

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK MIKRO FITOMIC TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI DUA VARIETAS TOMAT (*Solanum Lycopersicum*)

*The Effect of Concentration of Micro Fitomic Fertilizer on the Growth and Production of Two Tomato Varieties (*Solanum Lycopersicum*)*

Adi Sanjaya^{1*}, Noor Jannah², dan Abdul Rahmi³

^{1,2,3}Fakultas Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Indonesia.

E-Mail*(*Corresponding Author*): sanjaya175009035@untag-smd.ac.id

Submit: 14-07-2024

Revisi: 17-01-2025

Diterima: 24-01-2025



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRAK

Buah tomat mengandung gizi yang terdiri dari vitamin dan mineral yang sangat berguna untuk mempertahankan kesehatan dan mencegah penyakit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi pupuk fitomic dan jenis varietas yang tepat serta interaksinya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat, menetapkan varietas yang sesuai dalam meningkatkan produktivitas tanaman tomat dan menetapkan konsentrasi pupuk fitomic yang tepat bagi pertumbuhan dan produksi bagi tanaman tomat. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2022. Lokasi penelitian dilaksanakan di lahan praktek UPTD Balai Penyuluhan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian, Sempaja Samarinda. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok pola faktorial 4 x 2 dengan 3 kali ulangan. faktor pertama yaitu konsentrasi pupuk fitomic (f) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: f₀ (kontrol), f₁ (1,5 ml/liter air), f₂ (2,5 ml/liter air) dan f₃ (3,5 ml/liter air). Faktor ke dua yaitu dua varietas (v) yang terdiri dari 2 taraf, yaitu: v₁ (varietas nafu f1) dan v₂ (varietas servo f1). Perlakuan konsentrasi pupuk mikro fitomic pengaruh sangat nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan yang terbaik untuk rata-rata produksi tanaman/hektar dicapai pada perlakuan f₃ (3,5 ml/liter air) yaitu 12,23 ton/ha⁻¹ sedangkan perlakuan terendah dicapai pada perlakuan f₀ (kontrol) yaitu 8,12 ton/ha⁻¹. Perlakuan dua jenis varietas berbeda nyata terhadap rata-rata berat buah per tanaman, jumlah buah pertanaman, berat tanaman/petak produksi dan produksi tanaman/hektar. Interaksi antara konsentrasi pupuk mikro Fitomic dan dua jenis varietas tidak berbeda nyata terhadap semua parameter pengamatan.

Kata kunci : Pupuk mikro fitomic, Tanaman tomat, Varietas Nafu, Varietas Servo.

ABSTRACT

Tomatoes contain nutrients consisting of vitamins and minerals which are very useful for maintaining health and preventing disease. The aim of this research is to determine the effect of providing the right concentration of phytomic fertilizer and type of variety and their interaction to increase the growth and production of tomato plants, determine the appropriate variety to increase the productivity of tomato plants and determine the right concentration of phytomic fertilizer for the growth and production of tomato plants. The research was carried out in January-March 2022. The research location was carried out on the UPTD practice land of the Agricultural Human Resources Development Extension Center, Sempaja Samarinda. The research design used

was a 4 x 2 factorial randomized block design with 3 replications. The first factor is the concentration of phytomic fertilizer (f) which consists of 4 levels, namely: f0 (control), f1 (1.5 ml/liter of water), f2 (2.5 ml/liter of water) and f3 (3.5 ml/ liters of water). The second factor is two varieties (v) which consists of 2 levels, namely: v1 (nafu f1 variety) and v2 (servo f1 variety). The treatment of phytomic microfertilizer concentration had a very significant effect on all observation parameters. The best treatment for average plant production/hectare was achieved in the f3 treatment (3.5 ml/liter of water), namely 12.23 tonnes/ha-1, while the lowest treatment was achieved in the f0 (control) treatment, namely 8.12 tonnes/ha -1. The treatment of the two types of varieties was significantly different in terms of average fruit weight per plant, number of fruit per plant, plant weight/production plot and plant production/hectare. The interaction between the concentration of Fitomic microfertilizer and the two types of varieties was not significantly different for all observed parameters.

Keywords : Nafu varieties, Phytomic micro fertilizer, Servo varieties, Tomato plants.

A. PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) merupakan tanaman sayuran yang termasuk dalam famili Solanaceae. Manfaat dari buah tomat yaitu mampu mengobati berbagai macam penyakit seperti sembelit, sariawan, gusi berdarah dan menurunkan tekanan darah tinggi. Setiap 100 g tomat mengandung karbohidrat 4,20 g, protein 1 g, lemak 0,30 g dan berbagai macam vitamin seperti vitamin A 1500 (SI), vitamin B 0,060 mg, vitamin C 40 mg dan mineral seperti fosfor (P) 27 mg, kalsium (ca) 5 mg dan zat besi (fe) 0,50 mg. Pada kondisi lain, penggunaan pupuk anorganik dengan dosis sesuai anjuran untuk budidaya tanaman tomat sangat diperlukan. Pupuk anorganik dibutuhkan untuk menunjang asupan nutrisi, ketahanan, dan produksi tanaman tomat. Untuk mengatasi kekurangan unsur hara mikro dalam tanah perlu ditambahkan melalui pemberian pupuk yang mengandung unsur hara mikro. Pupuk Grow Team M merupakan pupuk daun yang mengandung unsur-unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman (Izhar et al., 2016; Saberan et al., 2014). Teknik usaha tani yang dilakukan saat ini banyak bergantung pada penggunaan bahan anorganik seperti pupuk dan pestisida kimia (Hidayat et al., 2020).

Tanaman tomat dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Hal ini disebabkan kandungan gizi buah tomat yang terdiri dari vitamin dan mineral yang sangat berguna untuk mempertahankan kesehatan dan mencegah penyakit. Juga mengandung banyak khasiat bagi kesehatan karena dapat menurunkan kolesterol darah, mengandung zat anti kanker, menjadi alat kontrasepsi (Hendri et al., 2015).

