

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TIGA VARIETAS TANAMAN MENTIMUN

Sulaiman*, Khairul Anwar, Tasliati Djafar

Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Iskandar Muda
Jalan Kampus Unida No. 15 Surien Banda Aceh

*Corresponding e-mail: tokesulaiman@gmail.com

Abstract

This research aims to determine the interaction between applying liquid organic fertilizer and three appropriate varieties as well as the influence of independent factors on cucumber growth. By using a Randomized Block Design (RAK) with a 3x3 factorial pattern with 3 replications, there were 2 factors studied, namely the provision of liquid organic fertilizer consisting of three levels, namely: P1: 1cc/l water, P2: 2cc/l water P3: 3cc/ l water, cucumber variety, consisting of three varieties, namely: V1: Rocket Green Variety, V2: Hercules Variety, and V3: Harmony Variety. The variables observed were plant length at 10, 20 and 30 days after planting, number of branches at 20 and 30 days after planting, number of fruits per plant, fruit length per plant, and fruit weight per plant.

The results of the research showed that there was no real interaction between the application of liquid organic fertilizer and three cucumber varieties on plant length at 10, 20 and 30 days after planting, number of branches at 20 and 30 days after planting, number of fruit, fruit length and fruit weight. The application of liquid organic fertilizer had no significant effect on plant length at 10, 20 and 30 days after planting, number of branches at 20 and 30 days after planting, number of fruits, fruit length and weight of cucumber fruit. The three cucumber varieties had a very significant effect on plant length at 10 days after planting, number of branches at 20 days after planting, fruit length and fruit weight, had a significant effect on plant length at 20 days after planting and number of branches at 30 days after planting, but had no significant effect on plant length at 30 days after planting. and the number of cucumbers. Varieties that showed better growth and yield were found in the V2 (Hercules) treatment.

Keywords: Cucumber, Liquid Organic Fertilizer and Varieties.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya interaksi pemberian pupuk organik cair dan tiga varientas yang tepat serta pengaruh faktor mandiri untuk pertumbuhan mentimun. Dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 3x3 dengan 3 ulangan, ada 2 faktor yang diteliti yaitu pemberian pupuk organik cair yang terdiri dari tiga taraf, yaitu: P₁: 1cc /l air, P₂: 2cc/l air P₃: 3cc/l air, varietas mentimun, terdiri dari tiga varietas, yaitu: V₁: Varietas Hijau Raket, V₂: Varietas Hercules, dan V₃: Verietas Harmoni. Variabel yang diamati adalah panjang tanaman umur 10, 20 dan 30 hst, jumlah cabang umur 20 dan 30 hst, jumlah buah per tanaman, panjang buah per tanaman, dan berat buah per tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk organik cair dengan tiga varietas mentimun terhadap panjang tanaman umur 10, 20, dan 30 hst,

jumlah cabang umur 20 dan 30 hst, jumlah buah, panjang buah, dan berat buah. Pemberian pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman umur 10, 20, dan 30 hst, jumlah cabang umur 20 dan 30 hst, jumlah buah, panjang buah, dan berat buah mentimun. Tiga varietas mentimun berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman umur 10 hst, jumlah cabang umur 20 hst, panjang buah dan berat buah, berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman umur 20 hst dan jumlah cabang umur 30 hst, namun berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman umur 30 hst dan jumlah buah mentimun. Varietas yang menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dijumpai pada perlakuan V₂ (Hercules).

Kata Kunci : Timun, Pupuk Organik Cair dan Varietas.

PENDAHULUAN

Tanaman mentimun (*Cucumis sativus*. L) merupakan salah satu jenis sayuran yang berasal dari benua Asia. Para ahli tanaman memastikan asal mentimun adalah India. Di Indonesia tidak ada kejelasan yang pasti kapan tanaman mentimun mulai dibudidayakan. Tanaman mentimun dapat dibudidayakan di dataran rendah sampai dataran tinggi, baik di sawah, lahan kering, tegalan, pot, polibag dan secara hidroponik. Mentimun dimanfaatkan sebagai bahan makanan, obat-obatan dan bahan kosmetik (Suwarno dan Dariah, 2016).

