

**PENGARUH PUPUK BIOKULTUR DAN PUPUK HAYATI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.)
VARIETAS SERVO F.1**

(The Effect of Bioculture Fertilizer and Biological Fertilizer on Growth and Yield of Tomato (*Solanum lycopersicum* L) Servo F.1 Variety)

Risky Rahmadani^{1*}, Abdul Rahmi², dan Abdul Fatah³

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

Jl. Ir. H. Juanda No.80 Samarinda KP 75124.

E-Mail*(*Corresponding Author*): rahmadani175009027@untag-smd.ac.id

Submit: 03-02-2025

Revisi: 23-07-2025

Diterima: 26-07-2025



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

ABSTRAK

Tomat termasuk sayuran buah yang paling digemari oleh hampir setiap orang. Tomat juga memiliki kandungan vitamin A, vitamin C dan juga vitamin B, banyaknya vitamin A pada tomat adalah 2-3 kali banyaknya vitamin A pada buah semangka. Tujuan penelitian : (1) untuk mengetahui pengaruh pupuk biokultur dan pupuk hayati serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat varietas Servo F1, dan (2) untuk mengetahui konsentrasi pupuk biokultur dan pupuk hayati yang paling sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Penelitian ini dilaksanakan bulan Mei sampai dengan Juli tahun 2022 di di UPTB Balai Pelatihan Pertanian (BAPELTAN) Jl. Thoyib Hadiwijaya Sempaja Selatan, Kecamatan Samarinda Utara. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan analisis faktorial 4 x 4 dengan ulangan sebanyak empat (4) kali. Faktor pertama adalah konsentrasi pupuk biokultur (B). Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk hayati (H) terdiri atas 4 taraf. Analisis data menggunakan sidik ragam dan uji lanjutan dengan beda nyata terkecil (BNT) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) perlakuan pupuk biokultur berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 20, 40, dan 60 hari setelah tanam, dan berat buah per tanaman. Berat buah paling tinggi dihasilkan pada pemberian 15 ml L⁻¹ air (h3) yaitu 156,25 g tanaman⁻¹, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk hayati (h0), yaitu 128,75 g tanaman⁻¹; (3) interaksi antara perlakuan pupuk biokultur dan pupuk hayati berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 20, 40, dan 60 hari setelah tanam.

Kata kunci : Pengaruh Pupuk Biokultur, Pertumbuhan Tanaman Tomat, Tanaman Tomat.

ABSTRACT

Tomat termasuk sayuran buah yang paling disukai oleh hampir setiap orang. Tomat juga memiliki kandungan vitamin A, vitamin C dan juga vitamin B, banyaknya vitamin A pada tomat adalah 2-3 kali banyaknya vitamin A pada buah semangka. Tujuan penelitian : (1) untuk mengetahui pengaruh pupuk biokultur dan pupuk hayati serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat varietas Servo F1, dan (2) untuk mengetahui konsentrasi pupuk biokultur dan pupuk hayati yang paling sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Penelitian ini dilaksanakan bulan Mei sampai dengan Juli tahun 2022 di UPTB Balai Pelatihan

Pertanian (BAPELTAN) Jl. Thoyib Hadiwijaya Sempaja Selatan, Kecamatan Samarinda Utara. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan analisis faktorial 4 x 4 dengan ulangan sebanyak empat (4) kali. Faktor pertama adalah konsentrasi pupuk biokultur (B). Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk hayati (H) terdiri atas 4 taraf. Analisis data menggunakan sidik ragam dan uji lanjutan dengan beda nyata terkecil (BNT) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) perlakuan pupuk biokultur berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 20, 40, dan 60 hari setelah tanam, dan berat buah per tanaman. Berat buah paling tinggi dihasilkan pada pemberian 15 ml L-1 udara (h3) yaitu 156,25 g tanaman-1, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk hayati (h0), yaitu 128,75 g tanaman-1; (3) interaksi antara perlakuan pupuk biokultur dan pupuk hayati berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 20, 40, dan 60 hari setelah tanam.

Keywords : Effect of Bioculture Fertilizer, Tomato Plants, Tomato Plant Growth.

A. PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) pada awalnya dikenal sebagai apel cinta dan apel surga di benua eropa, awalnya budiaya tanaman tomat dilakukan pada tahun 700 SM oleh suku inca dan suku aztec yang mendiami benua amerika. Sejak di bawa ke benua eropa oleh christophorus colombus, banyak yang menganggapnya sebagai buah beracun hingga sampai abad 19. Hingga pada tahun 1821, penduduk louisiana di new orleans mulai mencampur tomat kedalam masakan mereka.

Berdasarkan data badan statistik dan direktorat tanaman pada tahun 2018 tomat mempunyai luas areal panen berdasarkan data yang diambil dari provinsi Kalimantan Timur 905 (Ha), Kalimantan Barat 374 (Ha), Kalimantan Tengah 529 (Ha), Kalimantan selatan 904 (Ha), dan Kalimantan Utara 205 (Ha). Selain itu juga berdasarkan data statistik produksi tomat tahun 2018 yang terdiri dari Provinsi Kalimantan timur 7,151 Ton, Kalimantan Barat 1,128 Ton, Kalimantan Tengah 1,830 Ton, Kalimantan Selatan 7,812 Ton, dan Kalimantan Utara 2,843 Ton.

