

PENGARUH INTERVAL WAKTU PEMBERIAN PUPUK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN JERUK SIAM (*Citrus nobilis* var. *Macrocarpa*) YANG TERSERANG CVPD

Yakup, Rofiqoh Purnama Ria*, Fitri Ramadhani, Musdalifah
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
Jalan Raya Palembang-Prabumulih Km 32
Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan. 30862. Indonesia
*Email : rofiqohpurnamaria@unsri.ac.id

ABSTRAK

Jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) merupakan salah satu jenis jeruk yang potensial dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Salah satu penyakit jeruk siam yang dapat menurunkan produktivitas serta kualitas adalah CVPD karena penyebarannya yang cepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi respon selang waktu pemberian pupuk cair terhadap pertumbuhan tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *Macrocarpa*) yang terserang CVPD. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang diulang sebanyak 8 kali, dengan perlakuan yang terdiri dari 1 kali semprot pada awal penelitian (S_0), 10 hari sekali (S_1) dan 30 hari sekali (S_2). Hasil penelitian menunjukkan interval waktu penyemprotan 10 hari sekali (S_1) teridentifikasi mampu meningkatkan pertumbuhan jeruk siam sebagaimana direpresentasikan melalui panjang daun, lebar daun, lingkaran cabang dan klorofil daun. Kesimpulannya interval waktu tersebut direkomendasikan dalam pemberian pupuk cair untuk memicu pertumbuhan jeruk siam yang terserang CVPD.

Kata Kunci : Selang waktu, aplikasi pupuk, penyakit tanaman

ABSTRACT

Siamese orange (*Citrus nobilis* var. *Microcarpa*) is one of the potential citrus varieties and is widely cultivated in Indonesia. One of the Siamese orange diseases that infects citrus plants and threatens global citrus production and quality is CVPD due to its rapid spread. This research aimed to evaluate the response time interval for application liquid fertilizer to the growth of Siamese oranges (*Citrus nobilis* var. *Macrocarpa*) infected with CVPD. The experiment was arranged based on Randomized Block Design (RBD) was repeated 8 times, with treatments consist of one time spray at the beginning of the research (S_0), once-every 10 days (S_1) and once-every 30 days (S_2). The results showed that spraying interval of once-every 10 days (S_1) was identified being able to increase the growth of Siamese oranges as represented by leaf length, leaf width, branch circumference and leaf chlorophyll. To conclude, this time interval is recommended for application liquid fertilizer to stimulate the growth of Siamese oranges infected by CVPD

Keywords: Time interval, fertilizer application, plant disease

PENDAHULUAN

Jeruk (*Citrus* sp) merupakan salah satu komoditi buah-buahan yang banyak dikonsumsi di seluruh dunia karena aroma dan rasanya yang menarik. Jeruk mengandung nilai gizi yang tinggi yang berperan penting untuk kesehatan. Selain itu jeruk mengandung beberapa senyawa penting seperti vitamin, mineral, flavonoid, minyak atsiri, karotenoid, limonoid, dan synephrines (Lu, et al, 2023; Aini et al 2022). Hal ini yang menyebabkan jeruk banyak diusahakan oleh petani, baik dalam skala usaha yang sempit di pekarangan maupun skala luas dalam bentuk perkebunan. Menurut (Alit et al, 2023) buah jeruk menguasai pasar nasional dan regional serta berperan penting dalam meningkatkan devisa negara (Astiari et al., 2019). Jeruk siam mempunyai banyak keunggulan, seperti rasanya yang sedikit asam manis rasanya, kulitnya agak tebal dan warnanya jingga cerah, tahan hama dan penyakit, mengandung banyak vitamin C, rasanya enak dan menyegarkan, warna

kulit beragam, mudah dikonsumsi, dan bisa dibudidayakan di berbagai tempat di dataran tinggi dan dataran rendah (Ilham et al, 2023). Selain dikonsumsi dalam bentuk segar, dapat pula dimanfaatkan sebagai bahan industri misalnya minuman dan obat-obatan karena banyak mengandung senyawa metabolit sekunder sebagai sumber antioksidan alami (Permatananda et al, 2024; Vo et al, 2023).