Di Indonesia mentimun banyak dibudidayakan oleh petani hortikultura, baik secara tradisional maupun secara modern (hidroponik). Peningkatan produktivitas mentimun penting artinya bagi pemenuhan kebutuhan pasar baik dalam negeri maupun luar negeri (ekspor). Meningkatnya jumlah penduduk akan berpengaruh terhadap naiknya permintaan konsumsi sayuran terutama mentimun. Pemasaran mentimun cukup baik karena buah mentimun dapat dijual langsung sebagai buah segar, dibuat minuman segar, dilalap dan digulai serta untuk kebutuhan industri kosmetik dan obat-obatan (Oktarina, 2018).

Nilai gizi mentimun cukup baik karena sayuran buah ini merupakan sumber mineral dan vitamin kandungan nutrisi per 100 g mentimun terdiri dari 15 kalori, 0,8 g protein, 0,19 pati, 3 g karbohidrat, 30 mg fosfor, 0,5 mg besi, 0,02 thiamin, 0,01, riboflavin, 14 mg, asam, 0,45 IU vitamin A, 0,03 IU vitamin B₁, dan 0,2 IU vitamin B₂ (Endris, 2020).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), produksi mentimun di Indonesia mencapai 471.941 ton pada tahun 2021, umlah tersebut naik 6,95% dibandingkan pada tahun 2020 yang sebesar 441.286 ton. Menurut data, dalam tujuh tahun produksi mentimun turun sejak tahun 2011 hingga 2017, produksi mentimun anjlok 18,52% menjadi sebesar 424.917 ton, namun produksi mentimun mengalami kenaikan dalam empat tahun terakhir sejak tahun 2018 sampai

tahun 2021. Produksi mentimun di Aceh juga mengalami penurunan, yaitu pada tahun 2019 yaitu 15.740.00 ton, sedangkan pada tahun 2020 yaitu hanya 14.365.00 ton, sedangkan permintaan pasar baik dalam maupun luar negeri terhadap mentimun terus meningkat (BPS 2020 dalam Nursayuti, 2022).

Salah satu upaya meningkatkan produksi mentimun adalah dengan cara pemupukan yang optimal, pupuk harus diberikan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, tidak perlu terlalu banyak dan tidak pula terlalu sedikit tetapi jumlahnya harus berimbang. Pupuk organik cair merupakan pupuk organik yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil mentimun. Pupuk organik ini mempunyai beberapa fungsi yaitu dapat mengurangi penggunaan pupuk kimia N, P dan K, sehingga terjadi keseimbangan antara pupuk kimia dan pupuk organik, selain itu, pupuk organik cair dapat memperbaiki sifat kimia, fisik dan biologi tanah seperti menggemburkan tanah, menambah unsur hara makro dan mikro serta dapat meningkatkan aktivitas mikroba tanah (Suryati, 2014).

Penggunaan varietas unggul merupakan salah satu komponen teknologi yang handal dan cukup besar sumbangannya dalam peningkatan produksi mentimun, baik dalam kaitannya dengan ketahanan pangan maupun peningkatan pendapatan petani, tentulah karakteristik mentimun dalam kaitannya dengan mutu, ketahanannya terhadap hama dan penyakit tanaman (Anwar dan Juliawati, 2021). Menurut Wijaya, (2016), potensi tumbuh berbagai varietas mentimun bervariasi. Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah penggunaan dan pemilihan varietas unggul.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Gampong Lamseunong Kecamatan Cot Keung Kabupaten Aceh Besar, dengan ketinggian tempat 7,5 m dpl. Penelitian ini berlangsung dari bulan Mei sampai Juli 2023. Benih mentimun yang digunakan adalah varietas Hijau Raket, Hercules dan Harmoni, pupuk kandang sapi, pupuk organik cair Nasa, polibag kecil, polibag besar ukuran 10 kg, dan tanah top soil. Alat-alat yang digunakan antara lain, cangkul, sekop, ayakan tanah, meteran, mistar, timbangan, gembor, hand sprayer, patok, kayu untuk ajir, cat, pisau, gunting, tali rafia, papan nama, serta alat tulis menulis dan dokumentasi.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK), dengan pola faktorial 3 x 3 dengan 3 ulangan. Ada 2 faktor yang diteliti yaitu pemberian pupuk organik cair dan tiga