Tomat mempunyai prospek yang baik dalam pengembangan agribisnis, karena nilai ekonominya tinggi, gizi yang dikandung seperti protein, karbohidrat, lemak, mineral dan vitamin. Melihat potensi pasar di dalam negeri maupun luar negeri yang cukup besar, maka budidaya tanaman tomat mempunyai prospek yang cukup cerah. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya buah tomat yang dimanfaatkan masyarakat. Pemanfaatan buah tomat saat ini sudah beragam selain dikonsumsi segar, buah tomat juga sebagai penambah cita rasa dan kelezatan berbagai macam masakan, serta dimanfaatkan untuk industri. Permintaan pasar terhadap komoditas dari tahun ke tahun semakin meningkat namun, hingga saat ini masih banyak kendala yang dialami para petani tomat, mulai dari masalah penerapan teknik budidaya yang tepat, masalah hama dan penyakit pada tanaman tomat, hingga masalah pemasaran hasil panen. Tomat merupakan sayuran populer di Indonesia, buah tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi dan masih memerlukan penanganan serius, terutama dalam hal peningkatan hasil dan kualitas buahnya (Saberan et al., 2014).

Permasalahan usaha pertanian tanaman tomat adalah produksinya yang masih sangat rendah dibandingkan dengan potensi produksinya. Meningkatkan produksi tomat, berbagai cara dapat dilakukan diantaranya melalui perbaikan teknologi budidaya seperti perbaikan varietas, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit serta perbaikan cara penanganan pasca panen. Salah satu teknik budidaya tanaman yang diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil Tanaman tomat, maka perlu dilakukan pembudidayaan tanaman tomat dengan cara usaha intensifikasi pertanian berupa penggunaan varietas unggul dan pemupukan. Penambahan pupuk pada budidaya dapat meningkatkan kesuburan tanah sehingga diharapkan dapat membuat tanaman tersebut tumbuh baik dan optimal. Teknik usaha tani yang dilakukan saat ini banyak bergantung pada penggunaan bahan anorganik seperti pupuk dan pestisida kimia (Hidayat et al., 2020).

Dari sekian banyak produk pupuk kalsium yang beredar di pasaran, pupuk FitomicPlus menjadi salah satu varian yang banyak digunakan petani. Kandungan nutrisinya yang tepat serta beragam manfaat nyata yang bisa dirasakan petani, menjadikannya sebagai pilihan utama untuk memenuhi asupan kalsium bagi tanaman. pupuk mikro fitomic menjadi salah satu varian yang banyak digunakan petani. Kandungan nutrisinya yang tepat serta beragam manfaat nyata yang bisa dirasakan petani, menjadikannya sebagai pilihan utama untuk memenuhi asupan kalsium bagi tanaman (Pandjaitan & Sanjaya, 2023).

Kalsium pada tanaman berfungsi untuk mengaktifkan bulu-bulu akar dan biji serta menguatkan batang. Membantu keberhasilan penyerbukan, membantu pemecahan sel, membantu aktivitas beberapa enzim. Tanaman yang kekurangan kalsium akan mengalami klorosis lalu menjalar ketulang daun. Kuncup tanaman muda tidak berkembang dan mati. Terdapat bintik hitam pada serat daun, akar pendek, buah pecah dan bermutu rendah (Pandjaitan & Sanjaya, 2023)(Jamaluddin, 2020).

Selain pemberian pupuk, salah satu alternatif untuk meningkatkan produktivitas tanaman tomat dapat digunakan berbagai jenis varietas tanaman antara lain dengan menggunakan varietas nafu dan varietas servo f1. varietas- varietas tersebut sangat cocok di tanam di dataran rendah, sehingga mempunyai kemampuan adaptasi dengan lingkungan dan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit yang baik. Tujuan Penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi pupuk fitomic dan jenis varietas yang tepat serta interaksinya untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Menetapkan varietas yang sesuai dalam meningkatkan produktivitas tanaman tomat. Menetapkan konsentrasi pupuk fitomic yang tepat bagi pertumbuhan dan produksi bagi tanaman tomat (*S. Lycopersicum*) terhadap varietas yang berbeda.

B. METODA PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dari bulan January-Maret 2022. Lokasi penelitian di laksanakan di lahan praktek UPTD BPPSDMP (Balai Penyuluhan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian) Sempaja Samarinda.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan yaitu benih tomat varietas servo f1 dan benih tomat nafu f1, pupuk fitomic, media tanah, pupuk kandang, turus/ajir dan pestisida.

Peralatan yang digunakan adalah cangkul, parang, mulsa, bambu, alat pelubang mulsa, gembor, ajir, tali rafia, hand sprayer, label dari kertas hvs yang dilaminating, penggaris, meteran, timbangan analitik, gelas ukur, plastik, alat tulis, gunting dan alat dokumentasi (kamera HP).

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan percobaan faktorial 4×2 dengan 3 ulangan :

1. Faktor pertama yaitu konsentrasi pupuk fitomic (f) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:
 - f_0 = Tanpa Fitomic (kontrol)
 - f_1 = Konsentrasi fitomic 1,5 ml/1liter air
 - f_2 = Konsentrasi fitomic 2,5 ml/1liter air
 - f_3 = Konsentrasi fitomic 3,5 ml/1 liter air
2. Faktor kedua yaitu dua varietas (v) yang terdiri dari 2 taraf yaitu :
 - v_1 = varietas Nafu F1
 - v_2 = varietas servo F1

Maka akan diperoleh kombinasi perlakuan 4×2 yaitu :

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan konsentrasi pupuk Mikro Fitomic (f) dan Dua varietas (v).

Varietas	Perlakuan			
	Konsentrasi Pupuk Fitomic			
	f_0	f_1	f_2	f_3
v_1	f_0V_1	f_1V_1	f_2V_1	f_3V_1
v_2	f_0V_2	f_1V_2	f_2V_2	f_3V_2

Setiap kombinasi perlakuan di ulang sebanyak 3 kali sehingga jumlah satuan unit penelitian sebanyak 24 petak. Peranan kombinasi perlakuan di lokasi penelitian dengan sistem acak.

