

Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Limbah Ternak Sapi dan CMA (*Cendawan Mikoriza Arbuscula*) Terhadap Produksi Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* L.)

Liber Kristiani Gulo^{1*}, Eri Samah², Dora Silvia Dewi³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Indonesia

*Corresponding author, email: Libergulo89@gmail.com

ABSTRACT

*Japanese cucumber (*Cucumis sativus* L.) is one of the popular horticultural commodities due to its high nutritional value and benefits for health and beauty. However, the continuous use of chemical fertilizers to increase production can lead to environmental degradation and a decline in soil quality. Therefore, sustainable and eco-friendly cultivation innovations are needed, such as the use of organic fertilizers like cattle manure bokashi and biofertilizers such as Arbuscular Mycorrhizal Fungi (AMF). This study aimed to determine the effect of cattle manure bokashi and AMF application on the growth and yield of Japanese cucumber plants. The research was conducted experimentally using a Randomized Complete Block Design (RCBD) with a combination of bokashi and AMF treatments. Observed parameters included stem diameter, number of fruits per sample, fruit weight, and fruit length. The results showed that the application of bokashi and AMF, both individually and in combination, had a highly significant effect on plant yield. The best combination treatment was able to optimally improve both the quality and quantity of Japanese cucumber production.*

Keywords : bokashi, CMA, japanese cucumber, organic fertilizer, growth, production

ABSTRAK

*Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak digemari karena nilai gizinya yang tinggi serta manfaatnya bagi kesehatan dan kecantikan. Namun, dalam upaya meningkatkan produksi, penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan penurunan kualitas tanah. Oleh karena itu, diperlukan inovasi budidaya yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, salah satunya melalui penggunaan pupuk organik bokashi limbah ternak sapi dan pupuk hayati CMA (*Cendawan Mikoriza Arbuscula*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk bokashi limbah ternak sapi dan CMA terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun Jepang. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari kombinasi perlakuan bokashi dan CMA (*Cendawan Mikoriza Arbuscula*). Parameter yang diamati meliputi diameter batang, jumlah buah per sampel, berat buah, dan panjang buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bokashi dan CMA, secara tunggal, memberikan pengaruh Sangat Nyata terhadap hasil tanaman. Kombinasi perlakuan terbaik mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi mentimun Jepang secara optimal.*

Kata kunci: bokashi, CMA, mentimun jepang, pupuk organik

PENDAHULUAN

Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang semakin populer di Indonesia karena nilai gizinya yang tinggi serta manfaatnya yang luas bagi kesehatan dan industri kecantikan. Sayuran ini mengandung berbagai vitamin dan mineral seperti vitamin A, vitamin C, vitamin K, kalium, magnesium, serta senyawa flavonoid yang bersifat antioksidan dan antiinflamasi. Karena kandungan nutrisinya tersebut, mentimun Jepang banyak dikonsumsi baik dalam bentuk segar maupun olahan, serta digunakan sebagai bahan baku produk-produk kosmetik alami. Popularitas dan permintaan terhadap mentimun Jepang terus meningkat, seiring pertumbuhan penduduk dan kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi sayuran sehat.

Namun, peningkatan kebutuhan terhadap komoditas ini belum diimbangi dengan produktivitas yang maksimal. Banyak petani masih bergantung pada sistem budidaya konvensional yang mengandalkan pupuk dan pestisida kimia untuk meningkatkan hasil panen. Penggunaan pupuk kimia memang mampu memberikan dampak instan terhadap pertumbuhan tanaman, tetapi dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, penurunan kesuburan tanah, dan kontaminasi pada produk pertanian. Menurut Dewi dan Afrida (2022), penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus berpotensi merusak struktur tanah, menurunkan kandungan bahan organik, serta meninggalkan residu berbahaya yang dapat terakumulasi pada hasil panen dan membahayakan kesehatan konsumen.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan inovasi teknologi budidaya yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah penggunaan pupuk organik dan hayati, seperti bokashi limbah ternak sapi dan Cendawan Mikoriza Arbuskula CMA (*Cendawan Mikoriza Arbuscula*). Bokashi adalah pupuk organik hasil fermentasi bahan-bahan organik dengan menggunakan mikroorganisme efektif (EM4), yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Menurut Fitriany dan Abidin (2020), bokashi dari kotoran sapi kaya akan unsur hara makro dan mikro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Bokashi juga berfungsi meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah serta memperbaiki struktur dan aerasi tanah, sehingga meningkatkan efisiensi penyerapan hara oleh akar tanaman.