Tanaman tomat merupakan komoditas hortikultura yang penting, tanaman tomat juga termasuk tanaman yang relatif singkat pertumbuhannya yaitu berumur 60-100 hari setelah tanam - tanaman ini sudah di panen. Tetapi kualitas dan kuantitas sangat rendah yang disebabkan antara lain tanah yang keras, miskin unsur hara, pemupukan tidak berimbang, serangga hama dan penyakit, pengaruh cuaca dan iklim, serta teknis budidaya petani.

Beberapa penelitian penerapan pupuk kandang sapi pada sayuran menunjukkan hasil positif. Pemberian pupuk kandang sapi 20 t/ha dapat meningkatkan bobot buah dan jumlah buah tomat. Tanaman sayuran (pakchoy dan selada hijau) memberikan respon yang positif terhadap aplikasi bokashi.. Pupuk kandang dalam penelitian diatas tidak dijadikan kompos terlebih dahulu yang berarti pukan belum ditingkatkan kualitasnya menjadi kompos dengan bantuan suatu mikroorganisma. Bahan organik berupa pupuk kandang sapi matang dapat memperbaiki pertumbuhan dan produksi buah tomat. Salah satu alternatif untuk meningkatkan kesuburan pada tanah adalah melalui penggunaan pupuk organik yaitu pupuk kandang kotoran sapi. Beberapa kelebihan pupuk kandang kotoran sapi adalah untuk memperbaiki struktur tanah dan berperan juga sebagai pengurai bahan organik oleh mikro organisme tanah (Aqidah et al., 2022; Aulia Fatimatul et al., 2016).

Pemberian pupuk hayati dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini karena pupuk hayati mengandung Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) hidup (Setiawati et al., 2014). Fungsi PGPR bagi tanaman yaitu membantu menyediakan hara bagi tanaman serta mampu mengurangi penyakit atau kerusakan oleh serangga. Pupuk hayati juga menghasilkan fitohormon yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Sebagai contoh, bakteri pelarut fosfat (BPF) seperti *Bacillus* sp dan *Pseudomonas* sp yang terkandung dalam pupuk hayati memiliki kemampuan untuk menghasilkan fitohormon seperti auksin, giberelin, dan sitokinin (Marliah et al., 2012; Kiswondo, 2011).

Pupuk hayati berpengaruh terhadap sayuran maupun tomat Pupuk hayati mampu memberikan manfaat bagi tanah dan tanaman Secara berkesinambungan, mampu menyediakan

unsur hara yang lengkap dan berkesinambungan, karena mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk hayati bisa memproduksi sendiri. pupuk hayati tidak memberi dampak negatif bagi tanah, tanaman, lingkungan dan manusia. sehingga pemberian pupuk hayati berpengaruh penting untuk peningkatan produksi tanaman tomat untuk meningkatkan kesuburan tanah. dengan pemupukan hayati Kesuburan tanah suatu keadaan tanah dimana tata air, udara dan unsur hara dalam keadaan cukup seimbang dan tersedia sesuai kebutuhan tanaman, baik fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk hayati (biofertilizer) merupakan pupuk yang mengandung 9 konsorsium mikroba dan bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman agar menjadi lebih baik. Mikroba yang digunakan yaitu (1) bakteri fiksasi Nitrogen non simbiotik *Azotobacter* sp. dan *Azospirillum* sp.; (2) bakteri fiksasi Nitrogen simbiotik *Rhizobium* sp.; (3) bakteri pelarut Fosfat *Bacillus megaterium* dan *Pseudomonas* sp.; (4) bakteri pelarut Fosfat *Bacillus subtilis*; (5) mikroba dekomposer *Cellulomonas* sp.; (6) mikroba dekomposer *Lactobacillus* sp.; dan (7) mikroba dekomposer *Saccharomyces cereviceae* (Asamin et al., 2012). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk biokultur dan pupuk hayati serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat varietas Servo F1. Untuk mengetahui konsentrasi pupuk biokultur dan pupuk hayati yang paling sesuai untuk pertumbuhan dan hasil tanaman tomat

B. METODA PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Lokasi penelitian dilaksanakan di UPTB Balai Pelatihan Pertanian (BAPELTAN) Jl. Thoyib Hadiwijaya No.36, Sempaja Selatan, Kecamatan Samarinda Utara. Pada bulan Mei-Juli 2022.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: benih tomat varietas servo F1, pupuk cair biokultur, pupuk hayati pemicu pertumbuhan dan pengendali hama. Polibag ukuran 25 x 30 cm, tanah topsoil, pupuk hayati dan air.

Alat-alat yang digunakan antara lain: cangkul, meteran, kamera, buku tulis, label untuk menandai perlakuan, ember, hand spayer, penggaris.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan analisis faktorial 4 x 4 dengan ulangan sebanyak empat (4) kali, sehingga diperoleh 64 satuan penelitian. Faktor perlakuan terdiri atas dua, yaitu :

1. Faktor konsentrasi pupuk biokultur (B), terdiri dari 4(empat) taraf, yaitu:

b0 = tanpa pupuk biokultur
b1 = 10 ml L⁻¹ pupuk biokultur
b2 = 20 ml L⁻¹ pupuk biokultur
b3 = 30 ml L⁻¹ pupuk biokultur

2. Faktor konsentrasi pupuk hayati (H), terdiri dari 4 (empat) taraf, yaitu:

h0 = tanpa pupuk hayati
h1 = 5 ml L⁻¹ air pupuk hayati
h2 = 10 ml L⁻¹ air pupuk hayati
h3 = 15 ml L⁻¹ air pupuk hayati

Kombinasi unit perlakuan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan dalam Penelitian.

