

## **Pengaruh Waktu Pemangkasan Pucuk pada Fase Vegetatif dan Dosis Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.)**

The Effect of Shoot Pruning Time in the Vegetative Phase and Doses of Guano Fertilizer on Growth and Cucumber Plant Yield (*Cucumis sativus* L.)

Namirah Adinda Salsabila, \*Didik Utomo Pribadi, Makhzhiah

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Indonesia

### **KATA KUNCI**

Shoot Pruning,  
Guano Fertilizer,  
Cucumber.

### **HISTORI ARTIKEL**

Diterima : 20-11-2023

Direvisi : 1-12-2023

Diterbitkan: 30-01-2024



*This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.*

### **ABSTRAK**

Peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun dapat dilakukan melalui pemupukan menggunakan pupuk guano karena dapat memperbaiki kesuburan tanah. Selain pemupukan, diperlukan perlakuan pemangkasan pucuk yang berguna untuk mengatasi adanya pertumbuhan vegetatif yang berlebihan pada tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh kombinasi dosis pupuk guano dan waktu pemangkasan pucuk yang mana terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2022 - Maret 2023 di Kelurahan Gadang, Kecamatan Sukun, Kota Malang, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan percobaan faktorial yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu Pemangkasan (0; 10; 13; dan 16 HST). Faktor kedua yaitu dosis Pupuk Guano (0; 75; 125; dan 175 g). Hasil penelitian menunjukkan kombinasi perlakuan waktu pemangkasan pucuk 13 HST dan dosis pupuk guano 175 g/tanaman memberikan pengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah bunga betina, dan bobot buah per tanaman.

### **ABSTRACT**

Increasing the growth and yield of cucumber plants can be done by fertilizing using guano fertilizer because it can improve soil fertility. In addition to fertilizing efforts, shoot pruning treatment is needed which is useful to overcome excessive vegetative growth in plants. The purpose of this study was to determine the effect of a combination of guano fertilizer dose and time of shoot pruning which is the best for growth and yield of cucumber plants. The research was conducted in December 2022 - March 2023 in Gadang Village, Sukun District, Malang City, East Java. This study used Completely Randomized Design (CRD) with two factors of treatment. The first factor is the time of shoot pruning (0; 10; 13; and 16 day after transplanting). The second factors dose of Guano Fertilizer (0; 75; 125; and 175 g). The result showed combination dose of guano fertilizer 175 g/plant + shoot pruning 13 days after transplanting had a significant effect on the parameters plant height, number of female flowers and fruit weight per plant.

### **How to Cite:**

Salsabila, N. A., Pribadi, D. U., Makhzhiah. (2024). Pengaruh Waktu Pemangkasan Pucuk pada Fase Vegetatif dan Dosis Pupuk Guano Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Plumula : Berkala Ilmiah Agroteknologi*, 12(1), 17-23. <https://doi.org/10.33005/plumula.v12i1.136>.

### **\*Author Correspondent:**

Email: [didikutomo\\_mp@yahoo.com](mailto:didikutomo_mp@yahoo.com)

## **PENDAHULUAN**

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan tanaman semusim yang bersifat menjalar. Buah mentimun banyak mengandung vitamin A, vitamin B, dan vitamin C. Buah mentimun sangat digemari oleh setiap orang karena rasanya yang segar, sedikit berair, dan dingin (Sharma dkk., 2020). Data Statistik Konsumsi Makanan menunjukkan bahwa konsumsi mentimun di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2022). Guna memenuhi permintaan pasar perlu dilakukan usaha peningkatan produksi mentimun baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan budidaya yang tepat, yaitu pemupukan dengan pupuk organik.

Pemupukan organik sangat penting berperan dalam penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk serta produktivitas lahan. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa pemakaian pupuk organik dapat memberi pertumbuhan dan hasil tanaman yang baik. Penggunaan pupuk organik pada budidaya tanaman harus lebih sering digunakan karena umumnya kandungan bahan organik di tanah-tanah pertanian semakin rendah. Pupuk organik selain berfungsi sebagai sumber hara bagi tanah dan tanaman, dapat juga berfungsi sebagai pemantap agregat tanah dan meningkatkan pembentukan klorofil daun (Puspawati dkk., 2016).