Provinsi Sumatera Selatan adalah salah satu daerah yang potensial untuk tanaman jeruk siam. Produktivitas tanaman jeruk di Sumatera Selatan seperti halnya dengan daerah lain dari tahun ke tahun produksinya terus menurun. Salah satu penyebab hal tersebut karena masih banyaknya penggunaan bibit yang belum bebas penyakit dan adanya serangan penyakit ganas seperti CVPD. Penyakit CVPD merupakan salah satu penyakit penting yang menginfeksi tanaman jeruk dan mengancam produksi dan kualitas jeruk

global karena gejalanya yang parah dan penyebarannya yang cepat (Tuwo, et al, 2024). Penyakit CVPD disebabkan oleh bakteri yang terdapat di jaringan floem. Di Indonesia, penyebab penyakit ini dikelompokkan sebagai *Liberobacter asiaticum* dan dapat ditularkan oleh *Diaphorina citri* (Patandjeng et al, 2023)

Selain itu, rendahnya tingkat produktivitas jeruk siam juga dapat disebabkan oleh faktor lingkungan. Menurut (Sulistiawati et al, 2020) Faktor lingkungan yang mempengaruhi produksi dan mutu jeruk adalah tanah. Faktor tanah meliputi ketinggian tempat, topografi, drainase, jenis tanah, sifat fisik tanah, dan sifat kimia tanah yang berkaitan dengan kesuburan tanah. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi jeruk siam yaitu dengan pemberian pupuk. Umumnya pemupukan dilakukan oleh petani hanya melalui tanah, sehingga unsur hara yang diberikan diserap oleh akar tanaman, kemudian ditransformasi menjadi bahan-bahan yang berguna bagi pertumbuhannya. Disisi lain pemupukan melalui tanah terkadang kurang efektif dan efisien dikarenakan beberapa unsur hara telah larut terlebih dahulu dan hilang bersama air perkolasi atau mengalami fiksasi oleh koloid tanah, sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman (Nadarajan et al, 2021). Upaya yang dapat dilakukan agar pemupukan lebih efektif dan efisien adalah dengan menyemprotkan larutan pupuk atau pupuk cair langsung pada bagian tanaman.

Pupuk cair dapat diberikan melalui akar dan juga dapat diberikan melalui daun atau batang tanaman dalam bentuk larutan yang disemprotkan dengan waktu pemberian pupuk dapat dilakukan 10 hari sekali. Umumnya tanaman sering kekurangan unsur hara mikro bila hanya mengandalkan pupuk akar yang mayoritas berisi hara mikro. Dengan pemberian pupuk cair yang berisi hara mikro maka kekurangan tersebut dapat diatasi. Penelitian terkait pengaruh selang waktu pemberian pupuk cair terhadap pertumbuhan tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *Macrocarpa*) masih belum intensif dilakukan. Dari penelitian ini akan memberikan informasi, khususnya mengenai selang waktu yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman jeruk siam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi respon selang waktu pemberian pupuk cair terhadap pertumbuhan tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *Macrocarpa*) yang terserang CVPD.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di Desa Pulau Semambu Kec. Indralaya Utara Kab. Ogan Ilir. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai bulan November sampai dengan Maret 2011.

Prosedur penelitian

Tanaman jeruk yang dipilih adalah tanaman yang terserang CVPD dengan umur tanaman 5 tahun. Ciri tanaman yang terserang CVPD adalah daun menguning dengan tulang daun yang masih hijau dan ukuran daun dan buah kecil.