varietas tanaman mentimun yaitu, 1) pupuk organik cair, terdiri dari 3 taraf, P₁ : 1 cc/liter air, P₂ : 2 cc/liter air, P₃:3 cc/liter air, 2) Varietas (V) yang terdiri dari 3 taraf, V₁:Varietas hijau roket V₂: Varietas Hercules, V₃ :Varietas harmoni.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Interaksi

Analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara perlakuan pupuk organik cair dan varietas mentimun terhadap panjang tanaman mentimun umur 10, 20, dan 30 hst, jumlah cabang umur 20 dan 30 hst, jumlah buah, panjang buah dan berat buah. Steel and Torrie (1993 *dalam* Kusuma, Syahril, dan Bambang, 2012) menyatakan bahwa bila interaksi antara kedua faktor tersebut berbeda tidak nyata, maka dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor tersebut bertindak bebas dan tidak tergantung satu dengan yang lainnya, dilanjutkan dengan pengujian secara mandiri dari ke dua faktor perlakuan.

Pengaruh Pupuk Organik Cair

Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman mentimun dapat dilihat pada tabel 1.

Peubah yang diamati	Pupuk Organik Cair			BNJ _{0,05}
	P ₁	P ₂	P ₃	
Panjang Tanaman (cm)				
10 hst	22,97	31,27	29,24	-
20 hst	81,76	84,29	76,45	-
30 hst	130,44	143,00	139,06	-
Jumlah Cabang (cabang)				
20 hst	8,39	9,20	8,91	-
30 hst	13,23	14,68	13,31	-
Jumlah Buah (buah)	23,39	23,43	23,21	-
Panjang Buah (cm)	17,78	18,62	18,25	-
Berat Buah (gr)	359,12	328,10	362,50	-

Tabel 1 menunjukkan bahwa tanaman mentimun terpanjang dijumpai pada perlakuan P₂ (2cc/l air) yaitu 31, 27 cm, 84,29 cm, dan 143,00 cm, namun secara statistik perlakuan P₂ berbeda tidak nyata dengan perlakuan P₁ (1cc/l air), yaitu 22,97 cm, 81,76 cm dan 120,44 cm, dan perlakuan P₃ (3 cc/l air), yaitu 29,24 cm, 76,45 cm, dan 139,06 cm. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk organik cair 2 cc/l air merupakan konsentrasi yang lebih menunjukkan

pertambahan tinggi tanaman, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan lainnya.

Menurut Mul Mulyani (2010) pemberian pupuk organik cair yang tepat akan memacu pertumbuhan vegetatif tanaman yang lebih baik seperti pertumbuhan panjang batang, daun dan akar. Setiap tanaman membutuhkan unsur hara yang sesuai dan tepat untuk menunjang pertumbuhannya. Jika jumlah unsur hara kurang akan menyebabkan pertumbuhannya terganggu karena tidak tercukupi dan bila berlebihan juga tidak baik bagi tanaman.

Jumlah cabang mentimun pada umur 20 dan 30 hst lebih banyak dijumpai pada perlakuan P₂ yaitu 9,20 cabang dan 14,68 cabang, namun secara statistik berbeda tidak nyata dengan perlakuan P₁ yaitu 8,39 cabang dan perlakuan P₃, yaitu 8,91 cabang dan 13,31 cabang. Terbentuknya cabang selain di pengaruhi oleh unsur hara juga dipengaruhi oleh faktor genetik dari tanaman tersebut dan juga lingkungan (Sri Setyati, 2019).

