

The Effect of Pruning and Applying Mutiara NPK Fertilizer on Watermelon (*Citrullus lanatus*) Production

Fransisco Sapitu¹ & Darmanto F. Kisse^{1*}

¹Fakultas Pertanian, Universitas Persatuan Guru 1945 NTT, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

Article History

Received : April 30th, 2025

Revised : May 10th, 2025

Accepted : May 13th, 2025

*Corresponding Author:

Darmanto F. Kisse,

Fakultas Pertanian,
Universitas Persatuan
Guru 1945 NTT, Nusa
Tenggara Barat,
Indonesia;

Email:

dfkisse2@gmail.com

Abstract: Watermelon (*Citrullus lanatus*) is one of the horticultural commodities that has a fairly high economic value. The NTT Provincial BPS noted that in 2021 watermelon production decreased due to many obstacles, therefore efforts were made to prune plant branches and provide Mutiara NPK fertilizer. The purpose of this study was to determine the effect of pruning and Mutiara NPK fertilizer treatments on watermelon production. The research design used was a factorial Randomized Block Design (RAK), Factor I: Pruning, P0 = No pruning, P1 = Pruning (secondary branches on all primary branches), Factor II: NPK fertilizer, N0 = Dose, NPK 1 gr/plant at 2, 3 and 4 MST, N1 = NPK Dose 2 gr/plant at 2, 3 and 4 MST, N2 = NPK Dose 3 gr/plant at 2, 3 and 4 MST. The results obtained: (1) Pruning and NPK fertilizer treatments have a very significant effect on watermelon plant yields. (2) Pruning treatment and a dose of NPK fertilizer of 3 grams per plant provided the best watermelon plant growth and yield with a watermelon vine length of 81.63 cm, number of leaves of 23.73 strands, fruit weight of 87.67 grams and fruit diameter of 32.067 cm.

Keywords: *Citrullus lanatus*, NPK Fertilizer, pruning.

Pendahuluan

Semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan salah satu komoditas hortikultura dari famili *Cucurbitaceae* (labu-labuan) yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi. Buahnya sangat digemari masyarakat Indonesia karena rasanya yang manis, renyah dan kandungan airnya yang banyak (Rasyid & Syahrantau, 2018). Tanaman semangka termasuk salah satu jenis tanaman buah-buahan semusim yang mempunyai arti penting bagi perkembangan sosial ekonomi rumah tangga (Musleh & Andina, 2019). Pengembangan budidaya komoditas ini mempunyai prospek cerah karena dapat mendukung upaya peningkatan pendapatan petani.

Daya tarik budidaya semangka bagi petani terletak pada nilai ekonominya yang tinggi. Buah semangka merupakan komoditas unggulan di Indonesia. Sedangkan di Provinsi Nusa Tenggara Timur, budidaya buah semangka terbilang masih sangat kurang atau hanya ada pada wilayah tertentu. Berdasarkan data BPS Provinsi NTT pada tahun 2021 mengalami penurunan produksi. Menurunnya

produksi semangka disebabkan oleh banyaknya kendala diantaranya adalah faktor teknologi budidaya. Untuk menghasilkan buah semangka yang berkualitas dapat dilakukan dengan cara pemangkasan buah. Pemangkasan dilakukan dengan cara memotong bagian tanaman (cabang, batang atau daun) agar tidak terjadi overlapping (Wijaya *et al.*, 2021).

Pemangkasan bertujuan agar hasil fotosintat pada tanaman terfokus untuk perkembangan buah (Hidayatullah, 2013). Pemangkasan pada tanaman buah-buahan merupakan bagian yang mempengaruhi proses fisiologis untuk meningkatkan produksi dan kualitas buah. Selanjutnya Ezward & Haitami (2024), mengatakan bahwa pemangkasan merupakan bagian tahap pemeliharaan yang mana menghilangkan bagian tanaman seperti cabang, pucuk dan daun untuk mengendalikan arah pertumbuhan menjadi lebih teratur. Tanaman semangka dapat menghasilkan banyak buah disetiap tanamannya. Buah yang dipelihara pada tanaman semangka hanya dipelihara 1 sampai 2 buah per tanaman untuk

menghasilkan kualitas buah yang seragam (Sukrianto & Munawaroh, 2021). Buah melon, menghilangkan beberapa buah melon mendorong tanaman untuk mengarahkan asimilat ke pengaturan buah atau ke pertumbuhan vegetatif menjadi lebih efisien ketika penjarangan dilakukan pada tahap awal perkembangan tanaman (Barzegar *et al.*, 2013).