Sebelum pupuk cair diaplikasikan dilakukan perbanyakan pupuk cair. Pupuk cair berasal dari pupuk kandang yang tambahkan 50 L air, 1/4 kg NPK, 1/4 kg TSP dan 1/4 L biofitalik. Kemudian campurkan semua bahan kedalam gentong aduk sampai rata dan larut selanjutnya biarkan selama 2 malam. Setelah dua malam pupuk cair siap diaplikasikan.

Aplikasi ke tanaman dilakukan dengan disiramkan atau disemprotkan. Penyiraman dapat dilakukan ke seluruh bagian tanaman dilakukan pada pagi hari sebelum jam 09.00 pm .

Pengumpulan data

Data yang dikumpulkan terkait dengan monitoring pertumbuhan tanaman. Panjang dan lebar daun dan diameter batang merupakan parameter pertumbuhan mingguan. Sementara itu, parameter diakhir pengamatan terdiri dari analisis klorofil daun.

Rancangan penelitian dan analisis statistik

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 3 perlakuan dan 8 ulangan, pada setiap perlakuan terdapat satu tanaman sehingga terdapat 24 tanaman, perlakuan tersebut terdiri dari 1 kali semprot pada awal penelitian (S0), 10 hari sekali (S1) dan 30 hari sekali (S2).

Seluruh data yang dikumpulkan dianalisis analisis of variance (anova). Selanjutnya, perbedaan signifikansi antar perlakuan diuji dengan Uji Beda Nyata Jujur (uji BNJ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Berdasarkan hasil analisis keragaman terhadap peubah yang diamati menunjukkan bahwa perlakuan tenggang waktu pemberian pupuk cair berpengaruh sangat nyata terhadap panjang daun dan klorofil daun pada cabang ke-1 dan ke-2, berpengaruh sangat nyata pada lebar daun pada cabang ke-1, berpengaruh nyata terhadap lingkaran cabang pada cabang pertama, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap lebar daun cabang ke-2 dan lingkaran cabang pada cabang ke-2 (Tabel 2).

Tabel 1. Hasil analisa keragaman pengaruh tenggang waktu pemberian pupuk cair terhadap peubah yang diamati

Peubah yang diamati	F hitung	KK (%)
Panjang daun		
- cabang ke-1	10,45 ^{**}	2,91%
- cabang ke-2	8,84 ^{**}	2,88%
Lebar daun		
- cabang ke-1	6,02 ^{**}	2,93%
- cabang ke-2	0,24 ^{tn}	6,54%
Lingkar cabang		
- cabang ke-1	5,55 ^{**}	3,77%
- cabang ke-2	2,47 ^{tn}	4,21%
Klorofil daun		
- cabang ke-1	8,68 ^{**}	3,17%
- cabang ke-2	16,20 ^{**}	4,87%
<hr/>		
F Tabel 0,05	3,07	
0,01	4,87	

Keterangan ^{**} = berpengaruh sangat nyata
^{*} = berpengaruh nyata
^{tn} = berpengaruh tidak nyata

Panjang Daun

Pengaruh perlakuan tenggang waktu pemberian pupuk cair berpengaruh terhadap panjang daun. Pengaruh tenggang waktu pemberian pupuk cair terlihat melalui inisiasi panjang daun terpanjang dengan tenggang waktu

pemberian pupuk cair 10 hari sekali (S1). Laju pertumbuhan panjang daun dengan perlakuan (S1) terindikasi menjadi perlakuan terbaik untuk merangsang pertumbuhan panjang daun (Tabel 2.)

