

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN MENTIMUN (*Cucumis sativus L.*) PADA PEMBERIAN PUPUK KANDANG KUDA DAN NPK MUTIARA

*Growth and Production Response of Cucumber (*Cucumis sativus L.*) Plant on Feeding
Horse Manure and NPK Pearls*

Nurbaena, Bakhtiar Ibrahim, Anwar Robbo

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UMI Makassar

e-mail: Nurbayyinhballi@gmail.com bakhtiar.ibrahim@umi.ac.id anwar.robbo@umi.ac.id

ABSTRACT

The Bonto Parang Agricultural Technology Assessment Center (BPTP) installation in South Tolo Village, Kelara District, Jeneponto Regency was the location for this research. Between June and August 2022, this research was conducted. how horse manure and NPK Mutiara 16:16:16 fertilizer affect the growth and production of cucumber plants. The second and third objectives were to determine the effect of horse manure and NPK Mutiara 16:16:16 on the growth and production of cucumber plants. The experiment used in this research was a Randomized Block Design (RAK) with three replications, or 27 experiments, and looked at two factors, namely the first factor was horse manure P1:P2: 15 kg per plot P3: 30 kg per plot: 45 kg /plot, and NPK Mutiara 16:16:16 N1 is the second factor.N2: 0.15g/plotN3: 0.30g/plot:0.45g/plot. This research looked at the following parameters: plant height, number of leaves, flowering age, sample fruit weight, fruit weight in the plot, number of fruit, and fruit length. The results showed that the parameters of flowering age, number of fruit plants, fruit weight per plant, fruit weight per plot, and fruit length were influenced by horse manure. All observation parameters are influenced by the interaction between the two factors at the same time.

Keywords: Mawi cucumber; Horse Manure; NPK Pearl 16:16:16

PENDAHULUAN

Cucumis sativus L., atau mentimun, adalah jenis sayuran yang de Condolle termasuk dalam daftar tanaman asli India pada tahun 1882. Berasal dari India utara dan menyebar ke Mediterania, khususnya Cina khususnya di daerah tropis, di mana mentimun populer di Cina dengan nama ilmiah *Cucumis hardwichi* Royle (Tanjung, H. I. 2016). Mentimun mawi merupakan timun yang pucat atau mendekati putih, jika dibandingkan dengan varietas lainnya. Varietas mentimun ini banyak ditanam di Sulaw Selatan. Karena rasanya lebih segar dari timun hijau, maka warna hijau pucat jadi populer (Anonim, 2022). Mentimun mengandung 15 kilokalori, 3,63 gram

karbohidrat, 0,65 gram protein, 0,11 gram lemak total, tanpa kolesterol, 0,5 gram serat makanan, elektrolit, 2 miligram natrium, 147 miligram kalium, mineral, dan 16 miligram kalsium. dan kandungan zat besi makanan 0,28.mg, 13 mg magnesium, 0,079 mg mangan, 24 mg fosfor, 7 mg folat, 0,098 mg niasin, 0,259 mg asam pantotenat, 0,040 mg piridoksin, 0,033 mg riboflavin , 0,027 mg thiamin, 105 IU vitamin A, 2,8 mg vitamin C, dan 0,03 mg vitamin E, dan 16. (USDA) (Tanjung, H. I. 2016).

Di Indonesia, Rendahnya produktivitas tanaman mentimun dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain iklim, keberadaan hama dan penyakit, praktik pertanian seperti pengolahan tanah, pemupukan, dan

irigasi, dan faktor lainnya. Menurut Septiyaning (2011), musim tanam mengurangi produksi timun musim hujan di atas musim kemarau karena terlalu banyak hujan dapat membuat bunga tanaman timun berguguran. Produksi mentimun di Sulawesi Selatan bervariasi dari tahun ke tahun. Menurut data enam tahun terakhir, produksi mentimun di Sulawesi Selatan pada tahun 2016 yaitu 8810,00 ton pada tahun 2017 6596,00 ton dan 7629,00 ton pada tahun 2018. Produksi mentimun sedikit meningkat pada tahun 2019 yaitu 8477,00 ton dan di tahun 2020 yaitu 8627,00 ton (Sulawesi Selatan 2016-2020).