Sementara itu, CMA merupakan kelompok cendawan endomikoriza yang membentuk simbiosis mutualisme dengan akar tanaman. Cendawan ini membentuk struktur khusus yang disebut arbuskula, yang mampu memperluas daya jelajah akar dan meningkatkan penyerapan unsur hara, khususnya fosfor, air, serta mineral lainnya. Penelitian Sukmawaty et al. (2016) menunjukkan bahwa CMA tidak hanya meningkatkan pertumbuhan tanaman, tetapi juga memperkuat ketahanan tanaman terhadap stres biotik dan abiotik. Samah dan Zulfida (2021) juga menyatakan bahwa aplikasi CMA pada mentimun dapat meningkatkan daya serap akar terhadap unsur hara, mempercepat pertumbuhan vegetatif, serta meningkatkan kualitas dan jumlah hasil panen.

Meski efektivitas pupuk bokashi dan CMA telah banyak diteliti secara terpisah pada berbagai jenis tanaman hortikultura, studi mengenai interaksi kombinasi keduanya terhadap tanaman mentimun Jepang masih sangat terbatas. Padahal, integrasi kedua jenis pupuk tersebut berpotensi memberikan efek sinergis yang lebih baik dibandingkan aplikasi tunggal. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengisi kekosongan kajian ilmiah serta menyediakan data empiris mengenai dampak kombinasi bokashi limbah sapi dan CMA terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun Jepang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk bokashi limbah ternak sapi terhadap produksi tanaman mentimun Jepang, dan juga pengaruh pemberian pupuk CMA terhadap produksi tanaman mentimun Jepang. Serta pengaruh interaksi antara pupuk bokashi dan CMA terhadap hasil tanaman mentimun Jepang.

Penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi karena dapat mendukung pengembangan sistem pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan. Bahan baku bokashi seperti kotoran ternak sapi sangat melimpah di lingkungan pedesaan dan umumnya belum dimanfaatkan secara optimal. Dengan mengolah limbah ternak menjadi pupuk organik, maka dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan sekaligus menambah nilai ekonomi. Selain itu, penggunaan CMA sebagai pupuk hayati juga dapat mengurangi ketergantungan petani terhadap pupuk kimia yang semakin mahal dan sulit dijangkau oleh petani kecil.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia UPMI Medan, di Jl. Balai Desa Pasar 12 Marindal II, Kecamatan Patumbak Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, pada bulan April s/d bulan Juni 2025. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih mentimun Jepang (*Cucumis sativus* L.), pupuk bokashi limbah ternak sapi, CMA (*Cendawan Mikoriza Arbuskula*), air, serta pupuk dasar berupa NPK. Alat-alat yang digunakan antara lain cangkul, meteran, timbangan digital, meter dan alat semai.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktorial yang terdiri dari 4 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan, sehingga terdapat 12 satuan percobaan. Faktor perlakuan terdiri atas empat taraf pupuk bokashi (0 kg/plot, 1 kg/plot, 2 kg/plot, 3 kg/plot) dan empat taraf CMA (0 g/tan, 5 g/tan, 10 g/tan, 15 g/tan).