Hasil penelitian Rafaella *et al.*, (2018) menunjukkan bahwa pemangkasan buah pada 51 hari setelah tanam menurunkan kelarutan gula pada buah semangka, hasil yang sama dilaporkan Zaaroor- Presman *et al.*, (2020) bahwa kualitas hasil secara nyata dipengaruhi oleh pemangkasan buah yang dikombinasikan dengan proses grafting. Selanjutnya, Campos *et al.* (2019), melaporkan bahwa pemangkasan buah yang disertai dengan pengaturan jarak antar buah dapat meningkatkan bobot buah semangka.

Upaya lain yang perlu dilakukan untuk meningkatkan produksi semangka yakni pemupukan. Pemupukan yaitu tindakan untuk penambahan unsur hara diantaranya berupa pupuk organik dan pupuk anorganik. Salah satu pupuk organik yang tersedia dipasaran yakni pupuk NPK Mutiara. Pupuk NPK mutiara mengandung campuran unsur hara makro NPK yang penting untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk NPK akan meningkatkan kadar hara N, P dan K. Manfaat pupuk NPK secara umum adalah membantu pertumbuhan tanaman agar berkembang secara maksimal. Setiap unsur hara didalam pupuk NPK memiliki peran yang berbeda dalam membantu pertumbuhan tanaman. Ketiganya merupakan unsur hara makro primer karena paling banyak dibutuhkan oleh tanaman.

Hasil penelitian Ismawati *et al.*, (2014), menjelaskan bahwa produksi tanaman semangka terbaik dengan dosis NPK 200 Kg/ha atau setara dengan 1,81 gram/polibag dapat memberikan hasil bobot segar panen yang lebih tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah : untuk mengetahui pengaruh perlakuan pemangkasan dan pupuk NPK Mutiara terhadap produksi semangka (*Citrullus lanatus*), untuk mendapatkan satu perlakuan pemangkasan dan pupuk NPK Mutiara yang memberikan hasil produksi tanaman semangka (*Citrullus lanatus*) terbaik dan untuk mengetahui interaksi antara

perlakuan pemangkasan dan pupuk NPK Mutiara terhadap produksi semangka (*Citrullus lanatus*).

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Desa Oelnasi, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Mulai dari tanggal 18 November 2023 sampai dengan tanggal 18 Februari 2024.

Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 2 yakni:

Faktor I : Pemaangkasan (P)

P0 = Tanpa pemangkasan

P1 = Pemangkasan (1-10 cabang sekunder pada semua cabang primer)

Faktor II : Pupuk NPK

N0 = Dosis NPK 1 gr/tanaman pada 2, 3 dan 4 MST

N1 = Dosis NPK 2 gr/tanaman pada 2, 3 dan 4 MST

N2 = Dosis NPK 3 gr/tanaman pada 2, 3 dan 4 MST

Hasil dan Pembahasan

Panjang Sulur Tanaman (cm)

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan dan pupuk NPK (P1N2) berpengaruh sangat nyata terhadap panjang sulur tanaman semangka. Rata-rata panjang sulur semangka dapat dilihat pada tabel 1. Hasil uji lanjut Duncan 5% menunjukkan bahwa panjang sulur semangka yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan P1N2 (pemangkasan dan Pupuk NPK 3 gr per tanaman) yaitu sebesar 244,3 cm dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena unsur hara yang tersedia cukup untuk memacu pertumbuhan vegetatif sesuai Panjang sulur.