Prosedur Penelitian

Persiapan Media semai

Media semai disiapkan sebelum persemaian dilakukan, media persemaian terdiri dari tanah dan pupuk kandang ayam. Media semai yang disediakan diaduk hingga merata lalu dimasukan kedalam plastik es/koker ukuran 5 yang di potong sepanjang 1 meter dan di potong berukuran kecil 3-5 cm di tempat persemaian. Setelah itu di susun rapi dan media semai didiamkan selama satu minggu sebelum persemaian/penanaman benih.

Persemaian benih

Sebelum benih ditanam terlebih dahulu media semai disiram hingga cukup basah, lalu media semai dilubangi pada bagian tengah dengan kedalaman 1 cm, kemudian barulah benih ditanam/diletakkan satu persatu dalam lubang.

Persiapan Lahan

Persiapan lahan meliputi beberapa kegiatan yaitu :

- a. Pembersihan lahan, sebelum melakukan pengolahan tanah, lahan dibersihkan terlebih dahulu dari gulma dan kotoran menggunakan parang dan arit.
- b. Pengolahan tanah, yaitu tanah di gemburkan menggunakan cangkul dengan tujuan

memudahkan pembuatan bedengan.

- c. Pembuatan bedengan, lahan yang di bersihkan dari sisa-sisa gulma di cangkul sedalam 20 cm (sedalam 1 mata cangkul), dengan tinggi bedengan 25-30 cm, lebar bedengan 2meter dan panjang bedengan 2 meter.
- d. Pembuatan drainase, drainase dibuat diantara bedengan atau petak penelitian untuk menghindari terjadinya genangan air;
- e. Pemasangan mulsa, pemasangan mulsa di lakukan 1-2 minggu setelah pemberian pupuk kandang. Mulsa yang sudah terpasang diberi lubang tanam dengan menggunakan alat pelubang mulsa yang terbuat dari kaleng yang dipanaskan dengan menggunakan arang berdiameter 10 cm.

Penanaman

Bibit tomat siap ditanam dibedengan setelah mempunyai 4 daun, dengan cara ditugal untuk membuat lubang tanam, jarak tanam yang digunakan yaitu 60 cm × 60 cm.

Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi beberapa kegiatan, yaitu :

- a. Penyiraman, dilakukan setiap hari pada saat pagi dan sore hari, tergantung juga pada kondisi cuaca.
- b. Penyiangan gulma, penyiangan dilakukan seminggu sekali dengancara manual/menggunakan alat seperti cangkul, arit dan parang.
- c. Penyulaman, dilakukan apabila terdapat tanaman dalam keadaan sakit atau mati. Penyulaman dilakukan 10 hari setelah tanam (HST) dengan mengambil tanaman yang sudah di persiapkan khusus untuk tanaman penyulaman.
- d. Pemasangan ajir/turus,pemasangan ajir agar tanaman tidak rebah dan memudahkan pengikatan tanaman.
- e. Pengikatan, Pengikatan pohon dimaksudkan untuk menghindari tanaman tomat roboh pada saat berbuah dan supaya tanaman tomat tersebut dapat tumbuh tegak.
- f. Pemangkasan,tanaman yang berupa perdu atau pohon umumnya perlu pemangkasan. Pemangkasan ini dimaksudkan antara lain untuk membentuk pohon, mengurangi daun, mempercepat pematangan,
- g. meremajakan tanaman, dan lain-lain.Tujuan membentuk pohon adalah agar dapat berbunga atau berproduksi lebih banyak. Pengurangan daun dimaksudkan untuk mendapatkan hasil asimilasi bersih yang optimal, dengan pemangkasan juga dimungkinkan mempercepat proses pematangan. Tetapi adakalanya pemangkasan dilakukan untuk peremajaan tanaman (rejuvenilisasi). Secara umum pemangkasan dilakukan dengan memotong cabang/ranting yang tumbuhnya tidak tepat, memotong tunas-tunas air, atau memotong ranting-ranting yang kena penyakit.

Pemberian pupuk Fitomic

- a. Pemberian pupuk Fitomic diberikan pada saat umur 10 hari setelah tanam. Pemupukan di lakukan sesuai dengan konsentrasi pada masing-masing perlakuan dengan interval 1 minggu sekali.
- b. Pengendalian Hama dan Penyakit, hama dikendalikan dengan menggunakan insektisida Prevanton dengan konsentrasi 1,5 ml – 2 ml/liter air. Sedangkan penyakit dikendalikan dengan menggunakan fungisida Amistartrop dengan konsentrasi 1 – 2

ml/liter air, fungisida Antracol dengan konsentrasi 10 g/liter air dengan interval 1 minggu sekali atau disesuaikan dengan kondisi serangan hama dan penyakit.

Panen

Pemanenan buah tomat dapat dilakukan terhadap buah yang masak (yang sudah berwarna kuning) dengan cara dipetik menggunakan tangan atau di gunting.

Pengamatan dan Pengambilan Data

Data penelitian yang diukur atau yang dikumpulkan adalah sebagai berikut: tinggi tanaman, umur saat berbunga, umur saat panen, berat buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, berta buah per petak produksi, produksi tanaman per hektar (ton/ha).

Produksi tanaman per hektar (ton/ha)

Hasil produksi buah tanaman per hektar di hitung dari tanaman sampel dengan rumus :

$$\text{Hasil (ton/ha)} = \frac{\text{Luas 1 ha (m}^2\text{)}}{\text{Luas petak produksi (m}^2\text{)}} \times \frac{\text{Berat buah per petak}}{1000 \text{ kg}} \quad (1)$$

Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam, apabila terdapat pengaruh pada sidik ragam maka dilakukan uji BNT pada taraf 5% untuk membandingkan dua rata-rata perlakuan. Rumus yang digunakan untuk uji lanjut dengan uji BNT pada taraf 5% menurut (Hanafiah, 2010) :

$$\text{BNT } (\alpha) = t \frac{\alpha}{2}; dbg \times \sqrt{\frac{2KTG}{r}} \quad (2)$$

dimana :

dB = Derajat Bebas
 BNT = Beda Nyata Terkecil JK = Jumlah
 Kuadrat KT = Kuadrat Tengah
 KTG = Kuadrat Tengah Galat r = Kelompok
 t = Nilai Tabel t – student

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi Tanaman Umur 20 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi pupuk mikro fitomic (f) berbeda sangat nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 20 hari setelah tanam sedangkan perlakuan jenis varietas (v) dan interaksi keduanya (fxv) tidak berbeda nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 20 hari setelah tanam.