Dengan laju pertumbuhan penduduk, prospek usahatani mentimun cukup menguntungkan. Mentimun harus dikembangkan untuk meningkatkan hasil atau produksi karena meningkatnya permintaan di pasar dan nilai ekonomi yang tinggi. Namun, selain meningkatkan hasil atau produksi, teknik peningkatan kualitas mentimun juga harus dikembangkan. (Sumpema, 2001).

Memproduksi lebih banyak mentimun dapat dipermudah dengan pupuk yang tepat. Pemupukan diperlukan karena tanaman selalu menyerap lebih banyak nutrisi dari tanah. Pupuk organik dan pupuk anorganik adalah dua jenis pupuk yang paling umum. Zat yang terbuat dari makhluk hidup seperti sisa-sisa manusia, hewan, dan tumbuhan dikenal sebagai pupuk organik. Menggunakan pupuk organik, baik dalam bentuk pupuk maupun dalam bentuk pupuk, dapat meningkatkan sifat biologi, kimia, dan fisik tanah organik. padat atau cair. (Hartatik, W., & Widowati, L. R., 2006).

Baik pupuk organik maupun anorganik adalah dua kategori utama pupuk. Kebutuhan nutrisi tanaman meningkat secara signifikan dengan pupuk anorganik. Pupuk ini menguntungkan karena mengandung nutrisi yang tersedia yang dapat digunakan oleh tanaman segera. Namun, kondisi tanah akan dirugikan jika pupuk anorganik digunakan terus menerus. Akibatnya, bahan organik diperlukan untuk menjaga sifat fisik, biologi, dan kimia tanah. Pupuk organik dapat diaplikasikan ke tanah untuk menyediakan bahan organik. Kotoran dari ternak, seperti sapi, ayam, kambing, kuda, dan sebagainya, merupakan salah satu jenis pupuk organik (Syah, A. F. 2019).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bonto Parang Kelurahan Tolo Selatan, Kecamatan Kelara, Kabupaten Jeneponto. Penelitian ini berlangsung pada bulan Juni 2022 sampai Agustus 2022. Alat yang digunakan antara lain cangkul, traktor, gembor, meteran, ajir, tali rafia, tray semai, alat tulis, map lubang, timbangan analitik, kalkulator, pisau, gunting dan alat-alat tulis. Bahan yang digunakan antara lain benih tanaman mentimun, pupuk kandang kuda, dan NPK mutiara 16:16:6. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor diteliti, yaitu Faktor pemberian pupuk kandang kuda dengan 3 taraf : P1 : 10 ton/ ha (15 kg/plot), P2 : 20ton/ ha (30 kg/plot), P3 : 30 ton/ ha (45 kg/plot). Faktor pemberian NPK dengan 3 taraf : N1 : 100 kg :15 g/plot, N2 : 200 kg : 30 g/plot dan N3 :

300 kg : 45 g/plot. Dari faktor tersebut terdiri dari 9 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga mendapatkan jumlah 27 percobaan sebagai berikut;

P1N1 : pupuk kandang 10 ton /ha + 100 kg NPK/ha, P1N2 : pupuk kandang 10 ton/ha + 200 kg NPK/ha, P1N3 : pupuk kandang 10 ton/ha + 300 kg NPK/ha, P2N1 : pupuk kandang 20 ton/ha + 100 kg NPK/ha, P2N2 : pupuk kandang 20 ton/ha + 200 kg NPK/ha, P2N3 : pupuk kandang 20 ton/ha + 300 kg NPK/ha, P3N1 : pupuk kandang 30 ton/ha + 100 kg NPK/ha,

P3N2 : pupuk kandang 30 ton/ha + 200 kg NPK/ha dan P3N3 : pupuk kandang 30 ton/ha + 300 kg NPK/ha.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Umur 7 HST

Pemberian pupuk kandang kuda dan NPK mutiara berpengaruh sangat nyata terhadap kelompok, dan perlakuan N berpengaruh nyata sesuai hasil varians tinggi tanaman pada Lampiran 2. Namun interaksi antara kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata. efek yang signifikan.