Pupuk Guano adalah pupuk yang berasal dari kotoran unggas liar, termasuk kelelawar. Nutrisi yang terkandung dalam pupuk guano antara lain 9-13% N, 5-12% P, 1,5-2,5% K, 7,5-11% Mn, 0,5-1% Mg, 2-3,5% S (Misra dkk., 2019). Pupuk guano kelelawar dapat memperbaiki kesuburan tanah, pupuk guano mengandung unsur N, P, dan K. Unsur N berperan penting untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Kotoran kelelawar mengandung nitrogen minimal sebanyak 5%, kandungan ini lebih tinggi dari pupuk kandang yang hanya berkisar tak lebih dari 1%. Bahkan, untuk guano segar (berumur kurang dari setahun) memiliki kadar N sebesar 7% (Hasil Uji Laboratorium PT. Petrokimia Gresik 2015) (Isnanta, 2019).

Upaya yang dapat dilakukan dalam budidaya selain pemupukan adalah melakukan pemangkasan pucuk pada tanaman mentimun. Perlakuan pemangkasan dalam budidaya perlu dilakukan dengan beberapa interval waktu yang berbeda untuk mengetahui waktu pemangkasan yang tepat. Pemangkasan dilakukan untuk mengatasi adanya pertumbuhan vegetatif yang berlebihan pada tanaman. Pemangkasan pucuk merupakan tindakan pematahan dominansi apikal. Meristem apikal dan daun-daun muda merupakan pusat sintesis IAA dan IAA tersebut kemudian diteruskan ke bagian batang sehingga menghambat perkembangan tunas-tunas lateral. Tunas-tunas lateral terdapat di ketiak daun dan perkembangannya berkorelasi dengan jaraknya terhadap meristem apikal. Tunas lateral yang dekat dengan batang tetap dorman sedangkan tunas lateral yang berada jauh dari ujung batang tetap berkembang menjadi cabang. Meningkatnya jumlah cabang produksi maka akan meningkatkan hasil buah (Primo-Millo & Agustí, 2020). Perbedaan waktu pemangkasan akan berpengaruh terhadap hasil tanaman. Hal ini menyebabkan fotosintat yang dihasilkan difokuskan untuk ditransfer ke bagian buah guna perkembangannya. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Pupuk Guano dan Waktu Pemangkasan Pucuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada wilayah Kelurahan Gadang, Kecamatan Sukun, Kota Malang, Jawa Timur pada bulan Desember 2022 - Januari 2023. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih mentimun varietas Mercy F1, pupuk guano, tanah, air, dan bambu ajir. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu polybag, nampan semai, cangkul, gunting, timbangan, alat tulis, parang, kalkulator, meteran, penggaris, label perlakuan, papan penelitian, kertas label, ember dan kamera.

Pelaksanaan percobaan dilakukan dimulai dengan penyemaian benih mentimun dengan campuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Penyemaian dilakukan selama 14 hari sampai menghasilkan bibit yang seragam dengan memiliki 2-3 helai daun sejati. Setelah mendapatkan benih yang seragam, benih dapat dipindahkan dengan media tanam yang sebelumnya sudah diolah dan dilakukan penanaman ke masing-masing polybag yang sudah disiapkan.

Pemeliharaan yang dilakukan pada tanaman mentimun terdapat pemasangan ajir, penyiraman, pemangkasan, pemupukan, pembersihan gulma, dan penyemprotan pestisida nabati. Pelaksanaan pemangkasan pucuk mentimun dilakukan sesuai dengan masing-masing kombinasi perlakuan antar polybag antara lain dengan interval waktu 10 Hari Setelah Tanam (HST), 13 HST dan 16 HST dengan memotong batang utama dengan pertemuan antara cabang teratas menggunakan alat gunting tang. Pemeliharaan

selanjutnya pemupukan tanaman mentimun menggunakan pemupukan pupuk guano, diaplikasikan pada 2 minggu setelah tanam (MST) dengan cara menabur dosis yang diberikan pada tiap polybag sesuai dengan denah pengacakan rancangan yang telah dibuat. Pupuk guano yang digunakan merupakan pupuk guano olahan rumahan yang didapatkan secara online. Untuk memastikan kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk tersebut maka dilakukan uji laboratorium lanjutan. Pengamatan dilakukan 2 minggu sekali sebelum pemangkasan dan pemupukan untuk mengumpulkan data perbandingan sebelum dan sesudahnya dilakukan perlakuan.