Hasil uji BNT 5% untuk perlakuan pemberian konsentrasi pupuk Fitomicplus menunjukkan berbeda sangat nyata. Perlakuan f₀ (tanpa Fitomic), f₁ (1,5 ml/liter air), f₂ (2,5 ml/liter air) dan f₃ (3,5 ml/liter air) masing-masing saling berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi dicapai pada perlakuan f₃ yaitu 46,42 cm, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah dicapai pada perlakuan F₀ adalah 48,08cm.

Tinggi Tanaman Umur 40 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi pupuk Fitomicplus (F) berbeda nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 40 hari setelah tanam sedangkan perlakuan jenis varietas (V) dan interaksi keduanya (F \times V) tidak berbeda nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 40 hari setelah tanam.

Hasil uji BNT 5% untuk perlakuan pemberian konsentrasi pupuk Fitomicplus menunjukkan berbeda sangat nyata. Perlakuan f_0 (tanpa Fitomic) tidak berbeda nyata terhadap perlakuan f_1 (1,5 ml/liter air) dan f_2 (2,5 ml/liter air), tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan f_3 (3,5 ml/liter air). Sedangkan perlakuan f_1 (1,5 ml/liter air), f_2 (2,5 ml/liter air) dan f_3 (3,5 ml/liter air) tidak berbeda nyata satu sama lainnya. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi dicapai pada perlakuan f_3 yaitu 101,88 cm, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah dicapai pada perlakuan f_0 adalah 100,33 cm.

Tinggi Tanaman Umur 60 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi pupuk fitomic plus (f) berbeda sangat nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 60 hari setelah tanam sedangkan perlakuan jenis varietas (v) dan interaksi keduanya (fxv) tidak berbeda nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 60 hari setelah tanam.

Hasil uji BNT 5% untuk perlakuan pemberian konsentrasi pupuk Fitomicplus menunjukkan berbeda sangat nyata. Perlakuan f_0 (tanpa Fitomic) berbeda nyata terhadap perlakuan f_1 (1,5 ml/liter air), f_2 (2,5 ml/liter air) dan f_3 (3,5 ml/liter air). Sedangkan perlakuan f_1 (1,5 ml/liter air), f_2 (2,5 ml/liter air) dan f_3 (3,5 ml/liter air) tidak berbeda nyata satu sama lainnya. Rata-rata tinggi tanaman tertinggi dicapai pada perlakuan f_3 yaitu 138,13 cm, sedangkan rata-rata tinggi tanaman terendah dicapai pada perlakuan F_0 adalah 129,13 cm.

Umur Tanaman Berbunga (hari)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi pupuk Fitomic plus (F) berbeda sangat nyata terhadap rata-rata umur tanaman berbunga sedangkan perlakuan jenis varietas (V) dan interaksi keduanya (F \times V) tidak berbeda nyata terhadap rata-rata umur tanaman berbunga.

Hasil uji BNT 5% untuk perlakuan pemberian konsentrasi pupuk Fitomic plus menunjukkan berbeda sangat nyata. Perlakuan f_0 (tanpa Fitomic), f_1 (1,5 ml/liter air), f_2 (2,5 ml/liter air) dan f_3 (3,5 ml/liter air) masing-masing saling berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Rata-rata umur tanaman berbunga tercepat dicapai pada perlakuan f_3 yaitu 31,25 hari, sedangkan rata-rata umur tanaman berbunga paling lama dicapai pada perlakuan f_0 adalah 33,92 hari.

Umur Tanaman Saat Panen (hari)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi pupuk Fitomic plus (f) berbeda sangat nyata terhadap rata-rata umur tanaman saat panen sedangkan perlakuan jenis varietas (v) dan interaksi keduanya (fxv) tidak berbeda nyata terhadap rata-rata umur tanaman saat panen.

Hasil uji BNT 5% untuk perlakuan pemberian konsentrasi pupuk Fitomic plus menunjukkan berbeda sangat nyata. Perlakuan f_0 (tanpa fitomic), f_1 (1,5 ml/liter air), f_2 (2,5 ml/liter air) dan f_3 (3,5 ml/liter air) masing-masing saling berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Rata-rata umur tanaman saat panen tercepat dicapai pada perlakuan f_3 yaitu 69,04 hari, sedangkan rata-rata umur tanaman saat panen paling lama dicapai pada perlakuan f_0 adalah 72,58 hari.

Berat Buah per Tanaman (g)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi pupuk fitomic plus (f) dan jenis varietas (v) berbeda sangat nyata terhadap rata-rata berat buah per tanaman sedangkan interaksi keduanya (fxv) tidak berbeda nyata terhadap rata-rata berat buah per tanaman.

Hasil uji BNT 5% untuk perlakuan pemberian konsentrasi pupuk Fitomic plus menunjukkan berbeda sangat nyata. Perlakuan f_0 (tanpa fitomic), f_1 (1,5 ml/liter air), f_2 (2,5 ml/liter air) dan f_3 (3,5 ml/liter air) masing-masing saling berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Rata-rata berat buah per tanaman terbesar dicapai pada perlakuan f_3 yaitu 1298,39 gram, sedangkan rata-rata berat buah per tanaman paling kecil dicapai pada perlakuan f_0 adalah 871,19 gram.