Tabel 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Mentimun Mawi Umur 7 HST pada Perlakuan Pupuk Kandang Kuda dan NPK Mutiara

Pupuk Kandang	NPK			BNJ 0.05
	N1	N2	N3	
P1	5.64 ^a	6.56 ^b	5.71 ^{bc}	0.86
P2	5.9 ^a	6.83 ^b	5.89 ^{bc}	
P3	5.39 ^a	6.32 ^b	5.38 ^{bc}	

Hasil uji BNJ 0,05 pada tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman mentimun mawi tertinggi diperoleh pada perlakuan (P2N2) yaitu 6,83 cm memberikan pengaruh nyata serta tinggi tanaman mentimun mawi terendah di peroleh pada perlakuan (P3N1) yaitu 5,39 cm.

Tinggi Tanaman Umur 14 HST

Hasil varians tinggi tanaman pada Lampiran 4 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang kuda dan NPK mutiara berpengaruh nyata, tetapi tidak ada interaksi yang nyata antara kedua perlakuan.

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman Mentimun Mawi Umur 14 HST pada Perlakuan Pupuk Kandang Kuda dan NPK Mutiara

Pupuk Kandang	NPK			BNJ 0.05
	N1	N2	N3	
P1	15,44 ^{ab}	16,02 ^a	14,17 ^b	1.65
P2	16,71 ^{ab}	17,28 ^a	15,44 ^b	
P3	14.65 ^{ab}	15.23 ^a	13.39 ^b	

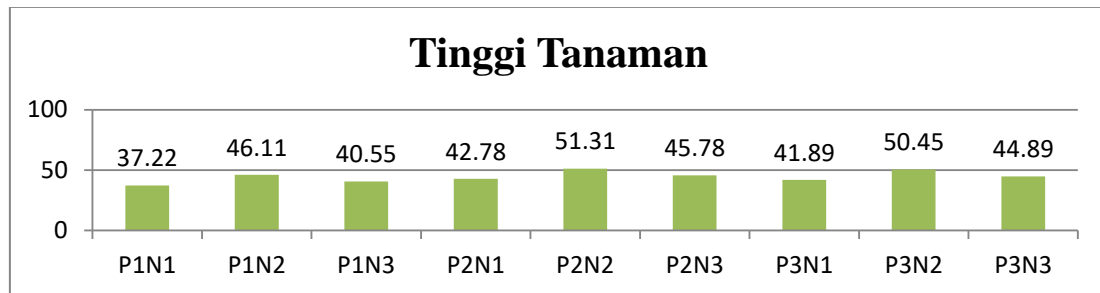
Hasil uji BNJ 0,05 pada tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman mentimun mawi tertinggi diperoleh pada perlakuan (P2N2) yaitu 17,28 cm serta tinggi tanaman mentimun

mawi terendah diperoleh pada (P3N3) yaitu 13,39cm.

Tinggi Tanaman Umur 28 HST

Berdasarkan temuan varians tinggi tanaman pada Lampiran 6, perlakuan NPK

mutiara dan kotoran kuda tidak perlakuan maupun interaksi keduanya berpengaruh nyata baik terhadap



Gambar 1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Mentimun Mawi Umur 28 Hst pada Pengaruh Pupuk Kandang dan NPK Mutiara

Gambar tersebut menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman mentimun mawi tertinggi diperoleh pada perlakuan (P2N2) yaitu 51,31 cm. Sedangkan rata-rata tinggi tanaman mentimun mawi terendah diperoleh pada perlakuan (P1N1) yaitu 37,22 cm menunjukkan bahwa DAP pada umur 28, tidak banyak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman mentimun. Akibat imobilisasi nitrogen terlarut, Jhon P. Chastain mengklaim bahwa pemberian kotoran kuda yang kaya karbon ke tanah

mengurangi jumlah N dalam tanah. Untuk memecah sejumlah besar karbon yang tersedia secara hayati yang ditambahkan oleh C tinggi, mikroorganisme tanah mengkonsumsi N:N kotoran kuda yang terlarut

Jumlah Daun Umur 7 HST

Berdasarkan temuan variansi jumlah daun timun Mawi pada Lampiran 8, pemberian NPK mutiara dan kotoran kuda berpengaruh sangat nyata terhadap perlakuan N, demikian juga interaksinya.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Daun Mentimun Mawi Umur 7 HST pada Perlakuan Pupuk Kandang Kuda dan NPK Mutiara