Perlakuan pemangkasan cabang yang dilakukan sejak dini terutama pada cabang-cabang tidak produktif, sehingga makanan dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif cabang utama / pokok secara baik. Menurut Sunaryo dan Rismunandar (1981)

perlakuan pemangkasan bertujuan untuk mengatur bentuk serta pertumbuhan tanaman sehingga peredaran udara cukup baik dan kebutuhan sinar matahari dapat tercukupi sehingga proses pemasakan makanan (fotosintesis) akan berjalan lebih lancar (Tohir, 1981).

Tabel 1. Rata-rata Panjang Sulur Semangka Akibat Pemangkasan dan Penggunaan Pupuk NPK

Faktor Pemangkasan	Faktor Pupuk NPK		
	N0	N1	N2
P0	72.73a	76.07b	72.30ac
P1	74.87d	60.30e	81.43f

Ket. Angka rata-rata yang diikuti dengan notasi yang berbeda menunjukkan perbedeaan yang nyata tetapi yang notasinya sama tidak berbeda nyata pada taraf uji Duncan 5%

Pemangkasan pada semangka bertujuan untuk mengontrol pertumbuhan tanaman agar lebih fokus pada pembentukan buah dan mengarahkan sumber daya ke bagian tanaman yang paling penting dan membantu meningkatkan sirkulasi udara dan cahaya matahari di antara cabang-cabang yang tersisa. Dengan demikian, energi tanaman dapat lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan buah dan panjang sulur. Pemangkasan dapat membantu mengarahkan sumber daya tanaman ke bagian yang lebih kritis, seperti pertumbuhan buah dan panjang sulur.

Pemberian pupuk majemuk (NPK) menunjukkan hubungan linear positif pada panjang sulur semangka. Semakin tinggi pupuk majemuk yang diberikan semakin panjang juga sulur semangka. Menurut Lakitan (1996), nitrogen merupakan salah satu unsur pembentuk klorofil yang dibutuhkan sebagai penyerap cahaya matahari dan digunakan dalam proses fotosintesis. Gardner (1996) menyatakan bahwa penambahan tinggi tanaman terjadi karena pembelahan sel, peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel yang membutuhkan energi dalam bentuk ATP. Unsur Posfor (P) merupakan unsur yang dibutuhkan dalam pembentukan ATP tersebut (Pasaribu, 2015). Selanjutnya unsur Kalium (K) merupakan unsur berperan penting dalam membuka dan menutupnya stomata serta berperan sebagai aktivator dari berbagai enzim yang terlibat di dalam sintesis protein.

Pemberian pupuk NPK mutiara dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara

diantaranya, nitrogen yang merupakan salah satu unsur pembentuk klorofil yang dibutuhkan sebagai penyerap cahaya matahari, phosphor yang berperan dalam pembelahan sel, peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel yang membutuhkan energi dalam bentuk ATP. Unsur Posfor (P) merupakan unsur yang dibutuhkan dalam pembentukan ATP tersebut (Pasaribu, 2015). Perlakuan tanpa pemangkasan dan dan dosis pupuk NPK 1gram (N0P0) memberikan panjang sulur terendah, hal ini karena unsur hara yang diberikan tidak mencukupi kebutuhan tanaman, selain karena jumlah unsur hara yang kurang juga ikut dimanfaatkan oleh cabang tanaman yang tidak produktif, sehingga berdampak pada pertambahan panjang sulur semangka yang rendah.

Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemangkasan dan perlakuan pupuk NPK (P1N2) berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman semangka dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Rata-rata jumlah daun semangka dapat dilihat pada tabel 2. Hasil uji lanjut Duncan 5% menunjukkan bahwa jumlah daun semangka yang paling tertinggi terdapat pada perlakuan P1N2 (pemangkasan dan Pupuk NPK 3 gr per tanaman) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena adanya unsur hara yang tersedia sangat cukup sehingga akan mengakibatkan pertumbuhan vegetatif yang cepat yang juga akan berpengaruh pada pertumbuhan daun dimana daun sangat bermanfaat sebagai pemasak makanan (fotosintesis).