Pada perlakuan P₂ menghasilkan jumlah buah, panjang buah, dan berat buah terbesar yaitu 23,21 buah, 18,25 cm dan 362,50 g yang secara statistika berbeda tidak nyata dengan perlakuan P₁ air yaitu 23,39 buah, 17,78 cm dan 359,12 g dan P₃ yaitu 23,21 buah, 18,25 cm dan 362,50 g. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk daun seperti POC Nasa sampai dengan konsentrasi tertentu dapat memperbaiki hasil tanaman, namun bila konsentrasi pupuk organik cair tersebut ditingkatkan lagi dapat berpengaruh negatif terhadap hasil tanaman. Pemupukan harus diberikan dengan dosis yang tepat, waktu yang tepat dan cara pemberian yang tepat. Pemupukan berimbang bertujuan untuk mencapai status tanah yang ideal untuk budidaya tanaman agar unsur hara dalam tanah terpenuhi (Worek, Beatrix, dan Sofia, 2019).

Menurut Lingga dan Marsono (2013), bahwa dalam hal pemberian pupuk daun adalah beberapa hal yang mutlak harus diperhatikan salah satu diantaranya adalah konsentrasi yang diberikan harus sesuai dengan petunjuk, jangan sampai berlebihan karena akan berpengaruh buruk terhadap tanaman.

Pengaruh Tiga Varietas

Hasil analisis menunjukkan bahwa tiga varietas mentimun berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman umur 10 hst, jumlah cabang umur 20 hst, panjang buah dan berat buah, berpengaruh nyata terhadap tanaman mentimun umur 20 hst, jumlah cabang umur 30 hst, dan berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman umur 30 hst dan jumlah buah.

Tabel 2. Rata-rata panjang tanaman pada tiga varietas mentimun

Peubah yang diamati	Varietas Mentimun			BNJ _{0,05}
	V ₁	V ₂	V ₃	
Panjang Tanaman (cm)				
10 hst	24,69 a	28,02 ab	29,76 b	5,05-
20 hst	70,70 a	87,98 b	83,83 ab	14,40
30 hst	134,01	135,57	141,98	-
Jumlah Cabang (cabang)				
20 hst	8,84 ab	8,89 b	8,68 a	0,18
30 hst	13,60 a	14,28 b	13,34 a	0,65
Jumlah Buah (buah)	23,39	23,43	23,21	-
Panjang Buah (cm)	17,30 a	19,02 b	18,34 ab	1,19
Berat Buah (gr)	367,04 a	385,25 b	384,43 b	3,68

Tabel 2 menunjukkan bahwa tanaman mentimun terpanjang pada umur 10 hst dijumpai pada perlakuan V₃ (varietas harmoni) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan V₂ (varietas Hercules), namun berbeda nyata dengan perlakuan V₁ (Varietas hijau roket), pada umur 20 hst tanaman mentimun terpanjang di jumpai pada perlakuan V₂ (varietas Hercules) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan V₃ (Varietas Harmoni), namun berbeda nyata dengan perlakuan V₁ (varietas Hijau Raket). Pada umur 30 hst tanaman mentimun terpanjang dijumpai pada perlakuan V₃ (varietas Harmoni), namun berbeda tidak nyata dengan perlakuan V₂ (varietas Hercules) dan V₁ (varietas Hijau Raket). Hal ini dikarenakan setiap varietas memiliki potensi genetik yang berbeda dalam merespon lingkungan tempat tumbuhnya (Anwar, Juliawati, Tasliati, 2022).