Tabel 2. Pengaruh tenggang waktu pemberian pupuk cair terhadap panjang daun pada cabang ke-1

Perlakuan	Panjang daun (cm)
S0 = Tanpa perlakuan	4,08 b
S1 = 10 hari sekali	7,35 b
S2 = 30 hari sekali	6,41 a
<hr/>	
BNJ 0,05	0,61

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Lebar Daun

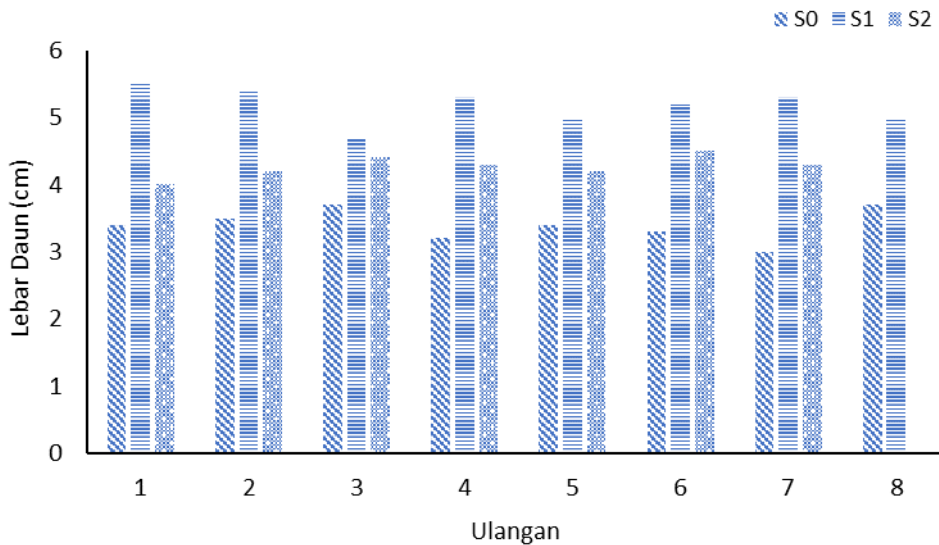
Pengaruh Interval waktu pemberian pupuk cair tidak hanya tercermin melalui panjang daun akan tetapi juga lebar daun. Hal tersebut tercermin dari interval waktu pemberian pupuk cair 10 hari sekali (S1) terindikasi menjadi perlakuan dengan lebar

daun terlebar pada cabang tanaman ke-1 (Tabel 3). Selanjutnya, pemberian pupuk cair pada cabang tanaman ke-2 dengan interval waktu 30 hari sekali (S2) dianggap sebagai interval waktu terbaik untuk aplikasi pupuk cair (Gambar 1).

Tabel 3. Pengaruh tenggang waktu pemberian pupuk cair terhadap lebar daun pada cabang ke-1

Perlakuan	Lebar daun (cm)
S0 = Tanpa perlakuan	3,32 a
S1 = 10 hari sekali	5,59 b
S2 = 30 hari sekali	4,23 a
<hr/>	
BNJ 0,05	0,30

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata



Gambar 1. Pengaruh tenggang waktu pemberian pupuk cair terhadap lebar daun cabang ke-2