Pupuk Kandang	NPK			BNJ 0.05
	N1	N2	N3	
P1	2.67 ^a	2.33 ^a	2.22 ^b	0.33
P2	2.78 ^a	2.44 ^a	2.33 ^b	
P3	2.00 ^a	2.45 ^b	2.11 ^{bc}	

Hasil uji BNJ 0,05 pada tabel 3 menunjukkan rata-rata jumlah daun tanaman mentimun mawi tertinggi diperoleh pada perlakuan (P2N1) yaitu 2,78 helai sedangkan jumlah daun tanaman mentimun mawi terendah diperoleh pada perlakuan (P3N1) yaitu 2,00 helai.

Jumlah Daun Umur 14 HST

Berdasarkan hasil sidik ragam jumlah daun pada lampiran 10 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang kuda dan NPK mutiara memberikan pengaruh sangat nyata serta interaksi antar perlakuan pupuk kandang kuda dan NPK mutiara memberikan pengaruh sangat nyata.

Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Mentimun Mawi Umur 14 HST pada Perlakuan Pupuk Kandang Kuda dan NPK Mutiara

Pupuk Kandang	NPK			BNJ 0.05
	N1	N2	N3	
P1	3.77 ^a	5.22 ^{bc}	4.11 ^c	0.54
P2	4.89 ^a	6.33 ^{bc}	5.22 ^c	
P3	4.22 ^a	5.67 ^{bc}	4.55 ^c	

Hasil uji BNP 0,05 pada tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman mentimun mawi tertinggi diperoleh pada perlakuan (P2N2) yaitu 6,33 helai serta jumlah daun tanaman mentimun mawi terendah diperoleh pada perlakuan (P1N1) yaitu 3,77 helai. Cu (tembaga) yang keberadaannya dapat mendorong pembentukan daun hijau dan mungkin merupakan komponen utama dari banyak enzim, dan penambahan NPK mutiara dapat meningkatkan serapan, N, P, dan K serta meningkatkan hasil produksi

tanaman mentimun, seperti yang ditunjukkan oleh aplikasi pupuk kandang kuda ke tanaman.

Jumlah Daun Umur 28 HST

Berdasarkan hasil sidik ragam jumlah daun pada lampiran 12 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kuda dan NPK memberikan pengaruh nyata terhadap kelompok namun pada perlakuan dan interaksi antar perlakuan pupuk kandang kuda dan NPK mutiara tidak memberikan pengaruh nyata.

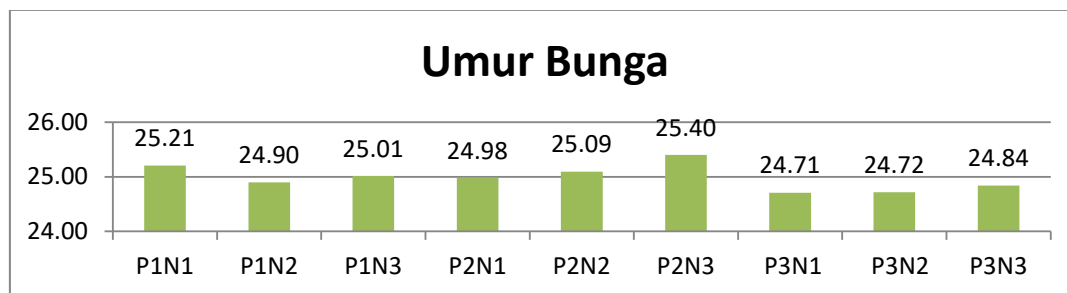
Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Daun Mentimun Mawi Umur (28 Hst) pada Perlakuan Pupuk Kandang Kuda dan NPK Mutiara

Pupuk Kandang	NPK			NJ 0.05
	N1	N2	N3	
P1	11.89 ^a	13.78 ^a	13.33 ^a	3.59
P2	14.67 ^a	16.56 ^a	16.11 ^a	
P3	14.00 ^a	15.89 ^a	15.44 ^a	

Hasil uji BNP 0,05 pada tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah daun tanaman mentimun mawi tertinggi diperoleh pada perlakuan (P2N2) yaitu 16,56 helai dan jumlah daun tanaman mentimun mawi terendah diperoleh pada perlakuan (P1N1) yaitu 11,89 helai.