Menurut Sitompul dan Guritno (1995 dalam Simanullang, Mboe, dan Hot, 2014), penampilan tanaman dikendalikan oleh sifat genetik di bawah pengaruh faktor-faktor lingkungan. Program genetik yang akan diekspresikan pada suatu fase atau keseluruhan fase pertumbuhan yang berbeda dapat diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman. Variasi panjang tanaman mentimun yang terjadi antar varietas disebabkan karena setiap varietas memiliki faktor genetik dan karakter yang berbeda dengan kata lain adanya gen yang mengendalikan sifat dari varietas tersebut (Efendi dan Simanjuntak, 2012).

Varietas Harmoni memiliki keunggulan dibandingkan dengan jenis lainnya yakni pertumbuhan tanaman kuat dan seragam, tahan penyakit kresek (*Downey Mildew*), tanaman tetap

menghasilkan buah yang besar dan lurus (tanpa leger) walaupun pengairan kurang tercukupi, warna buah hijau tua, seragam dan tidak pahit (Annisafitri, 2022).

Jumlah cabang mentimun terbanyak pada umur 20 dan 30 hst di jumpai pada perlakuan V_2 yaitu 8,89 dan 14,28 cabang, yang berbeda nyata dengan V_3 dan V_1 , hal ini dikarenakan varietas hercules merupakan varietas hibrida yang mempunyai sifat yang lebih baik dari induknya, ciri khas buah berwarna hijau, panjang 20 cm, diameter 4 cm, umur panen 35 hst dan memiliki cabang banyak serta relatif tahan terhadap penyakit busuk daun, sedangkan varietas hijau roket dan harmoni pertumbuhan batang cepat tetapi memiliki sedikit cabang (Anwar dan Juliawati, 2022).

Adanya perbedaan pada setiap respon varietas yang ditunjukkan sebagai perbedaan dari sifat genetik dari setiap varietas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahayu dan Harjoso (2011 dalam Annisafitri, 2022) bahwa varietas sangat berpengaruh pada tanaman dikarenakan varietas mempunyai sifat genetik, morfologis, maupun fisiologis yang berbeda-beda. Potensi suatu genotipe dari tanaman akan lebih maksimal jika didukung oleh faktor lingkungan. Setiap varietas memiliki perbedaan dalam hal kemampuannya untuk pertumbuhan dan mempertahankan hidup. Faktor genetik tanaman dan adaptasinya terhadap lingkungan menghasilkan pertumbuhan yang berbeda – beda (Anwar, dkk., 2022)

Menurut Noviza (2017) fase vegetatif suatu tanaman merupakan fase yang sangat menentukan produktifitas suatu tanaman, karena pada fase ini seluruh energi pertumbuhan digunakan untuk perkembangan organ vegetatif termasuk cabang. Jika pada fase ini berhasil terbentuk cabang produktif lebih banyak, maka dapat dipastikan tanaman mampu mencapai produksi yang tinggi.

Jumlah buah mentimun paling banyak di jumpai pada perlakuan V_2 yaitu 23,43 buah yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan V_1 yaitu 23,39 buah dan perlakuan V_3 yaitu 23,21 buah. Hal ini dikarenakan ke tiga varietas merupakan varietas mentimun hibrida yang memiliki potensi hasil yang hampir sama.

Buah terpanjang dan buah terberat dijumpai pada perlakuan V_2 yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan V_3 namun berbeda nyata dengan perlakuan V_1 . Hal ini sesuai dengan deskripsi dari masing-masing varietas, bahwa varietas hercules dan harmoni memiliki berat dan panjang buah yang lebih besar dibandingkan dengan varietas hijau roket.