Pupuk Biokultur (B)	Pupuk Hayati (H)			
	h0	h1	h2	h3
b0	b0h0	b0h1	b0h2	b0h3
b1	b1h0	b1h1	b1h2	b1h3
b2	b2h0	b2h1	b2h2	b2h3
b3	b3h0	b3h1	b3h2	b3h3

Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan media tanam

Lahan yang digunakan dalam penelitian ini berukuran 6 m x 8 m kemudian lahan dibersihkan dari gulma gulma pengganggu dan membuang kayu kayu yang sudah membusuk. Kemudian pembuatan naungan dengan menggunakan kayu, plastik bening dan jaring untuk atap dengan tujuan agar suhu dan kelembapan tetap terjaga.

2. Persiapan Penyemaian Benih

Penyemaian Benih Benih tomat sebelum dilakukan persemaian terlebih dahulu direndam dalam air selama 15 menit untuk menyeleksi benih yang kurang baik. Benih yang terapung dibuang, sedangkan benih yang tenggelam digunakan untuk penelitian. Kemudian benih dikeringkan selama 24 jam diatas kain basah supaya benih tidak menyatu. Benih dimasukkan ke dalam polibag persemaian. Media persemaian terdiri dari tanah dan pupuk kandang ayam yang dicampur lalu dimasukkan kedalam polybag berukuran 25 x 30 cm. Media persemaian terdiri atas campuran tanah dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 2:1. Benih ditanam sebanyak satu benih perpolybag, benih tomat disemai selama 1 bulan. Perawatan terus dilakukan sampai menjadi bibit yang siap dipindahkan ke polybag penanaman.

3. Penyemaian

Setelah pemilihan bibit tomat, tahap selanjutnya adalah penyemaian. Penyemaian bibit tomat di lakukan pada bedengan ukuran 1 x 1,5 meter, dan di siram setiap pagi dan sore hari hingga benih menjadi bibit, kemudian bibit yang sudah siap dipindahkan yaitu saat berumur 30-45 hari.

4. Persiapan media tanam

Tanah top soil yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah yang diperoleh secara komersial. Tanah tersebut dikering anginkan dan dihaluskan dengan cara di remas dengan tangan dan sisa - sisa tanaman beserta akar - akar di buang. Tanah yang sudah dikering anginkan diayak dengan menggunakan ayakan. Setelah di ayak tanah sebanyak 9 kg di campur pupuk kandang sebanyak 100 gr/polybag dan dimasukkan kedalam polybag dengan berukuran 25 x 30 cm, polybag di isi dengan tanah yang di campur pupuk kemudian disusun dengan jarak antar polybag 50 x 50 cm. menggunakan tangan.

5. Pindahan bibit

Bibit yang terpilih atau yang sehat dan sempurna serta telah berusia 30 – 45 hst, di tanam ke dalam media tanam yang sudah disiapkan dengan cara memberi lubang pada media tanam dan memasukkan bibit, kemudian lubang ditutup kembali dengan media tanam yang berada di atas permukaan polybag dan memberikan penyiraman pada bibit dan media tanam tersebut.

6. Pemberian perlakuan

Pemberian pupuk biokultur dan hayati dengan dosis yang telah di tentukan, pemberian pupuk dilakukan pada awal pemindahan bibit. cara melakukannya dengan cara memberikan pupuk cair biokultur dan hayati secara merata keseluruh tanaman.

7. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan dengan cara membersihkan gulma yang berada di sekitar media tanam, melakukan penyiraman pada pagi hari dan sore hari, serta menyingkirkan hama dan penyakit yang dapat menyerang tanaman dan memasang ajir yang dapat menopang tajuk tanaman.

8. Waktu panen

Panen dilakukan pada saat buah tomat sudah berwarna merah dengan umur sekitar 60 – 100 hari setelah tanam.

Pengambilan Data

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampaiujung daun tertinggidengan menggunakan penggaris. Pengukurantinggibibitdilakukanpada saat tanaman berumur 20, 40, dan 60 hari setelah tanam.

2. Umur berbunga (hari)

Umurbungadiukur dengancaramenghitung jumlahhari hingga tanaman berbunga.

3. Jumlah Buah per Tanaman (buah)

Menghitung seluruh buah yang berada pada tanaman atau polybag.

4. Berat Buah per Tanaman (gram)

Menghitung berat buah pada setiap tanaman atau polybag pada saat panen.

Analisis Data

Setelah melakukan pengambilan data maka untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil dari tanaman tomat servo F1 dengan interaksinya pada pemberian pupuk biokultur dan pupuk hayati, dilakukan dengan menganalisis data dengan hasil pengamatan sidik ragam. Model sidik ragam yang digunakan (Steel & J. H. Torrie, 1991)). Jika hasil sidik ragam berpengaruh tidak nyata (Non Signifikan) yang menunjukkan $F_{hitung} \leq F_{Tabel}$ 5 % maka tidak di lakukan uji lanjutan, tetapi jika hasil sidik ragam terhadap perlakuan berpengaruh nyata (Signifikan) yang menghitung $F_{hitung} \geq F_{Tabel}$ 5 % maka di lakukan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Taraf 5 % Rumus umum BNT yaitu :

$$BNT (\alpha) = t_{\frac{\alpha}{2}}; dbg \times \sqrt{\frac{2KTG}{r}} \quad (1)$$

Keterangan :

ttabel = Nilai ttabel (sebaran nilai ttabel a 5% dengan db nya)
KT galat = Kuadrat tengah galat
r = Banyaknya Ulangan

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Umur 20 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk biokultur berpengaruh sangat nyata, dan interaksi perlakuannya berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan pupuk hayati berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman tomat umur 20 hari setelah tanam.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk biokultur terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 20 hari setelah tanam menunjukkan bahwa perlakuan 30 ml l⁻¹ air (b3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0), 10 ml l⁻¹ air (b1), dan 20 ml l⁻¹ air (b2). Perlakuan 10 ml l⁻¹ air (b1) dan 20 ml l⁻¹ air (b2) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0), tetapi diantara kedua perlakuan (b1 dan b2) tersebut berbeda tidak nyata. Tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 30 ml l⁻¹ air (b3) yaitu 9,51 cm, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0) yaitu 7,07 cm.

