perlakuan P0 (kontrol), ini disebabkan karena pada perlakuan P0 tidak adanya pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh terhadap tanaman brokoli mengakibatkan kurangnya ketersediaan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Dapat dilihat bahwa pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh tidak berpengaruh nyata terhadap indeks luas daun tanaman brokoli. Ini terjadi karena adanya persaingan dengan daun-daun yang terlindungi dan daun yang terlindungi tersebut tidak efektif dalam berfotosintesis. Adapun faktor yang berpengaruh terhadap indeks luas daun yaitu pertumbuhan, kerapatan tanaman, dan penyediaan unsur hara termasuk nitrogen yang mempengaruhi besarnya luas daun (Susanti, *et al.*, 2018).

Klorofil Daun

Tabel 3. Kandungan klorofil daun pada 3 MST dan 6 MST

Perlakuan	Rata-rata					
	Kandungan klorofil 3 MST			Kandungan Klorofil 6 MST		
	A	B	Total	A	B	Total
P0						
P1	07.33 ^a	17.13 ^a	14.84 ^a	06.82 ^a	16.25 ^a	13.82 ^{ab}
P2	06.55 ^a	14.53 ^a	13.26 ^a	07.99 ^b	15.27 ^a	16.17 ^b
P3	07.71 ^a	16.88 ^a	15.62 ^a	05.59 ^a	12.68 ^a	11.31 ^a
	05.28 ^a	17.69 ^a	17.44 ^a	08.05 ^b	16.56 ^a	16.29 ^b



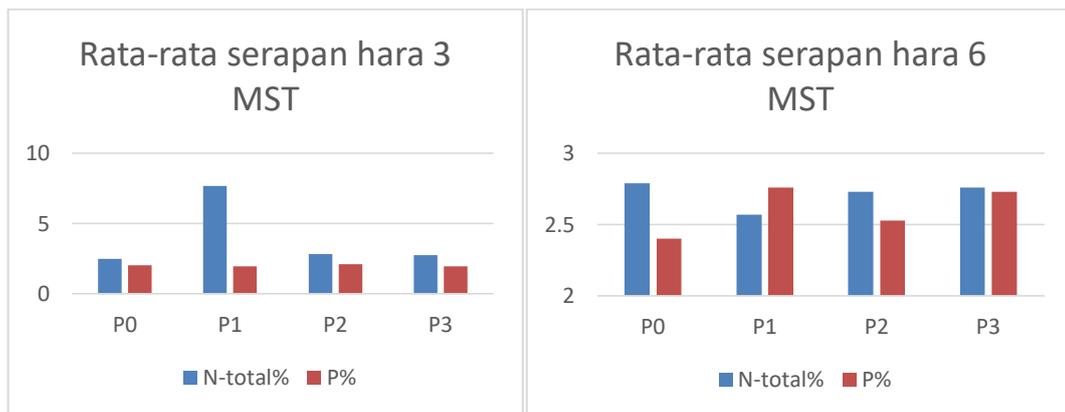
Gambar 3. Diagram rata-rata kandungan klorofil daun brokoli pada 3 MST dan 6 MST

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa penggunaan pupuk organik cair daun kirinyuh tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil daun brokoli (*Brassica oleracea* L.) pada 3 MST. Adapun faktor yang mengakibatkan tidak berpengaruh nyata kandungan klorofil daun brokoli (*Brassica oleracea* L.) yaitu pada 3 MST masih pada masa vegetatif dimana kandungan klorofil pada daun brokoli (*Brassica oleracea* L.) masih sedikit atau belum terbentuk dengan baik. Pada 6 MST berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil daun brokoli (*Brassica oleracea* L.) dimana pada data tabel diatas nilai rata-rata paling tinggi kandungan klorofil daun brokoli terdapat pada perlakuan P3 60% (600 ml pupuk cair daun kirinyuh + 400 ml air) selanjutnya diikuti dengan perlakuan P1, P0 dan P1 yang terendah. Pada penelitian yang telah dilakukan (Dharmadewi, 2020) menjelaskan faktor yang mempengaruhi kandungan klorofil pada suatu tanaman adalah umur tanaman, morfologi daun tanaman, dan faktor genetik pada suatu tanaman. Umur daun dan tahapan fisiologi suatu tanaman merupakan faktor yang menentukan kandungan klorofil pada daun. Ini menunjukkan bahwa pada perlakuan P3 60% (600 ml pupuk organik cair daun kirinyuh + 400 ml air) merupakan dosis yang paling efektif dalam tingginya kadar kandungan klorofil daun brokoli (*Brassica oleracea* L.).