Hasil uji BNT 5% untuk perlakuan dua jenis varietas menunjukkan berbeda sangat nyata. Perlakuan v_1 (varietas Mutiara) dan v_2 (varietas Servo f1) masing-masing saling berbeda nyata satu sama lainnya. Rata-rata berat buah per tanaman terbesar dicapai pada perlakuan v_2 yaitu 1306,15 gram, sedangkan rata-rata berat buah per tanaman paling kecil dicapai pada perlakuan v_1 adalah 929,86 gram.

Jumlah Buah per Tanaman (buah)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi pupuk fitomic plus (f) dan jenis varietas (v) berbeda sangat nyata terhadap rata-rata jumlah buah per tanaman sedangkan interaksi keduanya (fxv) tidak berbeda nyata terhadap rata-rata jumlah buah per tanaman.

Hasil uji BNT 5% untuk perlakuan pemberian konsentrasi pupuk fitomic plus menunjukkan berbeda sangat nyata. Perlakuan f_0 (tanpa fitomic), f_1 (1,5 ml/liter air), f_2 (2,5 ml/liter air) dan f_3 (3,5 ml/liter air) masing-masing saling berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Rata-rata jumlah buah per tanaman terbanyak dicapai pada perlakuan f_3 yaitu 9,50 buah, sedangkan rata-rata jumlah buah per tanaman paling sedikit dicapai pada perlakuan f_0 adalah 6,37 buah.

Hasil uji BNT 5% untuk perlakuan dua jenis varietas menunjukkan berbeda sangat nyata. Perlakuan v_1 (varietas Mutiara) dan v_2 (varietas Servo f1) masing-masing saling berbeda nyata satu sama lainnya. Rata-rata jumlah buah per tanaman terbanyak dicapai pada perlakuan v_2 yaitu 8,52 buah, sedangkan rata-rata jumlah buah per tanaman paling sedikit dicapai pada perlakuan v_1 adalah 7,51 buah.

Berat Buah per Petak Produksi (kg)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi pupuk fitomic plus (f) dan jenis varietas (v) berbeda sangat nyata terhadap rata-rata berat buah per petak produksi sedangkan interaksi keduanya (fxv) tidak berbeda nyata terhadap rata-rata berat buah per petak produksi.

Hasil uji BNT 5% untuk perlakuan pemberian konsentrasi pupuk fitomic plus menunjukkan berbeda sangat nyata. Perlakuan f_0 (tanpa fitomic), f_1 (1,5 ml/liter air), f_2 (2,5 ml/liter air) dan f_3 (3,5 ml/liter air) masing-masing saling berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Rata-rata berat buah per petak produksi terbesar dicapai pada perlakuan f_3 yaitu 5,88 kg, sedangkan rata-rata berat buah per petak produksi paling kecil dicapai pada perlakuan f_0 adalah 3,48 kg.

Hasil uji BNT 5% untuk perlakuan dua jenis varietas menunjukkan berbeda sangat nyata. Perlakuan v_1 (varietas Mutiara) dan v_2 (varietas servo f1) masing-masing saling berbeda nyata satu sama lainnya. Rata-rata berat buah per petak produksi terbesar dicapai pada perlakuan v_2 yaitu 5,22 kg, sedangkan rata-rata berat buah per petak produksi paling kecil dicapai pada perlakuan v_1 adalah 3,72 kg.

Produksi Tanaman per Hektar (ton/ha)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian konsentrasi pupuk Fitomicplus (f) dan jenis varietas (v) berbeda sangat nyata terhadap rata-rata produksi tanaman per hektar sedangkan interaksi keduanya (fxv) tidak berbeda nyata terhadap rata-rata produksi tanaman per hektar.

Tabel 2. Rekapitulasi Data Hasil Penelitian Pengaruh Konsentrasi Pupuk Mikro Fitomic Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Tanaman Tomat (*S. Lycopersicum*).

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			Umur	Umur	Berat	Jumlah	Produksi
	20 HST	40 HST	60 HST	Tanama n Berbung a (hari)	Tanama n saat Panen (hari)	Buah/Tanam an (gram)	Buah/Tanam an (Buah)	Buah/Hektar (ton/ha)
KK (%)	1,97	0,81	1,79	1,45		2,31	1,63	2,31
Fitomic (F)	**	*	*	*	**	*	**	*
f_0	40,08 ^d	100,33 ^b	129,13 ^b	33,92 ^d	72,58 ^d	292,26 ^d	31,83 ^d	8,12 ^c
f_1	41,13 ^c	101,00 ^{ab}	136,50 ^a	33,17 ^c	70,50 ^c	381,12 ^c	38,84 ^c	10,58 ^b
f_2	41,25 ^b	101,04 ^{ab}	137,63 ^a	32,17 ^b	69,42 ^b	393,64 ^b	42,54 ^b	10,93 ^b
f_3	43,42 ^a	101,88 ^a	138,13 ^a	31,25 ^a	69,04 ^a	436,45 ^a	47,50 ^a	12,23 ^a
Varietas (V)	tn	tn	tn	tn	tn	**	*	*
v_1	41,13	100,77	134,29	32,81	70,50	313,33 ^b	37,58 ^b	8,70 ^b
v_2	41,81	101,35	136,40	32,44	70,27	438,40 ^a	42,75 ^a	12,33 ^a
Interaksi (FxV)	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
f_0v_1	40,08	100,42	129,25	33,92	72,75	233,25	28,83	6,48
f_0v_2	40,08	100,25	129,00	33,92	72,42	351,27	34,83	9,75
f_1v_1	40,83	100,75	135,33	33,42	70,83	318,06	37,00	8,83
f_1v_2	41,42	101,25	137,67	32,92	70,17	444,17	40,67	12,33
f_2v_1	40,58	100,25	135,92	32,33	69,33	329,98	39,75	9,16
f_2v_2	41,92	101,83	139,33	32,00	69,50	457,29	45,33	12,69
f_3v_1	43,00	101,67	136,67	31,58	69,08	372,02	44,75	10,33
f_3v_2	43,83	102,08	139,58	30,92	69,00	500,87	50,25	14,14

Keterangan :
 tn = Tidak Berbeda Nyata
 * = Berbeda Nyata
 ** = Berbeda Sangat Nyata

Hasil uji BNT 5% untuk perlakuan pemberian konsentrasi pupuk fitomic plus menunjukkan berbeda sangat nyata. Perlakuan f_0 (tanpa fitomic), f_1 (1,5 ml/liter air), f_2 (2,5 ml/liter air) dan f_3 (3,5 ml/liter air) masing-masing saling berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Rata-rata produksi tanaman per hektar terbesar dicapai pada perlakuan f_3 yaitu 12,98 ton/ha, sedangkan rata-rata produksi tanaman per hektar paling kecil dicapai pada perlakuan f_0 adalah 8,71 ton/ha.