Hasil uji BNT taraf 5% pengaruh interaksi antara pupuk biokultur dan pupuk hayati terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 20 hari setelah tanam menunjukkan bahwa kombinasi b2h2, b3h0 dan b3h2 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, b1h1, b1h2, b1h3, b2h0, b2h1, b2h3, b3h1, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b3h3. Kombinasi b3h3 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, b1h2, b1h3, dan b2h1, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b1h1, b2h0, b2h3, b3h1. Kombinasi b3h1 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, b1h2, b1h3, dan b2h1, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b1h1, b2h0, dan b2h3. Kombinasi b2h0 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, dan b1h3, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b1h1, b1h2, b2h1, dan b2h3. Kombinasi b1h1 dan b2h3 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, dan b0h3, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b1h0, b1h2, dan b2h1. Kombinasi b1h2 dan b2h1 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, dan b0h3, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b1h0. Kombinasi b1h0 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, dan b0h3. Kombinasi b0h1 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h2, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0 dan b0h3. Kombinasi b0h1 dan b0h3 berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0. Tanaman paling tinggi dihasilkan pada kombinasi b3h2 yaitu 9,38 cm, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada kombinasi b0h2 yaitu 6,70 cm.

Tinggi Tanaman Umur 40 Hari Setelah Tanam

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk biokultur dan pupuk hayati serta interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman tomat umur 40 hari setelah tanam.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk biokultur terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 40 hari setelah tanam menunjukkan bahwa perlakuan 30 ml l⁻¹ air (b3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0), 10 ml l⁻¹ air (b1), dan 20 ml l⁻¹ air (b2). Perlakuan 20 ml l⁻¹ air (b2) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0) dan 10 ml l⁻¹ air (b1). Perlakuan 10 ml l⁻¹ air (b1) berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0). Tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 30 ml l⁻¹ air (b3) yaitu 47,50 cm, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0) yaitu 42,71 cm.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk hayati terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 40 hari setelah tanam menunjukkan bahwa perlakuan 15 ml l⁻¹ air (h3) berbeda nyata

dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk hayati (h0), 5 ml l⁻¹ air (h1), dan 10 ml l⁻¹ air (h2). Perlakuan 10 ml l⁻¹ air (h2) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk hayati (h0), tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan 5 ml l⁻¹ air (h1). Perlakuan 5 ml l⁻¹ air (h1) berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk hayati (h0). Tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 15 ml l⁻¹ air (h3) yaitu 45,78 cm, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk hayati (h0) yaitu 44,10 cm.

Hasil uji BNT taraf 5% pengaruh interaksi antara pupuk biokultur dan pupuk hayati terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 40 hari setelah tanam menunjukkan bahwa kombinasi b3h3 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, b1h1, b1h2, b1h3, b2h0, b2h1, b2h2, b2h3, b3h1, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b3h0 dan b3h2. Kombinasi b3h1 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, b1h1, b1h2, b1h3, b2h0, dan b2h2, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b2h1 dan b2h3. Kombinasi b2h1 dan b2h3 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, b1h1, b1h2, b1h3, dan b2h2, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b2h0. Kombinasi b2h0 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, b1h1, b1h2, b1h3, dan b2h2. Kombinasi b0h3 dan b2h2 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b1h0, b1h1, b1h2, dan b1h3. Kombinasi b0h1 dan b0h2 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b1h0, b1h1, dan b1h3, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b1h2. Kombinasi b1h2 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0 dan b1h1, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b1h0 dan b1h3. Kombinasi b1h0 dan b1h1 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, tetapi diantara kedua kombinasi tersebut berbeda tidak nyata. Tanaman paling tinggi dihasilkan pada kombinasi b3h3 yaitu 48,10 cm, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada kombinasi b0h0 yaitu 40,20 cm.

Tinggi Tanaman Umur 60 Hari Setelah Tanam

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk biokultur terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 60 hari setelah tanam menunjukkan bahwa perlakuan 30 ml l⁻¹ air (b3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0), 10 ml l⁻¹ air (b1), dan 20 ml l⁻¹ air (b2). Perlakuan 10 ml l⁻¹ air (b1) dan 20 ml l⁻¹ air (b2) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0), dan diantara kedua perlakuan (b1 dan b2) juga berbeda nyata. Tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 30 ml l⁻¹ air (b3) yaitu 88,28 cm, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0) yaitu 82,43 cm.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk hayati terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 60 hari setelah tanam menunjukkan bahwa perlakuan 5 ml l⁻¹ air (h1), 10 ml l⁻¹ air (h2), dan 15 ml l⁻¹ air (h3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk hayati (h0), dan diantara ketiga perlakuan (h1, h2, dan h3) juga berbeda nyata. Tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 15 ml l⁻¹ air (h3) yaitu 87,40 cm, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk hayati (h0) yaitu 83,70 cm.