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Semangka Akibat Pemangkasan Dan Penggunaan Pupuk NPK

Faktor Pemangkasan	Faktor Pupuk N		
	N0	N1	N2
P0	13.30a	14.50ab	14.73b
P1	8.33c	25.00d	23.73d

Ket. Angka rata-rata yang diikuti dengan notasi yang berbeda menunjukkan perbedeaan yang nyata tetapi yang notasinya sama tidak berbeda nyata pada taraf uji Duncan 5%

Perlakuan pemangkasan dan pemberian pupuk NPK mutiara mempengaruhi jumlah daun semangka dengan berbagai cara. Pemberian pupuk NPK mutiara membantu

meningkatkan ketersediaan unsur hara yang diperlukan tanaman semangka, sehingga meningkatkan pertumbuhan dan jumlah daun. Perlakuan pemangkasan akan merangsang tumbuhnya meningkatkan jumlah daun yang segar dan berfungsi. peningkatan pemberian pupuk NPK diikuti juga dengan semakin meningkatnya jumlah daun. Frekuensi pemberian pupuk dengan dosis yang berbeda juga menyebabkan hasil produksi jumlah daun yang berbeda pula. Pada umumnya, pemberian pupuk NPK mutiara dapat meningkatkan jumlah daun semangka karena peningkatan ketersediaan unsur hara yang diperlukan tanaman. Perlakuan tanpa pemangkasan dan dan dosis pupuk NPK 1gram (N0P0) memberikan panjang sulur terendah, hal ini karena unsur hara yang diberikan tidak mencukupi kebutuhan tanaman, selain itu semua faktor tumbuh ikut dimanfaatkan oleh cabang tanaman yang tidak produktif, sehingga berdampak pada jumlah daun semangka yang rendah.

Berat Buah (gr)

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam menunjukkan pemangkasan dan pemupukan pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap berat buah tanaman semangka. Rata-rata berat buah tanaman semangka dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil uji lanjut Duncan 5% menunjukkan bahwa berat buah semangka yang paling tertinggi diperoleh pada perlakuan P1N2 (pemangkasan dan Pupuk NPK 3 gr per tanaman) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena pupuk majemuk menyuplai unsur hara N, P dan K sehingga peningkatan dosis pupuk majemuk cenderung diikuti dengan peningkatan pembentukan buah.

Nitrogen merupakan komponen dasar dalam sintesis protein, bagian dari klorofil dan berperan dalam proses sintesis yang untuk semua proses pertumbuhan. Fotosintesis yang baik akan meningkatkan pembentukan buah (Yuliadhi & Widaningsih, 2018). P berperan dalam peningkatan hasil produksi tanaman, karena P berperan merangsang pembentukan akar, pembentukan bunga dan pengisian buah (Hafizah & Mukarramah, 2017). Selanjutnya Lakitan (aktivator enzim dalam reaksi fotosintesis dan respirasi, mengatur potensi osmotik sel, mengatur tekanan turgor. Fotosintesis yang baik akan meningkatkan

pembentukan buah. Selanjutnya Manuhuttu (2014) menyatakan unsur K berfungsi sebagai aktivator enzim dalam reaksi fotosintesis dan respirasi, mengatur potensi osmotik sel, mengatur tekanan turgor sel dalam proses membuka dan menutupnya stomata.

Tabel 3. Rata-rata berat buah Semangka Akibat Pemangkasan Dan Penggunaan Pupuk NPK Nyakpa (1985)

Faktor Pemangkasan	Faktor Pupuk N		
	N0	N1	N2
P0	28.00a	35.33b	45.33c
P1	51.67d	71.00e	87.67f

Ket. Angka rata-rata yang diikuti dengan notasi yang berbeda menunjukkan perbedeaan yang nyata tetapi yang notasinya sama tidak berbeda nyata pada taraf uji Duncan 5%