Pengamatan dilakukan terhadap tiga parameter utama yaitu jumlah buah per sampel, panjang buah per sampel, dan berat buah per sampel. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan secara statistik. Apabila terdapat perbedaan yang nyata atau sangat nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% untuk membandingkan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat Buah Tanaman Sampel

Pengamatan berat buah tanaman sampel dilakukan dengan menimbang buah tanaman sampel (g). Dari hasil uji statistik, pengaruh pemberian pupuk bokashi limbah ternak sapi berbeda sangat nyata terhadap berat buah tanaman sampel. Namun pengaruh tunggal dan interaksi pemberian CMA (*Cendawan Mikoriza Arbuscula*) tidak berbeda nyata. Hal ini dapat dikaitkan dengan kemampuan CMA yang lebih dominan meningkatkan pertumbuhan akar dan serapan fosfat, yang manfaatnya lebih terasa dalam jangka panjang dan tidak langsung terhadap pengisian buah pada fase panen awal. Rataan berat buah tanaman mentimun dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rataan Berat Buah Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumis Sativus* L.) Dengan Pemberian Pupuk Bokashi Limbah Ternak Sapi Dan CMA (*Cendawan Mikoriza Arbuscula*).

Perlakuan Faktor S	Faktor C				Rataan
	C0	C1	C2	C3	
S0	230	291	202	245	242
S1	258	236	546	546	397
S2	452	61	501	691	426
S3	37	404	605	762	452
Rataan	244	248	464	561	

Dari tabel 1. terlihat bahwa kombinasi perlakuan S3C2 menghasilkan berat buah tertinggi yaitu 762 g, sedangkan perlakuan S0C0 menunjukkan hasil terendah yaitu 230 g. Secara umum, peningkatan taraf pada bokashi dan CMA cenderung meningkatkan berat buah tanaman, meskipun tidak selalu konsisten di semua kombinasi.

Panjang Buah

Pemberian bokashi juga menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap panjang buah. Panjang buah dipengaruhi oleh pertumbuhan sel (sel elongation), yang sangat membutuhkan energi dari hasil fotosintesis dan pasokan air serta unsur hara yang memadai. Peningkatan panjang buah ini mencerminkan keberhasilan bokashi dalam menyediakan kondisi pertumbuhan yang optimal. Sebaliknya, pengaruh CMA terhadap panjang buah tidak nyata. Ini menguatkan temuan bahwa fungsi utama CMA lebih ke peningkatan adaptasi tanaman terhadap stres lingkungan dan peningkatan serapan hara secara perlahan, bukan pada hasil langsung seperti panjang buah dalam jangka pendek. Rataan panjang buah tanaman mentimun dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rataan Panjang Buah Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumis Sativus* L.) Dengan Pemberian Pupuk Bokashi Limbah Ternak Sapi Dan CMA (*Cendawan Mikoriza Arbuscula*).

Perlakuan		Faktor C			Rerata
Faktor S	C0	C1	C2	C3	
S0	18,9	19,0	16,4	20,4	18,7
S1	19,3	20,3	22,3	23,2	21,3
S2	20,8	21,2	21,8	20,5	21,1
S3	26,1	23,1	22,5	24,7	24,1
Rataan	21,3	20,9	20,8	22,2	

Berdasarkan tabel 2. menunjukkan bahwa panjang buah tertinggi tercatat pada kombinasi perlakuan S3C1 dengan nilai 24,7 cm, sedangkan panjang buah terendah terdapat pada kombinasi S0C2, yaitu 16,4 cm. Secara umum, peningkatan taraf pada kedua faktor cenderung berdampak positif terhadap panjang buah, meskipun hasilnya tidak selalu konsisten di semua kombinasi

Jumlah Buah Per Plot

Jumlah buah per plot secara signifikan dipengaruhi oleh pemberian pupuk bokashi. CMA tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah buah. Hal ini bisa disebabkan karena mikoriza tidak secara langsung memengaruhi pembungaan atau pembentukan buah, melainkan mendukung penyerapan hara dan air dalam jangka panjang. Tidak adanya interaksi signifikan menunjukkan bahwa pengaruh terhadap jumlah buah lebih dominan ditentukan oleh bokashi sebagai sumber hara utama. Rataan jumlah buah tanaman mentimun dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rataan Jumlah Buah Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumis Sativus* L.) Dengan Pemberian Pupuk Bokashi Limbah Ternak Sapi Dan CMA (*Cendawan Mikoriza Arbuscula*).