Hasil uji BNT taraf 5% pengaruh interaksi antara pupuk biokultur dan pupuk hayati terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 60 hari setelah tanam menunjukkan bahwa kombinasi b3h3 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3,

b1h0, b1h1, b1h2, b1h3, b2h0, b2h1, b2h2, b2h3, b3h0, b3h1, dan b3h2. Kombinasi b2h3 dan b3h2 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, b1h1, b1h2, b1h3, b2h0, b2h1, b2h2, b3h0, dan b3h1. Kombinasi b2h2 dan b3h1 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, b1h1, b1h2, b1h3, b2h0, b2h1, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b3h0. Kombinasi b3h0 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, b1h1, b1h2, b1h3, b2h0, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b2h1. Kombinasi b2h1 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, b1h1, b1h2, b2h0, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan kombinasi b1h3. Kombinasi b1h3 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, b1h1, b1h2, dan b2h0. Kombinasi b1h2 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b0h3, b1h0, b1h1, dan b2h0. Kombinasi b0h3 dan b2h0 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b0h2, b1h0, dan b1h1. Kombinasi b0h2 berbeda nyata dibandingkan dengan kombinasi b0h0, b0h1, b1h0, tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan kombinasi b1h1. Kombinasi b0h1 dan b1h0 berbeda nyata dibandingkan kombinasi b0h0. Tanaman paling tinggi dihasilkan pada kombinasi b3h3 yaitu 90,20 cm, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada kombinasi b0h0 yaitu 80,50 cm.

Umur Tanaman Saat Berbunga

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk biokultur dan pupuk hayati serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap umur tanaman tomat saat berbunga.

Berdasarkan data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata umur tanaman saat berbunga pada perlakuan 10 ml l⁻¹ air (b1), 20 ml l⁻¹ air (b2) dan 30 ml l⁻¹ air (b3) pupuk biokultur berkisar antara 23,36 – 23,44 hari setelah tanam, sedangkan pada perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0) adalah 22,13 hari setelah tanam.

Berdasarkan data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata umur tanaman saat berbunga pada perlakuan pupuk hayati 5 ml l⁻¹ air (h1), 10 ml l⁻¹ air (h2) dan 15 ml l⁻¹ air (h3) berkisar antara 23,00 – 23,25 hari setelah tanam, sedangkan pada perlakuan tanpa pupuk hayati (h0) adalah 22,81 hari setelah tanam.

Jumlah Buah per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan pupuk biokultur serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah per tanaman tomat.

Rata-rata jumlah Rper tanaman pada perlakuan pupuk biokultur yaitu : 10 ml l⁻¹ air (b1), 20 ml l⁻¹ air (b2) dan 30 ml l⁻¹ air (b3) berkisar antara 11,06 – 11,73 buah tanaman⁻¹, sedangkan pada perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0) adalah 10,50 buah tanaman⁻¹.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk hayati terhadap rata-rata jumlah buah per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan 5 ml l⁻¹ air (h1), 10 ml l⁻¹ air (h2), dan 15 ml l⁻¹ air (h3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk hayati (h0), dan diantara ketiga perlakuan (h1, h2, dan h3) berbeda tidak nyata. Jumlah buah per tanaman paling banyak dihasilkan pada perlakuan 15 ml l⁻¹ air (h3) yaitu 11,75 buah tanaman⁻¹, sedangkan yang paling sedikit dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk hayati (h0) yaitu 9,12 buah tanaman⁻¹.

Berat Buah per Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk biokultur dan perlakuan pupuk hayati berpengaruh sangat nyata, sedangkan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap berat buah per tanaman tomat.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk biokultur terhadap rata-rata berat buah per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan 10 ml l⁻¹ air (b1), 20 ml l⁻¹ air (b2), dan 30 ml l⁻¹ air (b3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0), dan diantara ketiga perlakuan (b1, b2, dan b3) juga berbeda nyata. Berat buah per tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 30 ml l⁻¹ air (b3) yaitu 170,75 g tanaman⁻¹, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0) yaitu 111,00 g tanaman⁻¹.

Hasil uji BNT taraf 5% pada perlakuan pupuk hayati terhadap rata-rata berat buah per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan 15 ml l⁻¹ air (h3) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk hayati (h0), 5 ml l⁻¹ air (h1), dan 10 ml l⁻¹ air (h2). Perlakuan 10 ml l⁻¹ air (h2) berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk hayati (h0), tetapi berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan 5 ml l⁻¹ air (h1). Perlakuan 5 ml l⁻¹ air (h1) berbeda tidak nyata dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk hayati (h0). Berat buah per tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 15 ml l⁻¹ air (h3) yaitu 156,25 g tanaman⁻¹, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk hayati (h0) yaitu 128,25 g tanaman⁻¹.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk biokultur berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat pada umur 20, 40 dan 60 hari setelah tanam. Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk biokultur dengan konsentrasi 10 ml L⁻¹ air (b1), 20 ml L⁻¹ air (b2) dan 30 ml L⁻¹ air (b3) menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0). Tanaman tomat makin tinggi dengan makin meningkatnya konsentrasi pupuk biokultur yang diberikan, dan tanaman paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 30 ml L⁻¹ air (b3), yaitu 9,51 cm (umur 20 HST), 47,50 cm (umur 40 HST), dan 88,28 cm (umur 60 HST). Hal ini diduga bahwa unsur N yang terkandung di dalam pupuk Biokultur berperan dalam memacu aktivitas pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur hara N dapat mendorong/memacu pertumbuhan vegetatif tanaman. Jumlah media yang lebih banyak pada polybag terbesar mampu menyediakan ruang untuk perkembangan akar yang lebih optimal dibandingkan perlakuan ukuran polybag yang lebih kecil, oleh karena itu, semakin besar ukuran polybag yang digunakan dalam penelitian ini, maka penyerapan hara cenderung lebih baik karena ditunjang oleh penyebaran akar yang lebih mudah untuk berkembang. Penyerapan hara yang optimal pada tanaman secara langsung mempengaruhi persentase jumlah dan kelas kualitas buah yang dihasilkan (Onggo et al., 2017; Lasmini et al., 2019).