Serapan Hara N dan P

Tabel 4. Serapan hara N dan P pada 3 MST dan 6 MST

Perlakuan	Rata-rata			
	3 MST		6 MST	
	N-total%	P%	N-total%	P%
P0	02.47 ^a	02.04 ^a	02.79 ^a	02.40 ^a
P1	02.70 ^a	01.97 ^a	02.57 ^a	02.76 ^a
P2	02.82 ^a	02.11 ^a	02.73 ^a	02.53 ^a
P3	02.75 ^a	01.96 ^a	02.76 ^a	02.73 ^a



Gambar 4. Diagram rata-rata serapan hara N dan P tanaman brokoli pada 3 MST dan 6 MST.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan P2 40% (400 ml pupuk organik cair daun kirinyuh + 600 ml air) menunjukkan serapan hara Nitrogen tertinggi. Selanjutnya pada perlakuan P0 (kontrol) menunjukkan serapan hara Nitrogen paling rendah karena tidak mendapatkan perlakuan serta dosis pupuk organik cair daun kirinyuh. Pada perlakuan P1 20% (200 ml pupuk organik daun kirinyuh + 800 ml air) memiliki serapan hara Posfor paling tinggi dari setiap perlakuan lainnya, perlakuan P3 60% (600 ml pupuk organik cair daun kirinyuh + 400 ml air) menunjukkan serapan hara Posfor paling rendah. Ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh tidak berpengaruh nyata terhadap serapan hara N dan P pada tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L.) pada 3 MST dan 6 MST. Pada penelitian yang telah dilakukan (Agsari, *et al.*, 2020) menjelaskan terjadi rendahnya kandungan N-total tanah dapat terjadi akibat pencucian, erosi, diangkut oleh tanaman serta terjadi melalui proses penguapan. Ketersediaan P dipengaruhi oleh kemasaman tanah, senyawa Fe (Besi), Al (Alumunium) dan Ca (Kalsium) terlarut, tingkat dekomposisi bahan organik dan aktivitas mikroorganisme.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan:

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Pengaruh pemberian pupuk organik cair daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.) berpengaruh nyata terhadap penambahan tinggi tanaman dan kandungan klorofil daun pada 6 MST. Konsentrasi pupuk organik cair daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) pada perlakuan P1 20% (200 ml pupuk organik cair daun kirinyuh + 800 ml air) memberikan pengaruh paling efektif pada tinggi tanaman dan pada P3 60% berpengaruh dengan kandungan klorofil daun brokoli 6 MST

Audina N, Idris M, Rahmadina : Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Brokoli (*Brassica oleraceae* L.)

DAFTAR PUSTAKA

- Agsari, D., Muhajir U., Kuswanta F, H., Ainin, N. 2020. Respon Serapan Hara Makro-Mikro dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Pemupukan Nitrogen dan Praktik Olah Tanah Jangka Panjang. *Jurnal Tropical Upland Resources*. 02(01): 46-59.
- Ahdiyanto, T., Amran, J., dan Achmad, F. 2018. Pengaruh Pupuk Oganik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Pada Tiga Kultivar Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* L) Dataran Rendah. *Jurnal Agrowagati*. 6(2): 736-743.
- Arsanti, I, W., Apri, L, S., dan Adhitya, M, K. 2017. Analisis Rantai Nilai Komoditas Kubis (*Brassica oleracea* L) Studi Kasus di Sentra Produksi Kabupaten Karo. *Jurnal Hortikultura*. 27(2): 269-278.
- Diana, S., Novriani., dan Amilda, C. 2020. Respon Pertumbuhan dan Produksi Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang dan NPK Majemuk. *Jurnal Lansium*. 1(2): 41-51.
- Fahmi, K., Yusnizar, dan Y., Sufardi, S. 2022. Peningkatan Serapan Hara N, P, dan K Tanaman Sawi Hijau Akibat Konsentrasi Larutan Hara AB Mix pada Media Cocopeat. *Jurnal Rona Teknik Pertanian*. 15(2): 52-66.
- Fatharanni, M, O., dan Dian, I, A. 2017. Efektivitas Brokoli (*Brassica Oleracea var. Italica*) dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Total pada Penderita Obesitas. *Jurnal Majority*. 6(1): 64-70.
- Hafifah. 2017. *Budidaya Brokoli Dengan Bahan Organik*. Sefa Bumi Persada: Aceh.
- Hamida, Aruma. 2020. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) Terhadap Kelulushidupan dan Histopatologi Hati Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Yang Diinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Skripsi*. Universitas Brawijaya Malang.
- Manik, F., Bina, B, K., dan Rina, C, H. 2021. Respon Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea*) terhadap Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agriprima*. 5(2): 122-130.
- Meriatna., Suryati., dan Aulia, F. 2018. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (Effective Microorganisme) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 7(1): 13-29.
- Yulianda, M., Munawar, K., dan Yadi, J. 2022. Pupuk Hijau Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dimanfaatkan sebagai Sumber Bahan Organik terhadap Perubahan Sifat Kimia Inceptisol pada Kebun Kurma Barbate. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 7(3): 416-421.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
07 Desember 2023	20 Desember 2023	15 Februari 2023	Ya