Umur Bunga

Berdasarkan hasil sidik ragam umur bunga tanaman mentimun mawi pada lampiran 14 menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang kuda dan NPK mutiara tidak memberikan pengaruh nyata serta interaksi antar keduanya tidak memberikan pengaruh nyata.



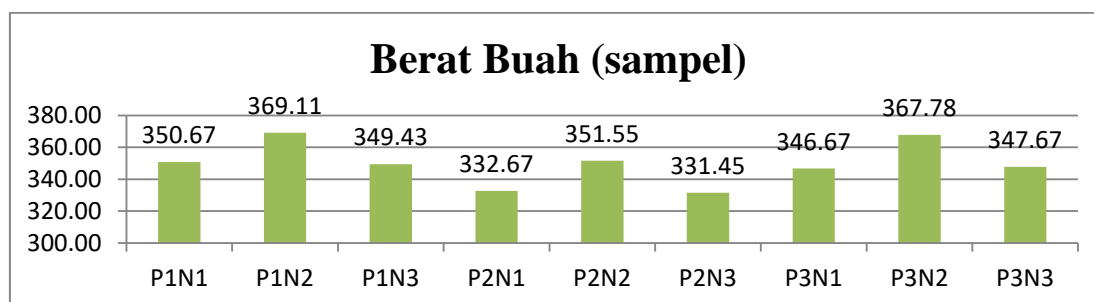
Gambar 2. Rata-Rata Waktu Muncul Bunga Tanaman Mentimun Mawi Perlakuan Pupuk Kandang Kuda dan NPK Mutiara.

Gambar tersebut menunjukkan bahwa rata-rata umur bunga tanaman mentimun mawi muncul bunga tercepat diperoleh pada perlakuan (P3N1) yaitu 24.71 HST serta waktu munculnya bunga terlama munculnya bunga pada tanaman mentimun mawi pada perlakuan (P2N3) yaitu, 25.40 HST. Kemunculan bunga timun mawi tidak dipengaruhi secara nyata oleh rata-rata umur berbunga pada tanaman yang diberi NPK mutiara dan kotoran kuda. Jhon P. Chastain menegaskan bahwa kotoran kuda bukanlah pupuk N yang bermanfaat bagi tanaman. Pupuk kandang mungkin hanya

bermanfaat untuk memperbaiki tanah karena hanya mengandung unsur P dan K dan nutrisi penting seperti magnesium, yang mencegah tanaman kehilangan bunganya dan memungkinkan mereka berkembang jika mereka memiliki cukup nutrisi yang mereka butuhkan.

Berat Buah (Sample)

Berdasarkan hasil sidik ragam berat buah tanaman mentimun mawi pada lampiran 16 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kuda dan NPK mutiara tidak berpengaruh sangat nyata serta interaksi antara kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata.



Gambar 3. Rata-Rata Berat Buah Tanaman Mentimun Umur (46 Hst) pada Perlakuan Pupuk Kandang Kuda dan NPK Mutiara

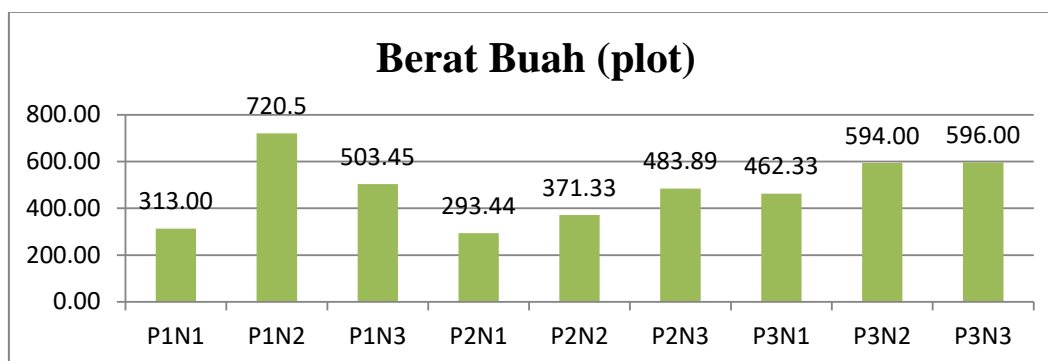
Gambar tersebut menunjukkan bahwa rata-rata berat buah tanaman mentimun mawi terbanyak diperoleh pada perlakuan (P1N2) yaitu 369,11 gr. Sedangkan rata-rata berat buah tanaman

mentimun mawi terendah diperoleh pada perlakuan (P2N3) yaitu 331,45 g.