Hasil uji BNT 5% untuk perlakuan dua jenis varietas menunjukkan berbeda sangat nyata. Perlakuan v_1 (varietas mutiara) dan v_2 (varietas Servo f1) masing-masing saling berbeda nyata satu sama lainnya. Rata-rata produksi tanaman per hektar terbesar dicapai pada perlakuan v_2 yaitu 13,06 ton/ha, sedangkan rata-rata produksi tanaman per hektar paling kecil dicapai pada perlakuan v_1 adalah 9,30 ton/ha.

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Fitomic Plus Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat terhadap tinggi tanaman Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk fitomic plus berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 20, 40 dan 60 hari setelah tanam. Pada umur 60 hari setelah tanam perlakuan f_3 memberikan hasil yang terbaik pada masing-masing parameter yaitu tinggi tanaman (138,13 cm), sedangkan perlakuan f_0 memberikan hasil yang terkecil pada masing-masing parameter yaitu tinggi tanaman (129,13 cm). Hal ini diduga bahwa tanaman memerlukan unsur hara yang optimum diawal pertumbuhannya, yang bertujuan untuk memperlancar proses metabolisme pada fase vegetatif. Pemberian unsur hara makro dan mikro dalam jumlah optimal akan mendorong pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi lebih baik. Pemberian pupuk kebanyakan dilakukan melalui tanah, namun cara tersebut mempunyai beberapa kelemahan, diantaranya adalah unsur hara menjadi tidak tersedia karena dapat mengalami pencucian, penguapan dan terfiksasi (Manullang et al., 2014; Amarullah, Mardhiana, Willem, 2021).

Fitomic merupakan pupuk mikro yang berbentuk cairan, sehingga pengaplikasiannya pada tanaman dilakukan dengan cara penyemprotan langsung pada daun, sehingga penyerapan nutrisi yang terkandung di dalam pupuk tersebut dapat langsung digunakan oleh tanaman. Sesuai dengan pendapat (Pandjaitan & Sanjaya, 2023), bahwa fitomic berfungsi untuk mengatur keseimbangan air dalam tanaman dan mengatur pembentukan protein dan karbohidrat dalam tanaman. Ditambahkan oleh (Tarigasa et al., 2022), bahwa pada fase vegetatif terjadi pertumbuhan akar, batang dan daun yang berhubungan dengan proses pembelahan sel, pemanjangan sel dan diferensiasi sel. Pemberian pupuk mikro fitomic dapat meningkatkan karbohidrat sehingga energi dan bahan yang dipergunakan untuk pertambahan tinggi tanaman meningkat akibatnya tanaman bertambah tinggi.

Kandungan nutrisi yang terkandung di dalam pupuk mikro Fitomic antara lain Ca, Bo dan sukrosa. Sesuai pendapat (Arifiyatun et al., 2016; Tamara et al., 2021), bahwa kalsium (Ca) berfungsi untuk merangsang pembentukan bulu-bulu akar, mengeraskan batang tanaman dan merangsang pembentukan biji. Semakin banyak bulu-bulu akar yang terbentuk maka kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara dari dalam tanah akan semakin besar sehingga pada akhirnya akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Ditambahkan oleh (Sriyanto et al., 2015; Meidina & Sutejo, 2020), yang menyatakan pertumbuhan dan perkembangan tanaman membutuhkan kebutuhan hidup yaitu unsur hara, air, cahaya matahari dan ruang yang cukup tersedia.

Saat Tanaman Berbunga dan Saat Panen berdasarkan hasil sidik ragam enunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk Fitomicplus berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata saat tanaman berbunga dan saat panen. Hal ini diduga bahwa dengan pemberian konsentrasi pupuk fitomic yang tepat dapat mempercepat pembentukan bunga pada tanaman. Menurut (Bertham et al., 2022; Tamara et al., 2021), suatu tanaman akan tumbuh subur bila elemen yang tersedia cukup dan sesuai dengan kebutuhan tanaman, penambahan unsur hara yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan vegetatif maupun generatif yang sebanding dengan unsur hara yang diberikan.

Fitomic adalah pupuk mikro yang mempunyai kandungan unsur hara yang seimbang diantaranya adalah Bo. Sesuai dengan pendapat (Pandjaitan & Sanjaya, 2023), bahwa Boron (Bo) merupakan unsur hara makro yang berfungsi membawa karbohidrat ke seluruh jaringan tanaman, mempercepat penyerapan unsur kalium, merangsang tanaman berbunga dan membantu proses penyerbukan serta meningkatkan kualitas produksi sayuran dan buah-buahan.