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu waktu Pemangkasan (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dan faktor kedua yaitu dosis Pupuk Guano (G) yang terdiri dari 4 taraf yaitu,  $G_0$  : kontrol (tanpa pupuk guano),  $G_1$  : 75 g/tanaman,  $G_2$  : 125 g/tanaman,  $G_3$  : 175 g/tanaman dan faktor kedua Pemangkasan (P) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu  $P_0$  : kontrol (tanpa pemangkasan),  $P_1$  : pemangkasan pucuk 10 Hari Setelah Tanam (HST),  $P_2$  : pemangkasan pucuk 13 HST,  $P_3$  : pemangkasan pucuk 16 HST. Kedua faktor tersebut masing-masing dilakukan dengan 3 kali ulangan. Pengamatan dilakukan pada karakter kuantitatif yaitu panjang tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah bunga betina (bunga) dan bobot buah per tanaman (g). Data hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur. Model umum analisis untuk Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial menurut Paiman (2015) adalah sebagai berikut:

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + E_{ijk}$$

Keterangan:

$X_{ijk}$  = Hasil akibat perlakuan ke-j dan perlakuan ke-k pada kelompok ke-i

$M$  = Nilai tengah umum

$\alpha_i$  = Pengaruh faktor perlakuan ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh faktor perlakuan ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$  = Interaksi/Kombinasi perlakuan ke-i dan perlakuan ke-j

$E_{ijk}$  = Error akibat perlakuan ke-i dan perlakuan ke-j

Pengaruh perlakuan diuji dengan uji F (ANOVA). Apabila hasil analisis menunjukkan berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5%. Adapun rumus BNJ taraf 5% menurut Hanafiah (2016) adalah sebagai berikut :

$$W = qa(p, fc) \times (KTG/r)^{1/2}$$

Keterangan:

$qa$  = Nilai pada *Tukey's studentized range table* pada taraf tertentu

$p$  = Banyaknya perlakuan

$f_c$  = Derajat bebas galat

$KTG$  = Kuadrat Tengah Galat

$r$  = Jumlah ulangan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman Mentimun

Hasil analisis menunjukkan perlakuan kombinasi waktu pemangkasan pucuk dan macam dosis pupuk guano berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada minggu ke-6 berikut hasil BNJ disajikan pada Tabel 1. Perlakuan waktu pemangkasan pucuk memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada ke-4 dan ke-5. Perlakuan pemberian pupuk guano memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada minggu ke-4 (Tabel 2).

**Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Metimun pada Minggu ke-6 terhadap Perlakuan Kombinasi Dosis Pupuk Guano dan Waktu Pemangkas Pucuk**

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman Mentimun (cm)			
	Waktu Pemangkas (HST)			
	Tanpa pemangkas	10	13	16
Pupuk guano (g)				
Tanpa pemupukan	118,17 a	150,50 bcd	149,17 bcd	150,17 bcd
75	141,00 b	149,67 bcd	143,00 bc	149,00 bcd
125	149,50 bcd	154,67 d	149,67 bcd	148,50 bcd
175	148,83 bcd	151,83 cd	149,17 bcd	146,17 bcd
BNJ 5%	10,44			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata.

Sumber: Data Diolah, 2023

**Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Metimun pada Perlakuan Dosis Pupuk Guano dan Waktu Pemangkas Pucuk**

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman Mentimun (cm)			
	pada minggu ke			
Waktu Pemangkas (HST)	2	3	4	5
Tanpa pemangkas	51,96	78,42	85,79 a	115,96 a
10	54,33	83,25	93,25 b	129,71 b
13	54,08	81,21	91,88 ab	125,63 ab
16	54,25	81,29	94,33 b	126,29 ab
BNJ 5%	tn	tn	7,41	12,02
Pupuk Guano (g)				
Tanpa pemupukan	54,29	81,79	88,29 a	120,50
75	52,67	78,67	88,83 a	122,33
125	54,63	82,04	91,83 ab	126,67
175	53,04	81,67	96,29 b	128,08
BNJ 5%	tn	tn	7,41	tn

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata.

Sumber: Data Diolah, 2023

Rata-rata tinggi tanaman tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan waktu pemangkas 10 HST + dosis pupuk guano 125 g (154,66 cm). Rata-rata tinggi tanaman terendah terdapat pada kombinasi tanpa pemangkas pucuk + tanpa pemberian pupuk guano yaitu 118,16 cm. Seperti yang dikemukakan oleh (Purnama, 2018) kandungan unsur N sangat dibutuhkan untuk pembentukan atau pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti daun, batang, akar yang juga penting dalam pembentukan hijau daun yang berguna dalam proses fotosintesis. Hal ini diduga dosis yang diberikan mampu memberi pengaruh pada pertumbuhan karena unsur hara N dari pengaplikasian pupuk guano terserap dengan baik oleh tanaman sehingga dapat memenuhi kebutuhan tanaman pada proses pertumbuhan tinggi tanaman.