Lingkar Cabang

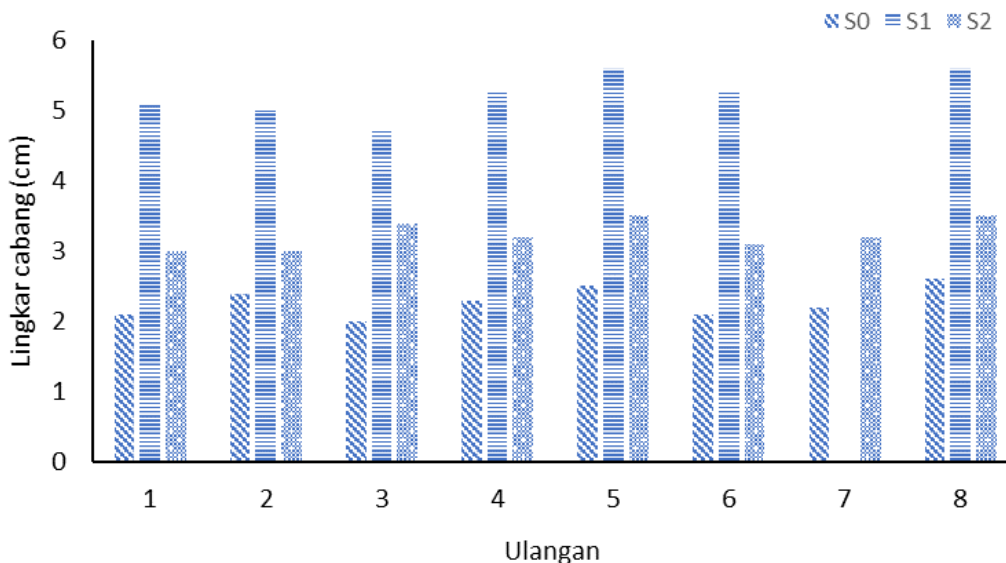
Pertumbuhan lingkar cabang tanaman dipengaruhi oleh interval waktu pemberian pupuk cair. Interval waktu 10 hari sekali (S1) terbukti mampu memicu pertumbuhan lingkar cabang tanaman. Sebaliknya, pertumbuhan lingkar cabang tanaman yang diaplikasikan dengan pupuk cair dengan interval waktu 1 kali pada awal penelitian

pertumbuhannya tidak lebih baik (Tabel 4). Hal serupa juga tercermin pada pertumbuhan lingkar cabang ke 2, perlakuan dengan interval waktu aplikasi pupuk cair 10 hari sekali menunjukkan respon pertumbuhan tanaman terbaik. Hal tersebut tercermin dari pertumbuhan lingkar cabang (Gambar 2).

Tabel 4. Pengaruh tenggang waktu pemberian pupuk cair terhadap lingkar cabang pada cabang ke-1

Perlakuan	Lingkar cabang (cm)
S0 = Tanpa perlakuan	2,15 a
S1 = 10 hari sekali	5,27 b
S2 = 30 hari sekali	3,01 a
BNJ 0,05	0,23

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata



Gambar 2. Pengaruh tenggang waktu pemberian pupuk cair terhadap lingkar cabang ke-2

Klorofil Daun

Pengaruh interval waktu pemberian pupuk cair tidak hanya terlihat melalui inisiasi pertumbuhan pajang dan lebar daun. Lebih lanjut, interval waktu aplikasi pupuk cair teridikasi berpengaruh terhadap kandungan klorofil daun

jeruk. Menariknya, interval waktu aplikasi pupuk cair 10 hari sekali memicu peningkatan kandungan klorofil daun (Tabel 5).

Tabel 5. Pengaruh tenggang waktu pemberian pupuk cair terhadap klorofil daun pada cabang ke-1

Perlakuan	Klorofil daun
S0 = Tanpa perlakuan	29,45 a
S1 = 10 hari sekali	38,57 b
S3 = 30 hari sekali	34,6 a
BNJ 0,05	5,76

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata

Pembahasan

Aplikasi pupuk cair dengan tenggang waktu 10 hari sekali memperlihatkan pertumbuhan jeruk yang terinfeksi CVPD lebih baik. Hal tersebut tercermin melalui panjang daun, lebar daun, diameter cabang dan klorofil daun. Menurut (Pangaribuan et al 2019) pemberian pupuk cai pupuk cair yang berfungsi sebagai pupuk pelengkap memberikan nutrisi lebih untuk pertumbuhan daun dan batang. Pemberian pupuk cair melalui daun dengan interval waktu yang terlalu sering dapat menyebabkan pemborosan pupuk. Sebaliknya, jika interval waktu pemberian pupuk terlalu jarang dapat menyebabkan kebutuhan hara bagi tanaman kurang terpenuhi. Menurut (Santoso, 2022) waktu pengaplikasian pupuk akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Selain itu, setiap tanaman memiliki kemampuan yang berbeda dalam menyerap unsur hara atau pupuk yang diberikan. Keterbatasan tanaman dalam menyerap unsur hara ini sangat tergantung dari jumlah pupuk yang dibutuhkan dan waktu saat aplikasi yang tepat sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut. Sehingga unsur hara yang diserap dapat digunakan untuk memicu pertumbuhan tanaman. Selanjutnya jenis kandungan unsur hara yang terkandung dalam pupuk cair juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Pupuk cair yang memiliki kandungan N dianggap dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman khususnya bagian daun. Menurut (Pranckietiene et al , 2023), menyatakan bahwa manfaat unsur nitrogen (N) yaitu meningkatkan pertumbuhan tanaman khusus bagian daun serta kandungan klorofil. Lebih lanjut, unsur hara tersebut digunakan oleh tanaman untuk proses pembelahan dan pembentukan sel-sel baru guna membentuk organ tanaman seperti daun, cabang, batang dan akar (Barlóg, et al 2022).