Berat buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, berat tanaman/petak dan produksi tanaman/hektar berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk mikro Fitomic berbeda sangat nyata terhadap rata-rata berat buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, berat tanaman/petak dan produksi tanaman/hektar. Perlakuan F3 memberikan hasil yang terbaik untuk rata-rata produksi buah/hektar yaitu 12,98 ton/ha, sedangkan perlakuan f0 memberikan hasil terkecil untuk rata-rata produksi buah/hektar yaitu 8,71 ton/ha. Hal ini diduga bahwa tanaman semakin banyak membutuhkan unsur hara untuk menunjang proses pertumbuhan lanjutan dan merangsang munculnya organ-organ generatif. Menurut (Manullang et al., 2014), bahwa apabila ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman berada dalam keadaan cukup, maka hasilmetabolismenya akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat. Selanjutnya untuk peubah bobot basah bunga per tanaman hasil cenderung lebih baik diperoleh pada pemberian pupuk mikro fitomic dengan konsentrasi 3,5 ml/liter air (f3). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara dengan konsentrasi tertentu untuk membentuk organ generatif (bunga). Menurut (Bertham et al., 2022), bahwa pemberian unsur hara baik makro dan mikro dalam jumlah yang cukup dan seimbang, mampu meningkatkan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman dan digunakan sebagai sumber energi bagi tanaman. Pemupukan sering tidak memberikan hasil yang memuaskan, apabila dosis yang diberikan tidak tepat. Pada dosis terlalu Tinggi menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sedangkan pada dosis yang terlalu rendah menyebabkan pemupukan tidak memberikan hasil yang memuaskan. Menurut (Sriyanto et al., 2015), bahwa konsentrasipupuk merupakan faktor yang sangat vital dan memiliki pengaruh yang besar terhadap keberhas ilan pemupukan terutama pemupukan melalui daun. Oleh sebab itu untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil optimal, harus memperhatikan dosis dan konsentrasi yang tepat.

Pengaruh dua jenis varietas terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat terhadap tinggi tanaman berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan dua jenis varietas tidak berbeda nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 20, 40 dan 60 hari setelah tanam. Hal ini disebabkan masing-masing varietas tomat mempunyai bentuk

morfologi yang berbeda, dimana varietas Nafu f1 (v_1) secara umum mempunyai batang yang lebih rendah dibandingkan varietas Servo f1 (v_2). Menurut (Jamaluddin, 2020), bahwa setiap varietas tanaman mempunyai sifat genotip yang berbeda, yang mempengaruhi sifat fenotipe yang muncul akibat berinteraksi dengan lingkungan. Ditambahkan oleh (Tamara et al., 2021) bahwa pertumbuhan tanaman merupakan perpaduan antara susunan genetik dengan lingkungannya, sehingga respon terhadap lingkungan yang rendah dapat menurunkan pertumbuhan, akibatnya tanaman tersebut tumbuh rendah. Kemudian diperjelas oleh (Pandjaitan & Sanjaya, 2023), varietas adalah sekelompok tanaman yang mempunyai ciri khas yang seragam dan stabil serta mengandung perbedaan yang jelas dari varietas yang lain, sehingga masing-masing varietas mempunyai sifat-sifat yang khusus antara lain keunggulan agronomi.

Saat tanaman berbunga dan saat panen berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis varietas tidak berbeda nyata terhadap rata-rata saat tanaman berbunga dan saat panen. Hal ini disebabkan karena setiap varietas mempunyai gen pembawa yang berbeda-beda. varietas v_2 mempunyai kemampuan berbunga lebih awal dari varietas v_1 . Menurut (Simatupang, 2019), mengatakn polagenetik merupakan suatu takaran baku yang menentukan potensinya untuk tumbuh maksimal pada lingkungan yang menguntungkan, jadirendahnya kemampuan suatu varietas untuk beradaptasi dengan lingkungan akan berpengaruh pada penurunan produktivitasnya atau kemampuan untuk berproduksi.

Berat buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, berat tanaman/petak dan produksi tanaman/hektar berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis varietas berbeda sangat nyata terhadap rata-rata berat buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, berat tanaman/petak dan produksi tanaman/hektar. Perlakuan v_2 (Servo f1) memberikan hasil yang terbaik untuk rata-rata produksi tanaman/hektar yaitu 19,30 ton/ha, sedangkan perlakuan v_1 (nafu f1) memberikan hasil terkecil untuk rata-rata produksi tanaman/hektar yaitu 13,06 ton/ha. Hal ini disebabkan karena varietas Servo f1 mempunyai bentuk buah bulat dan berat yang lebih baik dibandingkan varietas Nafu f1 yang mempunyai bentuk buah lonjong, selain itu kemampuan beradaptasi varietas servo f1 lebih baik dibandingkan varietas Nafu f1, walaupun hasil yang diperoleh masih jauh lebih rendah dari potensi yang dimiliki varietas tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat (Pandjaitan & Sanjaya, 2023), bahwa tingginya hasil suatu varietas dikarenakan varietas tersebut mampu beradaptasi dengan lingkungan. Meskipun secara genetik varietas lain mempunyai potensi hasil yang baik, tetapi masih dalam tahap adaptasi, maka hasilnya lebih rendah daripada yang seharusnya. Menurut (Pandjaitan & Sanjaya, 2023), bahwa setiap varietas memiliki ketahanan yang berbeda-beda, beberapa tanaman dapat melakukan adaptasi dengan cepat, namun sebaliknya ada tanaman yang membutuhkan waktu lama untuk dapat beradaptasi dengan lingkungan. Selanjutnya (Pandjaitan & Sanjaya, 2023), menyatakan bahwa setiap varietas memiliki perbedaan dalam hal kemampuannya untuk mempertahankan hidup dan pertumbuhan individu dari iklim yang berbeda. Faktor genetik tanaman dan adaptasinya terhadap lingkungan menghasilkan pertumbuhan yang berbeda-beda, hal ini dapat dilihat varietas memberi pengaruh nyata terhadap hasil tanaman tomat

Pengaruh interaksi konsentrasi pupuk fitomic plus dan dua jenis varietas terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh interaksi konsentrasi pupuk Fitomic dan dua jenis varietas tidak berbeda nyata terhadap semua variabel penelitian yaitu tinggi tanaman, saat tanaman berbunga, saat panen, berat buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, berat buah per petak dan produksi

tanaman per hektar. Tidak adanya perbedaan nyata ini karena perlakuan konsentrasi pupuk mikro Fitomic dan dua jenis varietas tidak terdapat hubungan saling mempengaruhi, kedua faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu sama lainnya.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh konsentrasi pupuk fitomic plus terhadap pertumbuhan dan produksi dua varietas tomat (*S. Lycopersicum*), dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : Perlakuan konsentrasi pupuk fitomic plus berbeda sangat nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan yang terbaik untuk rata-rata produksi tanaman/hektar dicapai pada perlakuan f_3 (3,5 ml/liter air) yaitu 12,98 ton/ha sedangkan perlakuan terendah dicapai pada perlakuan f_0 (kontrol) yaitu 8,71 ton/ha.