Nilai rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan pupuk guano terdapat pada dosis 175 g pada minggu ke-4 (92,29 cm) dan rata-rata tinggi tanaman terendah terdapat pada pemberian dosis 175 g pada minggu ke-2 (52,67 cm). Hal ini sejalan dengan pendapat Hariodamar dkk. (2018) bahwa unsur N berperan untuk pertumbuhan vegetatif, yaitu pembentukan tunas, pembentukan daun dan pertumbuhan batang. Apabila pasokan N tersedia dalam jumlah yang cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk proses fotosintesis. Sedangkan pada perlakuan pemangkas tertinggi terdapat pada perlakuan pemangkas 10 HST minggu ke-5 (129,71 cm) dan nilai rata-rata terendah perlakuan pemangkas terdapat pada tanpa pemangkas (kontrol) pada minggu ke-2 (51,96 cm).

**Tabel 3. Rata-rata Jumlah Bunga Betina Tanaman Mentimun pada Perlakuan Perlakuan Dosis Pupuk Guano dan Waktu Pemangkasan Pucuk**

Perlakuan	Jumlah Bunga Betina
Waktu Pemangkasan (HST)	
Tanpa pemangkasan	5,75 a
10	8,21 b
13	9,04 c
16	9,13 c
BNJ 5%	0,96
Pupuk Guano (g)	
Tanpa pemupukan	6,96 a
75	7,96 b
125	8,54 bc
175	8,67 c
BNJ 5%	0,96

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata.

Sumber: Data Diolah, 2023

**Tabel 4. Rata-rata Bobot per Buah pada Kombinasi Perlakuan Dosis Pupuk Guano dan Waktu Pemangkasan Pucuk**

Bobot Per Buah (g)		Waktu Pemangkasan (HST)			
Perlakuan	Tanpa pemangkasan	10	13	16	
Pupuk Guano (g)					
Tanpa pemupukan	141,04 a	171,06 bc	152,32 ab	209,51 de	
75	166,86 b	206,21 de	236,20 f	206,02 de	
125	219,77 ef	194,90 cd	239,41 fg	227,73 ef	
175	169,98 b	242,81 fg	270,14 h	262,27 gh	
BNJ 5%	23,98				

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; tn = tidak nyata.

Sumber: Data Diolah, 2023

### Jumlah Bunga Betina

Hasil analisis pada parameter pengamatan menunjukkan perlakuan kombinasi dosis pupuk guano dan waktu pemangkasan berpengaruh nyata terhadap berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga betina. Berikut hasil uji BNJ disajikan pada Tabel 3. Rata-rata jumlah bunga betina tertinggi pada perlakuan dosis pupuk guano 175 g adalah 8,67 bunga dan rata-rata terendah pada perlakuan kontrol (6,96 bunga). Menurut Yolanda dkk. (2021), pemangkasan merangsang tunas pucuk (apeks pucuk batang) tanaman untuk segera menghasilkan bunga dan buah. Tunas yang berada di pucuk adalah pusat terbentuknya auksin. Auksin tersebut akan menyebar kebagian batang setelah dilakukan pemangkasan dan mendorong munculnya tunas lateral. Jika tunas lateralnya semakin banyak maka akan memperoleh hasil produksi yang maksimal. Perlakuan pemangkasan 13 HST dapat mempercepat tanaman dalam pembungaan, hal ini sejalan dengan pendapat Rasilatu dkk. (2016), karena waktu yang tepat serta pemangkasan pucuk yang dilakukan dapat menghambat terbentuknya cabang, sehingga fotosintat yang diperoleh dialokasikan pada pembentukan bunga.