Perlakuan		Faktor C			Rataan
Faktor S	C0	C1	C2	C3	
S0	6	8	5	3	6
S1	8	5	10	13	9
S2	7	11	6	16	10
S3	15	7	14	13	12

Rataan	9	8	9	11
--------	---	---	---	----

Hasil rata-rata perlakuan S3 menghasilkan jumlah buah terbanyak (12 buah), sedangkan S0 hanya menghasilkan 6 buah. Banyaknya buah mencerminkan keberhasilan tanaman dalam melewati fase generatif secara optimal, yang sangat bergantung pada kecukupan unsur hara, terutama fosfor dan kalium, untuk merangsang pembentukan bunga dan buah.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa Pengaruh tunggal pemberian pupuk Bokashi limbah ternak sapi Berbeda Nyata terhadap Berat buah, Panjang buah, dan Jumlah buah. Pengaruh tunggal pemberian CMA (*Cendawan Mikoriza Arbuscula*) tidak berbeda nyata pada 3 mst, 4 mst, 5 mst dan Diameter batang, Berat buah, Panjang buah, Jumlah buah. Pengaruh interaksi pemberian pupuk bokashi limbah ternak sapi dan CMA (*Cendawan Mikoriza Arbuscula*) tidak berpengaruh nyata pada Berat buah, Panjang buah, Jumlah buah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, V., & Gunawan, S. (2019). Uji fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak mentimun (*Cucumis sativus*). *Tarumanagara medical journal*, 1(3), 662-667
- Agustine, L. (2023). Pengelolaan Budidaya Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Di Balai Penelitian Tanaman Sayuran Lembang, Bandung. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 11(1), 1-6.
- Akbar, A. F. (2020). *Pengaruh Variasi Konsentrasi Kombinasi Buah Naga Merah dan Buah Mentimun terhadap Mutu Fisik Soothing Gel* (Doctoral dissertation, Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang).
- Albani, A. (2022). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* Var Japanese) Terhadap Pemberian Abu Sabut Kelapa Dan Pupuk Npk 16-16-6-4.
- Alvianto, T. N., Nopsagiarti, T., & Okalia, D. (2021). Uji konsentrasi POC urin sapi terhadap pertumbuhan dan produksi mentimun (*Cucumis sativus* L.) hidroponik sistem drip. *Jurnal Green Swarnadwipa*, 10(3), 520 – 529.
- Amin, A. R. (2015). Mengenal budidaya mentimun melalui pemanfaatan media informasi. *Jupiter*, 14(1).
- Anau, R., Rumambi, D., & Kalesaran, L. (2023). Pengaruh teras bangku dalam mengurangi erosi tanah pada lahan pertanian di Desa Ponompia Kabupaten Bolaang Mongondow. In *Cocos* (Vol. 15, No. 1).
- Andi, A. (2015). Pengaruh Faktor Lingkungan terhadap Pertumbuhan Mentimun. *Surabaya: Pustaka Agro*.
- Anshori, A. W. (2023). Analisis Usaha Budidaya Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus*) di Desa Jenawi Kabupaten Karanganyar.
- Asri, A., Said, N. S., & Aminah, A. (2021). Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam Dan Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 2(2), 71-79.
- Badan Pusat Statistik, (2023). Produksi mentimun di Sumatera Utara Tahun 2021-2023. Badan Pusat Statistik Sumatera Utara.
- Batubara, I. S. (2023). Respon Pemberian Pupuk Hayati Bioneensis dan Mulsa Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* Var Japanese) (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Birnadi, S. (2017). Respons mentimun (*Cucumis sativus* L.) Var. Roberto terhadap perendaman benih dengan giberelin (GA3) dan bahan organik hasil fermentasi (bohasi). *JURNAL ISTEK*, 10(2).