Tanaman jeruk siam yang terinfeksi CVPD yang diaplikasikan dengan pupuk cair keseluruhan bagian tanaman memperlihatkan respon positif. Respon tersebut tercermin dari pertumbuhan daun tanaman yang lebih baik. Hal tersebut dikarenakan penyerapan melalui bagaian tanaman terutama

bagian daun akan lebih efektif. Menurut (Bahua et al, 2020) aplikasi pupuk cair melalui daun dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Selanjutnya, Aplikasi pupuk cair melalui daun dilakukan karena pemupukan melalui tanah terkadang kurang efisien. Pemupukan melalui tanah menyebabkan unsur hara sering hilang karena pengupan ataupun tercuci melalui air permukaan(Liu et al, 2021). Selanjutnya, waktu aplikasi pupuk cair pada pagi hari juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Waktu aplikasi pupuk cair pada pagi hari dianggap sebagai waktu aplikasi pupuk cair terbaik untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Hal ini diduga karena penyerapan unsur hara pada pagi hari belum banyak dipengaruhi oleh proses transpirasi. Proses transpirasi umumnya terjadi pada siang dan sore hari (Rajametov et al, 2021). Akibatnya banyak organ tanaman yang ikut berperan dalam proses transpirasi sehingga menyebabkan penyerapan unsur hara tidak efektif.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk cair dengan interval waktu menunjukkan respon positif terhadap pertumbuhan jeruk siam. Pemberian pupuk cair dengan selang waktu 10 hari sekali (S₁) mampu meningkatkan pertumbuhan jeruk siam yang terinfeksi CVPD. Hal tersebut tercermin pada panjang daun, lebar daun, lingkaran cabang dan klorofil daun.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, N., Dwiyantri, H., Setyawati, R., Handayani, I., Septiana, A. T., Sustrawan, B., & Aena, D. A. Q. (2022). Siam orange (*Citrus nobilis* L.) nectar characteristics with variations in stabilizer and sucrose level. *Food Research*, 6(3), 315-323.

Alit, A. N. K., Sulistiawati, N. P. A., Suaria, I. N., Andriani, A. A. S. P. R., Singapurwa, N. M. A. S., & Sutapa, I. G. (2023). Improving the Skills of Siamese Orange (*Citrus nobilis* Lour) Farmers in Belantih Village, Bangli,