Berat Buah (plot)

Berdasarkan hasil sidik ragam berat buah tanaman mentimun mawi pada lampiran 18 menunjukkan bahwa

pemberian pupuk kandang kuda dan NPK serta interaksi antara kedua perlakuan mutiara tidak berpengaruh sangat nyata tidak berpengaruh nyata.



Gambar 4. Rata-Rata Berat Buah Tanaman Mentimun Mawi Umur (46 Hst) pada Perlakuan Pupuk Kandang Kuda dan NPK Mutiara

Gambar tersebut menunjukkan bahwa tanaman mentimun Mawi pada perlakuan (P1N2) memiliki bobot buah rata-rata tertinggi, 720,5 g, sedangkan tanaman mentimun Mawi pada perlakuan (P2N1) memiliki bobot buah rata-rata terendah, 293,44 g.

Panjang Buah

Varians panjang buah Appendix 20 untuk timun Mawi menunjukkan bahwa interaksi antara NPK mutiara dan kotoran kuda berpengaruh sangat nyata terhadap panjang buah tanaman timun Mawi, sedangkan pengaruh kotoran kuda saja tidak nyata secara statistik.

Tabel 7. Rata-Rata Panjang Buah Tanaman Mentimun Mawi Umur (46 Hst) pada Perlakuan Pupuk Kandang Kuda dan NPK Mutiara

Pupuk Kandang	NPK			BNJ 0.05
	N1	N2	N3	
P1	15.89 ^a	16.33 ^a	15.56 ^a	
P2	16.22 ^a	16.67 ^a	15.89 ^a	1.62
P3	15.78 ^a	16.22 ^a	15.44 ^a	

Berdasarkan hasil uji BNJ 0,05 yang disajikan pada tabel 7, perlakuan pemupukan menghasilkan mentimun Mawi dengan panjang buah terpendek (P3N3) dan rata-rata panjang buah terpanjang (P2N2) (P2N2) masing-masing 44 cm. Karena unsur hara makro dalam kotoran kuda memainkan peran yang berbeda dalam metabolisme tanaman, perlakuan (P2N2) menghasilkan mentimun mawi dengan rata-rata panjang

buah terpanjang 16,67 cm. Sintesis protein dan metabolisme karbohidrat dibantu oleh unsur Zn, yang berfungsi sebagai katalis enzim. Sebagai pengatur proses pertumbuhan, seng penting karena juga bertanggung jawab untuk metabolisme auksin (ZPT tanaman). Selain itu, penambahan NPK mutiara menunjukkan dampak yang signifikan terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman.

Jumlah Buah

Berdasarkan temuan varians jumlah tanaman mentimun Mawi pada Lampiran 22, baik pengaruh pemberian

MPL Mutiara kotoran kuda maupun interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata.

Tabel 8. Rata-Rata Jumlah Buah Pada Tanaman Mentimun Mawi Umur 46 HST pada Perlakuan Pupuk Kandang Kuda dan NPK Mutiara

Pupuk Kandang	NPK			0,05
	N1	N2	N3	
P1	0.67 ^c	1.66 ^a	1.11 ^b	0.17
P2	0.66 ^c	1.22 ^b	1.55 ^a	
P3	1.33 ^c	2.44 ^b	2.77 ^a	

Berdasarkan tabel 8 hasil uji BNJ 0,05, rata-rata jumlah tanaman mentimun Mawi pada perlakuan (P3N3) adalah 2,77, jauh lebih tinggi dari rata-rata jumlah tanaman mentimun Mawi terendah pada perlakuan.P2N1), yang terdiri dari dari 0,66 bagian. Hal ini karena jumlah tanaman mentimun meningkat secara signifikan ketika diberikan pupuk NPK. Pertumbuhan dan hasil tanaman terpengaruh. dengan pemupukan NPK mutiara. Menurut Marsono (2010), tanaman menerima lebih banyak unsur hara dari pupuk dengan dosis yang lebih tinggi, yang berdampak pada pertumbuhan dan hasil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut pupuk kandang kuda memberikan pengaruh nyata pada perlakuan P2 (30 kg/plot) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun mawi yakni pada parameter jumlah daun, jumlah buah, dan Panjang buah. NPK Mutiara memberikan pengaruh nyata pada perlakuan N2 (0,30 g/plot) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun mawi yakni pada parameter jumlah daun, jumlah buah dan