### Bobot per Buah

Hasil analisis pada parameter pengamatan menunjukkan perlakuan kombinasi dosis pemupukan pupuk guano dan waktu pemangkasan pucuk berpengaruh nyata terhadap bobot per buah. Hasil BNJ disajikan pada Tabel 4. Hasil rata-rata bobot buah per buah (Tabel 4) menunjukkan berbeda nyata pada kombinasi perlakuan pemberian dosis pupuk guano dan pemangkasan pucuk. Nilai rata-rata bobot per buah tertinggi terdapat pada kombinasi dosis pupuk guano 175 g + pemangkasan pucuk 13 HST (270,14 g). Sesuai dengan pernyataan Karsono dkk. (2010), unsur hara yang berperan penting dalam pembentukan buah

adalah kalium (K). Kalium berguna untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman yang lain terutama organ tanaman penyimpan karbohidrat dan mengatur pembentukan protein dan buah. Selain itu faktor lain yang mendukung adalah dilakukannya pemangkasan pucuk di mana waktu yang tepat dilakukannya pemangkasan maka dapat membantu tanaman dalam tumbuh dan berkembang terutama dalam fase generatif. Menurut Gustia (2016) dan Yanti & Aini (2019), dilakukannya pemangkasan pucuk maka tunas lateral tumbuh menjadi tunas yang produktif, sehingga buah yang terbentuk semakin banyak serta fotosintat yang dihasilkan akan lebih didistribusikan ke pembentukan buah dibanding untuk pertumbuhan vegetatif. Rata-rata bobot per buah terendah terdapat pada kombinasi tanpa pemberian pupuk guano + tanpa pemangkasan atau perlakuan kontrol (141,04 g).

### **SIMPULAN**

Perlakuan kombinasi dosis pupuk guano dan pemangkasan pucuk berpengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman dan bobot per buah. Pemberian perlakuan kombinasi yang terbaik dosis pupuk guano dan pemangkasan pucuk 175 g/tanaman dan waktu pemangkasan pucuk 13 HST memberikan interaksi pada parameter pengamatan Jumlah bunga betina (10 bunga) dan bobot buah per tanaman (270,14 g). Hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman terdapat perlakuan pemangkasan 10 HST dan pupuk guano 125 g (154,67 cm) jika dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Gustia, H. (2016). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun terhadap Pemangkasan Pucuk. *Prociding Conference Multidisciplinary International II*, 2(1), 339–345.
- Hanafiah, K. A. (2016). *Rancangan Percobaan (Teori dan Aplikasi)* (Edisi Ketu). PT. Raja Grafindo Persada.
- Hariodamar, H., Santoso, M., & Nawawi, M. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(9), 2133–2141.
- Isnanta, M. F. (2019). Penerapan Metode Taguchi pada Proses Fermentasi Pupuk Guano Cair untuk Menghasilkan Kandungan NPK yang Optimal di UD. Pupuk Guanoku. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Gresik. <http://eprints.umg.ac.id/1804/>.
- Karsono, S., Sudarmodjo, & Sutiyoso, Y. (2002). *Hidroponik skala rumah tangga*. PT Agro Media Pustaka.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2022). *Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2022*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Misra, P. K., Gautam, N. K., & Elangovan, V. (2019). Bat guano: a rich source of macro and microelements essential for plant growth. *Annals of Plant and Soil Research*, 21(1), 82–86.
- Paiman. (2015). *Perancangan Percobaan Untuk Pertanian*. U. Press (ed.).
- Primo-Millo, E., & Agustí, M. (2020). Vegetative growth. In *The Genus Citrus*. Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812163-4.00010-3>.
- Purnama, L. (2018). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Terhadap Kombinasi Pupuk Guano Kelelawar dengan Urea. *Skripsi*. UIN Sunan Gunung Djati. <https://digilib.uinsgd.ac.id/17484/>.
- Puspawati, S., Sutari, W., & Kusumiyati, K. (2016). Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) dan dosis pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L. var *Rugosa Bonaf*) kultivar talenta. *Kultivasi*, 15(3), 208-216.

- Rasilatu, F., Musa, N., & Pembengo, W. (2016). Respon Produksi Dua Varietas Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) Terhadap Waktu Pemangkasan Pucuk. *Jatt*, 5(3), 321–326.
- Sharma, V., Sharma, L., & Sandhu, K. S. (2020). Cucumber (*Cucumis sativus* L.). In *Antioxidants in Vegetables and Nuts-Properties and Health Benefits*. Springer Nature Singapore Pte Ltd. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-7470-2>.
- Yanti, U. D., & Aini, N. (2019). Pengaruh Waktu Pemangkasan Pucuk terhadap Pertumbuhan Dua Varietas Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Sistem Hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(10), 1967-1972.
- Yolanda, A. A., Bada, B., & Meriati. (2021). Pengaruh Pemangkasan Pucuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Unes Journal Mahasiswa Pertanian*, 5(2), 33–41.