Secara umum hasil penelitian pengaruh pupuk biokultur dan pupuk hayati serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat varietas Servo F1 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Data Penelitian Pengaruh Pupuk Biokultur dan Pupuk Hayati serta Interaksinya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Varietas Servo F1.

Faktor-Faktor Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			Umur Tanaman Berbunga (hari)	Jumlah Buah/Tanaman (buah)	Berat Buah/Tanaman (g)
	20 HST	40 HST	60 HST			
Pupuk Biokultur (B)						
Sidik Ragam	**	**	**	tn	tn	**
Tanpa pupuk biokultur (b0)	7,07c	42,71c	82,43d	22,13	10,50	111,00d
10 ml l ⁻¹ air (b1)	8,91b	42,38c	84,33c	23,36	11,73	133,25c
20 ml l ⁻¹ air (b2)	9,09b	46,55b	86,83b	23,31	11,19	143,25b
30 ml l ⁻¹ air (b3)	9,51a	47,50a	88,28a	23,44	11,06	170,75a
Pupuk Hayati (H)						
Sidik Ragam	tn	**	**	tn	*	**
Tanpa pupuk hayati(h0)	8,51	44,10c	83,70d	22,81	9,12	128,75c
5 ml l ⁻¹ air (h1)	8,52	44,46bc	84,58c	23,25	11,56	133,75bc
10 ml l ⁻¹ air (h2)	8,72	44,80b	86,18b	23,19	11,44	139,50b
15 ml l ⁻¹ air (h3)	8,47	45,78a	87,40a	23,00	11,75	156,25a
Interaksi (B x H)						
Sidik Ragam	*	**	**	tn	tn	tn
b0h0	7,05ef	40,20h	80,50k	21,25	8,25	100,00
b0h1	7,30e	43,05e	81,20j	23,25	11,25	113,00
b0h2	6,70f	43,10e	83,40h	21,00	10,75	111,00
b0h3	7,22ef	44,50d	84,60g	21,50	11,75	120,00
b1h0	8,33d	42,20fg	82,60i	23,00	10,25	120,00
b1h1	8,85bcd	41,10g	82,90hi	24,00	11,25	122,00
b1h2	8,65cd	42,90ef	85,60f	22,75	11,00	126,00
b1h3	8,40d	43,30f	86,20e	22,75	12,00	165,00
b2h0	9,03bc	46,40c	84,50g	23,50	8,75	138,00
b2h1	8,78cd	46,90bc	86,70de	23,75	11,75	141,00
b2h2	9,68a	45,70d	87,50c	23,75	12,25	139,00
b2h3	8,85bcd	47,20bc	88,60b	22,25	12,00	155,00
b3h0	9,68a	47,60ab	87,20cd	23,50	9,25	157,00
b3h1	9,13b	46,80b	87,50c	22,00	12,00	159,00
b3h2	9,83a	47,50ab	88,20b	23,75	11,75	182,00
b3h3	9,38ab	48,10a	90,20a	24,50	11,25	185,00

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNT taraf 5%; HST = hari setelah tanam.

Pada parameter umur tanaman berbunga, perlakuan pupuk Biokultur berpengaruh tidak nyata (Lampiran Tabel 4). Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian pupuk biokultur (10, 20 dan 30 ml L⁻¹ air) menghasilkan umur tanaman berbunga berkisar antara 23,31 – 23,44 hari setelah tanam, sedangkan pada perlakuan tanpa pupuk biokultur adalah 22,13 hari setelah tanam. Tidak adanya pengaruh dari pupuk biokultur tersebut disebabkan lebih dominan ditentukan oleh faktor dalam tanaman itu sendiri. Aktivitas pembungaan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan panjang hari (fotoperiodisitas) dan faktor temperatur lingkungan (Pasaru et al., 2023; Marliah et al., 2012).

Perlakuan pupuk Biokultur berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah buah per tanaman, tetapi berpengaruh sangat terhadap berat buah per tanaman. Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk biokultur (10, 20 dan 30 ml L⁻¹ air) menghasilkan jumlah buah per tanaman yang lebih banyak