Panjang buah dan Interaksi pemberian pupuk kandang kuda dan NPK mutiara memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, jumlah buah dan Panjang buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim,2020.<https://www.bps.go.id/indicator/55/61/1> produksi - tanaman - sayuran.html. Diakses pada tanggal 9 Maret 2022.
- Anonim,2022.<https://www.kompas.com/homey/read/2021/01/26/134300276/ketahui-jenis-jenis-pupuk-NPK-dan-kandungannya-Pupuk-20NPK-20Mutiara-20mengandung-205,di-20kalangan-20pengoleksi-20tanaman-20hias>. Diakses pada tanggal 9 Maret 2022.
- Anonim,2022.<https://katadata.co.id/sitinerani/berita/618d13da847e3/> pupuk-NPK-penyedia-unsur-hara-makro-yang-penting-bagi-tanaman. Diakses pada tanggal 13 April 2022.
- Anonim, 2022. <https://99jam.com/berikut-4-jenis-tanaman-mentimun-yang-harus-kamu-tahu/>. Diakses pada tanggal 24 Juli 2022.
- Anonim.2017.<https://www.teorieno.com/2017/08/syarat-tumbuh-timun.html>. Diakses pada tanggal 30 Januari 2022.

- Direktorat Jenderal Hortikultura dan Badan Pusat Statistik 2015. *Produktivitas Sayuran di Indonesia*. Diakses pada tanggal 12 Oktober 2022.
- Basu, M. Pande M, Bhadoria, P.B.S, Mahapatra, S.C. 2009. Potensi Pemanfaatan Fly-ash dalam Pertanian: Tinjauan Global. *Kemajuan dalam Ilmu Pengetahuan Alam* 19; 1173-1186.
- B. Cahyono, 2003. Mentimun banyak ilmunya. Semarang. 3, 4, 8, 10, dan 27.
- Hartatik, W., dan L.R. (2006) Widowati. *Manure*. In, 59-82.
- Idris, M. 2004. Respon Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L*) Setelah Pemberian Pupuk ZA dan Pemangkasan. Penelitian di *Jurnal Ilmu Pertanian*. 2(1):17 – 24
- JhonP.Chastain, 2022. <http://www.mdpl.com/journal/agriculture>. Diakses pada tanggal 23 September 2022.
- Kurniawati, H. Y., Karyanto, A., & Rugayah, R. (2015). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dan Dosis Pupuk NPK (15: 15: 15) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L.*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1).
- Lingga P dan Marsono. 2010. *Pedoman Penggunaan Pupuk*. Distributor Swadaya. Jakarta. 150 hal
- Novizan .2007. *Pedoman Pelaksanaan Pemupukan yang Efektif*. Perpustakaan Agromedia. Jakarta.
- R. Rukmana. 1994. *Budidaya Mentimun*. Canisius. Yogyakarta. Halaman 11 sd 17
- Shidiq, M. J. (2020). Pengaruh fermentasi campuran kotoran kuda dan limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun kyuri (*Cucumis sativus L.*) varietas Toska F1 (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- Solihin. A (2016) *Kandungan Gizi Kotoran Berbagai Jenis Ternak*. Teknologi Pertanian Perumahan PARANG
- Sumpena, U 2001. *Budidaya Mentimun*. Penyebar Swadaya. Jakarta. pp.1 dan 19.
- Shah, A. F. (2019). Di Desa Binoh Burneh, kotoran kuda digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk. 5(1) *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*.
- Sutejo. 1999. *Pemupukan dan Tata Cara Pemupukan*. Cipta Rineka Jakarta.
- Tanjung, Herbert I. *Pertumbuhan dan Produksi Mentimun (Cucumis sativus L) Respon Pupuk Kompos Eceng Gondok* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).