- to Prevent Fruit Loss through Organic Cultivation Technology. *AJARCDE (Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment)*, 132-135.
- Bahua, M. I., & Gubali, H. (2020). Direct seed planting system and giving liquid organic fertilizer as a new method to increase rice yield and growth (*Oryza sativa* L.). *AGRIVITA Journal of Agricultural Science*, 42(1), 68-77.
- Barłóg, P., Grzebisz, W., & Łukowiak, R. (2022). Fertilizers and fertilization strategies mitigating soil factors constraining efficiency of nitrogen in plant production. *Plants*, 11(14), 1855
- Ilham, B. W., Atikah, T. A., Zubaidah, S., Syahid, A., & Asie, K. V. (2023). Growth Response Of Banjar Siam Orange (*Citrus Nobilis* Lour Var. *Microcarpa* Hassk) Seeds To Fertilizer Of Goat Manure And Npk In Red Yellow Podsolc Soil.
- Liu, L., Zheng, X., Wei, X., Kai, Z., & Xu, Y. (2021). Excessive application of chemical fertilizer and organophosphorus pesticides induced total phosphorus loss from planting causing surface water eutrophication. *Scientific Reports*, 11(1), 23015.
- Lu, X., Zhao, C., Shi, H., Liao, Y., Xu, F., Du, H., ... & Zheng, J. (2023). Nutrients and bioactives in citrus fruits: Different citrus varieties, fruit parts, and growth stages. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(14), 2018-2041.
- Nadarajan, S., & Sukumaran, S. (2021). Chemistry and toxicology behind chemical fertilizers. In *Controlled Release fertilizers for sustainable agriculture* (pp. 195-229). Academic Press.
- Pangaribuan, D. H., Sarno, S., & Hendarto, K. (2019). Liquid organic fertilizer from plant extracts improves the growth, yield and quality of sweet corn (*Zea mays* L. Var. *Saccharata*). *Pertanika Journal of Tropical Crop Science*, 42(3), 1157-1166
- Patandjengi, B., Farham, M., Kuswinanti, T., & Tuwo, M. (2023, June). Detection of citrus vein phloem degeneration disease (*Candidatus Liberibacter asiaticum*) in orange cv. Selayar, *Citrus reticulata* L. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1192, No. 1, p. 012026). IOP Publishing.
- Permatananda, P. A. N. K., Pandit, I. G. S., & Udiyani, D. P. C. (2024). Antioxidant Activity Of Kintamani Siamese Orange Peel Extract (*Citrus Nobilis*) With Different Polar Solvent: An In Vitro Experimental Study. *Multidisciplinary Science Journal*, 6(2), 2024020-2024020.
- Pranckietienė, I., Navickas, K., Venslauskas, K., Jodaugienė, D., Buivydas, E., Žalys, B., & Vagusevičienė, I. (2023). The Effect of Digestate from Liquid Cow Manure on Spring Wheat Chlorophyll Content, Soil Properties, and Risk of Leaching. *Agronomy*, 13(3), 626.
- Rajametov, S. N., Yang, E. Y., Cho, M. C., Chae, S. Y., Jeong, H. B., & Chae, W. B. (2021). Heat-tolerant hot pepper exhibits constant photosynthesis via increased transpiration rate, high proline content and fast recovery in heat stress condition. *Scientific reports*, 11(1), 14328.
- Santoso, A. B. (2022). Effect of Dosage and Time Interval of Application of Liquid Organic Fertilizer Gamal Leaves on Growth and Yield of Mustard Plants (*Brassica Juncea* L.). *AGARICUS: Advances Agriculture Science & Farming*, 1(3), 127-130.
- Sulistiawati, N. P. A., Suaria, I. N., & Astiari, N. K. A. (2020). The relationship of agro-climatic characteristics in flowering phenology of siam citr plants (*Citrus nobillias* Var *microcarpa* L). *International Journal of Life Sciences*, 4(3), 72-79.
- Tuwo, M., Kuswinanti, T., Nasruddin, A., & Tambaru, E. (2024). Uncovering the presence of CVPD disease in citrus varieties of South Sulawesi, Indonesia: A molecular approach. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 22(1), 100332.
- Vo, H. T., Bui, B. N. T., Luu, C. M., Nguyen, T. N., Bui, L. D. H., Tran, N. Y. T., ... & Huynh, P. X. (2023). Cider Production from King Mandarin (*Citrus nobilis* Lour.) and Its Antioxidant Activity. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 428, p. 02007). EDP Sciences.