Berat buah per tanaman sampel terhadap pemberian pupuk majemuk dapat dilihat unsur P sangat berperan dalam peningkatan hasil produksi tanaman, karena P berperan dalam merangsang pembentukan akar, pembentukan bunga dan pengisian buah. Unsur K berfungsi sebagai aktivator enzim dalam reaksi fotosintesis dan respirasi, mengatur potensi osmotik sel dalam proses membuka dan menutupnya stomata. Ukuran dan berat buah lebih dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti unsur hara selama perkembangannya, terutama buah yang banyak menghasilkan biji dan buah berdaging (Nasrulloh *et al.*, 2016). Fase generatif buah merupakan sink (limbung) yang mendapatkan fotosintesis yang terjadi pada fase generatif dan remobilisasi cadangan makanan yang dibentuk pada fase vegetatif (Yulia *et al.*, 2022). Unsur hara yang diserap tanaman dimanfaatkan tanaman selama pertumbuhannya sehingga tanaman dapat meningkatkan proses fotosintesis tersebut, dimana fotosintat yang dihasilkan dimanfaatkan untuk perkembangan buah yaitu pembesaran buah.

Perlakuan tanpa pemangkasan dan pemupukan 1 g⁻¹ (P0N0) memberikan rata-rata hasil terendah, karena kandungan hara yang diberikan tidak mencukupi kebutuhan tanaman, selain itu tanpa pemangkasan menyebabkan fotosintat dalam organ tanaman sehingga berdampak pada pertumbuhan generatif termasuk berat buah akan berkurang.

Diameter Buah

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam menunjukkan pemangkasan dan pemupukan pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap diameter buah tanaman semangka. Rata-rata berat buah tanaman semangka dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil uji lanjut Duncan 5% menunjukkan bahwa diameter buah semangka yang paling tertinggi diperoleh pada perlakuan P1N2 (pemangkasan dan Pupuk NPK 3 gr per tanaman) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena pemangkasan bertujuan untuk menghilangkan pertumbuhan vegetatif ke arah pertumbuhan generatif yang lebih produktif.

Tabel 4. Rata-rata diameter buah Semangka Akibat Pemangkasan Dan Penggunaan Pupuk NPK

Faktor Pemangkasan	Faktor Pupuk N		
	N0	N1	N2
P0	11.43a	14.53b	15.00b
P1	18.53c	23.13d	32.07e

Ket. Angka rata-rata yang diikuti dengan notasi yang berbeda menunjukkan perbedeaan yang nyata tetapi yang notasinya sama tidak berbeda nyata pada taraf uji Duncan 5%

Adanya pemangkasan maka makanan yang akan tersalur ke cabang-cabang yang tidak produktif dapat digunakan untuk pembentukan buah, karena dengan pemangkasan pada cabang-cabang yang kurang produktif akan mengurangi penggunaan cahaya yang dimanfaatkan untuk asimilasi sehingga akan mengacu pada pembentukan buah. Buah yang terlalu lebat akan mengakibatkan bentuk dari buah kurang sempurna, sehigga akan menjadikan buah yang kurang kualitasnya, dari segi ekonomipun akan mengurangi nilai jual, kualitas buah dapat di perbaiki dengan seleksi buah maupun penjarangan buah.

Diameter buah semangka terendah terdapat pada perlakuan (P0N0) yaitu tanpa perlakuan pemangkasan dan dosis pupuk NPK 1g⁻¹. Hal ini karena unsur hara yang diberikan belum mencukupi kebutuhan tanaman, selain itu tanpa perlakuan pemangkasan mengakibatkan semua faktor tumbuh seperti unsur hara, cahaya, air ikut tersalurkan ke bagian tanaman yang tidak produktif yang berdampak pada hasil tanaman termasuk diameter buah

Kesimpulan

Perlakuan pemangkasan dan pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap hasil tanaman semangka. Perlakuan pemangkasan dan dosis pupuk NPK 3 gr per tanaman memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman semangka terbaik. Interaksi antara pemangkasan dan dosis pupuk NPK menghasilkan panjang sultur semangka 81.63 cm, jumlah daun 23.73 helai, berat buah 87.67 gr dan diameter buah 32.067 cm.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena Kuasa dan RahmatNya sehingga Artikel ini dapat terselesaikan dengan baik. Selama kegiatan ini berlangsung 2 bulan tim pelaksana telah menerima bantuan moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada: Rektor Universitas Persatuan Guru 1945 NTT yang telah membantu baik moril maupun materil terlaksananya kegiatan ini. Dekan FAPERTA Universitas Persatuan Guru 1945 NTT yang telah memberikan bantuan moril hingga terlaksananya kegiatan ini.