Tingginya produksi suatu varietas dikarenakan varietas tersebut mampu beradaptasi dengan lingkungannya. Oktarina (2018) menyatakan setiap varietas mempunyai ciri khas dan potensi genetik masing-masing yang dipenuhi oleh faktor lingkungan dan tempat tumbuhnya. Ketiga varietas yang dicobakan memiliki sifat, ketahanan dan ciri-ciri yang berbeda terhadap lingkungan dan dapat melakukan adaptasi dengan baik. Penggunaan varietas yang berbeda menghasilkan hasil produksi dan karakter buah yang berbeda, karena setiap varietas memiliki sifat genetik yang berbeda. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi tanaman adalah faktor internal dan eksternal tanaman.

Menurut Shvoong (2011 *dalam* Annisafitri, 2022), varietas adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk dan pertumbuhan dan hasil tanaman, daun, bunga, buah, biji, dan ekspresi karakter atau kombinasi genotip yang dapat membedakan dengan jenis atau spesies yang sama oleh sekurang-kurangnya satu sifat yang menentukan sehingga mengalami pertumbuhan dan hasil.

KESIMPULAN

1. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara pemberian pupuk organik cair dengan tiga varietas mentimun terhadap panjang tanaman pada umur 10, 20, dan 30 hst, jumlah cabang umur 20 dan 30 hst, jumlah buah, panjang buah, dan berat buah.
2. Pemberian pupuk organik cair berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman umur 10, 20, dan 30 hst, jumlah cabang umur 20 dan 30 hst, jumlah buah, panjang buah, dan berat buah mentimun.
3. Tiga varietas mentimun berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman umur 10 hst, jumlah cabang umur 20 hst, panjang buah dan berat buah, berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman umur 20 hst dan jumlah cabang umur 30 hst dan berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tanaman umur 30 hst dan jumlah buah mentimun. Varietas yang menunjukkan pertumbuhan dan hasil lebih baik dijumpai pada V₂ (Hercules).

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, K., Juliawati, Tasliati, D. 2022. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Mentimun Terhadap Pemberian Pupuk Hayati. *Jurnal Agrida*. Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Iskandar Muda. Banda Aceh.

- Annisafitri, C, M. 2022. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kelor (*Moringa oleifera*). Skripsi. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar, Meulaboh. Aceh Barat.
- Efendi H dan Simajuntak H. R. 2012. Respon Pertumbuhan dan Produksi Plasma Nutfah Padi Lokal Aceh terhadap System Budidaya Aerob. Jurnal Agrista. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Endris, A. 2020. Sukses dari Bertanam Mentimun. Bukel. Penerbit Hikam Pustaka.
- Lingga, P., dan Marsono, S. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mul Mulyani (2010). Jurus Sempurna Sukses Bertanam Mentimun Dari Nol Sampai Panen. Penerbit ARC Media. Jakarta. 79 hal
- Oktarina H, 2018. Pengaruh Olah Tanah dan Pemberian Pupuk Super ACI terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun. Laporan Ilmiah Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.
- Sitompul dan Guritno, [1995 *dalam* Simanullang, Mboe, dan Hot] 2014. Respon Kosentrasi Pupuk Organik Nasa dan Pemberian Amilioran pada Tanah Salin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala (tidak di publikasikan).
- Suwarno dan Dariah, 2016. Respon Pertumbuhan dan Produksi tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Melalui Perlakuan Pupuk NPK Pelangi. Jurnal Karya Ilmiah Mahasiswa Universitas Negeri Gorontalo. 1(1): 1-12.
- Suryati, T. 2014. Cara Bijak Mengolah Sampah Menjadi Kompos dan Pupuk Cair. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Sri Setyati, 2019. Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)
- Kusuma, B., Syakhril, dan Bambang, S. 2012. Respon Beberapa Varietas Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Terhadap Pemberian Air Kelapa Tua. ZIRAA'AH, Volume 35 Nomor 3, Oktober. Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.
- Wijaya, Y. T. 2016. *Respons Berbagai Varietas Mentimun (Cucumis sativus L.) Terhadap Frekuensi Penyiraman. Skripsi. STIPER Dharma Wacana Metro.*
- Worek, P., Beatrix, D., dan Sofia, D. 2019. Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)