(berkisar antara 11,06 – 11,73 buah tanaman⁻¹) dan jumlah buah per tanaman pada perlakuan tanpa pupuk biokultur yaitu 10,50 buah tanaman⁻¹. Selanjutnya dengan makin banyaknya buah yang dihasilkan akan menghasilkan berat buah per tanaman yang lebih tinggi, makin tinggi konsentrasi pupuk biokultur yang diberikan makin berat buah per tanaman yang dihasilkan. Berat buah paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 30 ml L⁻¹ air (b3) yaitu 170,75 g tanaman⁻¹, diikuti perlakuan 20 ml L⁻¹ air (b2) yaitu 143,25 g tanaman⁻¹, dan perlakuan 10 ml L⁻¹ air (b1) yaitu 133,25 g tanaman⁻¹, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0) yaitu 111,00 g tanaman⁻¹. Keadaan ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk biokultur dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman. Fungsi utama biokultur bagi tanaman bawang merah adalah sebagai pupuk cair lengkap yang dapat menambah tersedianya unsur-unsur hara bagi tanaman dan dapat mengembangkan populasi mikroorganisme di dalam tanah. Selanjutnya dinyatakan oleh (Lasmini et al., 2018) bahwa pupuk biokultur dapat membentuk asam amino yang dapat membentuk protein yang dibutuhkan untuk pembelahan dan pembesaran inti sel agar berlangsung normal sehingga pertumbuhan vegetatif menjadi sempurna, membentuk senyawa reaktif dalam tubuh tanaman sehingga tanaman lebih tahan terhadap serangan penyakit.

Pupuk hayati berdasarkan Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat pada umur 40 dan 60 hari setelah tanam, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 20 hari setelah tanam. Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati dengan konsentrasi 5 ml L⁻¹ air (h1), 10 ml L⁻¹ air (h2) dan 15 ml L⁻¹ air (h3) menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk hayati (h0). Dengan makin meningkatnya konsentrasi pupuk hayati yang diberikan, diikuti dengan makin baiknya pertumbuhan tinggi tanaman, tanaman tomat paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 15 ml L⁻¹ air (h3), yaitu 45,78 cm (umur 40 HST), dan 87,40 cm (umur 60 HST), sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk hayati (h0). Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk hayati ke dalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara seperti unsur N. Unsur N diperlukan untuk seluruh proses pertumbuhan tanaman, metabolisme N merupakan faktor utama untuk pertumbuhan vegetatif batang, akar dan daun. Tanaman yang mendapatkan pasokan unsur hara N cukup, maka pertumbuhan vegetatifnya akan berlangsung dengan baik. nitrogen digunakan tanaman untuk membentuk asam amino sehingga menghasilkan klorofil yang digunakan untuk proses fotosintesis (La Ipa et al., 2021; Sapril et al., 2024).

Pada parameter umur tanaman berbunga, perlakuan pupuk hayati berpengaruh tidak nyata. Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian pupuk hayati (5, 10 dan 15 ml L⁻¹ air) menghasilkan umur tanaman berbunga berkisar antara 23,00-23,25 hari setelah tanam, sedangkan pada perlakuan tanpa pupuk hayati (h0) adalah 22,81 hari setelah tanam. Pengaruh yang tidak nyata dari perlakuan pupuk hayati tersebut disebabkan karena masa berbunga lebih dominan ditentukan oleh faktor dalam tanaman itu sendiri. Peralihan dari masa vegetatif ke masa generatif (ditandai munculnya bunga) sebagian ditentukan oleh genotif atau faktor dalam dan sebagian lagi ditentukan oleh faktor-faktor luar seperti suhu, cahaya, air, unsur hara dan lain-lain (Brassica, 2023).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman dan berpengaruh sangat terhadap berat buah per tanaman. Hasil penelitian yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk hayati (5, 10 dan 15 ml L⁻¹ air) menghasilkan jumlah buah per tanaman yang lebih banyak (berkisar antara 11,44-11,75 buah tanaman⁻¹) dan jumlah buah per tanaman paling sedikit dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk hayati (h0) yaitu 9,12 buah tanaman⁻¹. Kemudian dengan semakin banyaknya jumlah buah yang dihasilkan akan meningkatkan berat buah per tanaman yang lebih tinggi, makin tinggi konsentrasi pupuk hayati yang diberikan makin berat buah per tanaman yang dihasilkan. Berat buah paling tinggi dihasilkan pada perlakuan 15 ml L⁻¹ air (h3) yaitu 156,25 g tanaman⁻¹, disusul perlakuan 10 ml L⁻¹ air (h2) dan perlakuan 5 ml L⁻¹ air (b1) yaitu berturut-turut 139,50 g tanaman⁻¹ dan 133,75 g tanaman⁻¹, sedangkan berat buah per tanaman yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk hayati (h0) yaitu 128,75 g tanaman⁻¹. Keadaan ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati dapat memperbaiki pertumbuhan dan hasil tanaman melalui perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk hayati (biofertilizer) merupakan pupuk yang terbuat dari mikroba yang mempunyai kemampuan untuk menyediakan unsur hara dan hormon bagi pertumbuhan tanaman. Mikroba yang terkandung di dalam pupuk hayati yang diaplikasikan pada tanaman mampu mengikat nitrogen dari udara, melarutkan fosfat yang terikat di dalam tanah, memecah senyawa organik kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana, dan memacu pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk hayati pada dosis 6 g plot⁻¹ memberikan berpengaruh yang sangat baik terhadap pertumbuhan dan hasil varietas tanaman tomat dibandingkan perlakuan lainnya termasuk perlakuan tanpa pupuk hayati. (Nasrulloh et al., 2016; Laksono, 2020).

Interaksi pupuk biokultur dan pupuk hayati dari hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk biokultur dan pupuk hayati berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 20, 40 dan 60 hari setelah tanam, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap umur tanaman saat berbunga, jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman. Pengaruh interaksi berbeda tidak nyata maka disimpulkan bahwa diantara faktor perlakuan tersebut bertindak bebas satu sama lainnya. Dua faktor perlakuan dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya. Faktor pertama dan faktor kedua berpengaruh nyata, sedangkan interaksi berpengaruh tidak nyata maka rekomendasi hasil percobaan menyarankan agar penerapan kedua faktor tersebut secara terpisah atau salah satunya saja (Steel & J. H. Torrie, 1991; Asamin et al., 2012).