Perlakuan dua jenis varietas berbeda nyata terhadap rata-rata berat buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, berat tanaman/petak produksi dan produksi tanaman/hektar. Produksi tanaman/hektar pada perlakuan v_2 (varietas servo f_1) yaitu 13,06 ton/ha lebih tinggi dibandingkan perlakuan v_1 (varietas mutiara) yaitu 19,30 ton/ha.

Interaksi antara konsentrasi pupuk fitomic plus dan dua jenis varietas tidak berbeda nyata terhadap semua parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amarullah, Mardhiana, Willem, N. C. (2021). *Dasar Agronomi*. Syiah Kuala University Press.
- Arifiyatun, L., Maas, A., & Nuryani Hidayah Utami, S. (2016). Pengaruh Dosis Pupuk Majemuk NPK + Zn terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Serapan Zn Padi Sawah di Inceptisol, Kebumen. *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 4(2), 101–106. <https://doi.org/10.18196/pt.2016.062.101-106>
- Bertham, R. Y. H., Ningrum, E. E., & Adiprasetyo, R. T. (2022). Pengaruh Pupuk Mikro Majemuk Dan Asam Humat Terhadap Ketersediaan P Dan Hasil Padi Gogo Di Lahan Pesisir. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(2), 75–81. <https://doi.org/10.31186/jipi.24.2.75-81>
- Hanafiah, A. K. (2010). *Rancangan Percobaan (Ke tiga)*. Grafindo Persada.
- Hendri, M., Napitupulu, M., & Sujalu, A. P. (2015). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum Melongena L.*). *Agrifor*, 14(2), 213–220.
- Hidayat, D., Rahmi, A., Syahfari, H., & Astuti, P. (2020). PENGARUH PUPUK KANDANG KAMBING DAN PUPUK ORGANIK CAIR NASA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*) VARIETAS NAULI F1. *Agrifor*, 19(2), 329. <https://doi.org/10.31293/af.v19i2.4806>
- Izhar, L., Susila, A. D., Purwoko, B. S., Sutandi, A., & Mangku, I. (2016). Penentuan Metode Terbaik Uji Kalium untuk Tanaman Tomat Pada Tanah Inceptisols. *Jurnal Hortikultura*, 23(3), 218. <https://doi.org/10.21082/jhort.v23n3.2013.p218-224>

- Jamaluddin, J. (2020). PENGARUH PUPUK KOMPOS LIMBAH SOLID SAWIT DAN GANDASIL D TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KACANG PANJANG (*Vigna sinensis* L.) VARIETAS PARADE TAVI. *Agrifor*, 19(2), 231. <https://doi.org/10.31293/af.v19i2.4648>
- Manullang, G., Rahmi, A., & Astuti, P. (2014). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan. *Jurnal Agrifor*, 13(1), 33–40. <https://media.neliti.com/media/publications/30093-ID-pengaruh-jenis-dan-konsentrasi-pupuk-organik-cair-terhadap-pertumbuhan-dan-hasil.pdf>
- Meidina, N., & Sutejo, H. (2020). PENGARUH PEMBERIAN PUPUK HORMONIK DAN PUPUK PETROGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L) VARIETAS TOSAKAN. *Agrifor*, 19(2), 243. <https://doi.org/10.31293/af.v19i2.4658>
- Pandjaitan, D. E., & Sanjaya, A. (2023). Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Fitomic Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat. *Seminar Nasional Hasil Penelitian Agribisnis VII, 1*, 103–108.
- Saberan, N., Rahmi, A. dan, & Syahfari, H. (2014). Pengaruh Pupuk NPK Pelangi dan Pupuk Daun Grow Team M Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* L. Mill) Varietas Permata. *Jurnal Agrifor*, Vol. 13(1), Hal.68-72.
- Simatupang, B. (2019). Pengaruh Jenis Klon dan Aplikasi Pupuk Pelengkap Cair Gandasil D Terhadap Pertumbuhan Diameter Batang Bibit Okulasi Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg). *Jurnal AgroSainTa* , 3(1), 21–28.
- Sriyanto, D., Astuti, P., & Sajalu, A. P. (2015). Effect of Cow Manure Dosage on Growth and Yield of Purple Eggped and Green Eggped Plant (*Solanum melongena* L.). *Agrifor*, 16(1), 39–44. <http://ejurnal.untag-smd.ac.id/index.php/AG/article/view/1099>
- Tamara, T., Dwi Utomo, S., Setiawan, K., Yuliadi, E., Jurusan Agroteknologi, M., Pertanian Universitas Lampung, F., Jurusan Agroteknologi, D., Soemantri Brodjonegoro No, J., & Lampung, B. (2021). PERBANDINGAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI UBIKAYU (*Manihot esculenta* Crantz) DI LAHAN TANJUNG BINTANG AKIBAT PEMBERIAN PUPUK MIKRO COMPARISON OF GROWTH AND PRODUCTION OF GARBAGE (*Manihot esculenta* Crantz) IN TANJUNG BINTANG LAND DUE TO MICRO FERTILIZER. *Journal of Tropical Upland Resources ISSN*, 03(02), 91–100.
- Tarigasa, O., Pertanian, F., & Tanjungpura, U. (2022). FOSFAT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG dari negara lain karena belum mampu Menurut data Pemerintah Provinsi Kalimantan Barat , produksi kacang hijau hara makro yang dapat digunakan untuk pupuk tambahan . Pupuk ini larut dalam meningkatkan fosfat dan. *Jurnal AGRIFOR*, 21(2), 175–186.