Referensi

- Barzegar, T., Badeck, F. W., Delshad, M., Kashi, A. K., Berveiller, D., & Ghashghaie, J. (2013). ¹³C-labelling of leaf photoassimilates to study the source-sink relationship in two Iranian melon cultivars. *Scientia Horticulturae*, 151, 157-164.
- Baga Kalie, M. (1992). Bertanam Semangka. *Penebar Swadaya*. Hal, 1-48.
- Edi Musleh, M., & Andina, M. (2019). Analisis kelayakan usahatani semangka (studi kasus di desa jangkar, kecamatan jangkar, kabupaten situbondo). *Agribios*, 17(2), 65-71.
- Wijaya, A. A., Cupriadi, E. D. I., Fadel, I., & Deniarsyah, D. (2021). Pengaruh Pemangkasan Buah terhadap Hasil Semangka Poliploid (*Citrullus vulgaris* Schard L.). *Agriovet: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian dan Peternakan (Journal of Agricultural Sciences and Veteriner)*, 9(1).

- Ezward, C., & Haitami, A. (2024). Pengaruh Jumlah Cabang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz). *Jurnal Agro Indragiri*, 9(1), 17-24.
- Sukrianto, S., & Munawaroh, M. (2021). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi POC urin kelinci terhadap pertumbuhan dan hasil semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal agrosains dan teknologi*, 6(2), 89-98.
- Rafaella M. De A. Ferreira, E. M. M. Aroucha, J. E. De Medeiros, I. B. Do Nascimento, And C. A. De Paiva. (2018). Effect of main stem pruning and fruit thinning on the postharvest conservation of melon. *R. Bras. Eng. Agric. Ambiental*, v. 22, n. 5, p. 355-359
- Zaaroor-Presman, M., Alkalai-Tuvia, S., Chalupowicz, D., Beniches, M., Gamliel, A., & Fallik, E. (2020). Watermelon rootstock/scion relationships and the effects of fruit-thinning and stem-pruning on yield and postharvest fruit quality. *Agriculture*, 10(9), 366.
- Campos, A. M. D., Luz, J. M. Q., Santana, D. G., & Marquez, G. R. (2019). Influences of plant density and fruit thinning on watermelon hybrid production cultivated in different seasons. *Horticultura Brasileira*, 37, 409-414.
- Ismawati, R., Cepriadi, C., & Yulida, R. (2014). *Analisis Faktor Produksi Terhadap Produksi Semangka (Citrullus Vulgaris, Scard) di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Pasaribu, R. P., Yetti, H., & Nurbaiti, N. (2015). *Pengaruh pemangkasan cabang utama dan pemberian pupuk pelengkap cair organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (Lycopersicum esculentum Mill.)* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Yuliadhi, K. A., & Widaningsih, D. (2018). Pengaruh populasi kutu daun pada tanaman cabai besar (*Capsicum Annuum* L.) terhadap hasil panen. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(1), 113-121.
- Hafizah, N., & Mukarramah, R. (2017). Aplikasi pupuk kandang kotoran sapi pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di lahan rawa lebak. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 42(1), 1-7.
- Manuhuttu, A. P., Rehatta, H., & Kailola, J. J. G. (2014). Pengaruh konsentrasi pupuk hayati bioboost terhadap peningkatan produksi tanaman selada (*Lactuca Sativa* L.). *Agrologia*, 3(1), 288757.
- Nasrulloh, N., Mutiarawati, T., & Sutari, W. (2016). Pengaruh penambahan arang sekam dan jumlah cabang produksi terhadap pertumbuhan tanaman, hasil dan kualitas buah tomat kultivar doufu hasil sambung batang pada Inceptisol Jatianangor. *Kultivasi*, 15(1).
- Yulia, A. E., Khoiri, M. A., Yoseva, S., & Nuraida, N. (2022). The Effect of Tofu Dregs Compost and NPK Fertilizer the Growth and Production of Purple Eggplan (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Natur Indonesia*, 20(1), 15-23.