Perlakuan kombinasi antara berbagai konsentrasi pupuk biokultur dengan berbagai konsentrasi pupuk hayati, demikian pula perlakuan kombinasi antara berbagai konsentrasi pupuk hayati dengan berbagai konsentrasi pupuk biokultur cenderung menghasilkan tanaman yang lebih tinggi, jumlah buah per tanaman yang lebih banyak dan berat per tanaman yang lebih berat dibandingkan dengan kombinasi tanpa pupuk biokultur dan tanpa pupuk hayati. Berat buah per tanaman paling tinggi dihasilkan pada kombinasi 30 ml L⁻¹ air pupuk biokultur dan 15 ml L⁻¹ air pupuk hayati (b3h3) sebesar 185,00 g tanaman⁻¹, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada kombinasi tanpa pupuk biokultur dan tanpa pupuk hayati (boho) yaitu 100,00 g tanaman⁻¹. Hal ini disebabkan pemberian kedua pupuk tersebut dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Penggunaan pupuk organik akan mengembalikan bahan organik ke dalam tanah sehingga terjadi peningkatan produksi tanaman. Pupuk hayati merupakan pupuk yang kandungan

utamanya adalah makhluk hidup (mikroorganisme) yang menguntungkan, baik bagi tanah maupun tanaman. Pupuk hayati adalah pupuk biologi yang mengandung sejumlah mikroba yang dapat meningkatkan kesuburan biologi dan ketersediaan hara dalam tanah. (Sapril et al., 2024; HUSWATON, 2024).

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut : Perlakuan pupuk biokultur berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 20, 40, dan 60 hari setelah tanam, dan berat buah per tanaman, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap umur tanaman saat berbunga dan jumlah buah per tanaman. Berat buah paling tinggi dihasilkan pada pemberian 30 ml L⁻¹ air (b3) yaitu 170,75 g tanaman⁻¹, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk biokultur (b0), yaitu 111,00 g tanaman⁻¹.

Perlakuan pupuk hayati berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 40 dan 60 hari setelah tanam, jumlah buah per tanaman, dan berat buah per tanaman, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 20 hari setelah tanam dan umur tanaman saat berbunga. Berat buah paling tinggi dihasilkan pada pemberian 15 ml L⁻¹ air (h3) yaitu 156,25 g tanaman⁻¹, sedangkan yang paling rendah dihasilkan pada perlakuan tanpa pupuk hayati (h0), yaitu 128,75 g tanaman⁻¹.

Interaksi antara perlakuan pupuk biokultur dan pupuk hayati berpengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 20, 40, dan 60 hari setelah tanam, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap umur tanaman berbunga, jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqidah, N., Ibrahim, B., & Nontji, M. (2022). Analisis Unsur Hara Makro Pupuk Organik Berbahan Dasar Serbuk Gergaji Kayu Dan Limbah Kotoran Ayam Dengan Berbagai Konsentrasi Effective Microorganism-4 (Em-4). *AGrotekMAS Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 3(1), 9–20. <https://doi.org/10.33096/agrotekmas.v3i1.197>
- Asamin, D., Hasmari, N., & Sayani. (2012). esculentum Mill) PADA BERBAGAI JENIS MULSA GROWTH AND RESULTS OF TOMATO PLANTS (*Lycopersicum esculentum* Mill) ON VARIOUS TYPES OF MULSES. *Jurnal Agroteknologi*, 9(1), 1–6.
- Aulia Fatimatul, Susanti Hilda, & Fikri Edwin Noor. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati dan Mikoriza Terhadap Intensitas Serangan Penyakit Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*), Pertumbuhan, dan Hasil Tanaman Tomat. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 41(2), 250–260.
- Brassica, L. (2023). *TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI HIJAU (Apriani Dwi Kusumawati *, Ir . Rahmawati , MP **, Dra . Desriana , M. Pd **).* cm.
- HUSWATON, H. (2024). *PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN CABAI MERAH (Capsicum annum L.) AKIBAT PEMBERIAN BIO-URINE SAPI DENGAN ... 21(4), 351–357.* <https://rama.unimal.ac.id/id/eprint/8913/%0Ahttps://rama.unimal.ac.id/id/eprint/8913/>

4/TESIS HUSWATON DAFTAR PUSTAKA.pdf

- Kiswondo, S. (2011). PENGGUNAAN ABU SEKAM DAN PUPUK ZA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Sumiarjo. *Embryo*, 8(1), 8.
- La Ipa, R., Walsen, A., & Nendissa, J. I. (2021). Efektivitas Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Urin Sapi Segar Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Pertanian Kepulauan*, 5(2), 96–110. <https://doi.org/10.30598/10.30598/jpk.2021.5.2.96>
- Laksono, R. A. (2020). Pengujian efektivitas jenis media tanam dan nutrisi terhadap produksi kubis bunga (*Brassica oleracea* L. var. *Botrytis*, subvar. *Cauliflora* DC) kultivar Mona F1 pada sistem hidroponik. *Kultivasi*, 19(1), 1030. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v19i1.23744>
- Lasmini, S. A., Idham, I., Monde, A., & Tarsono, T. (2019). Pelatihan Pembuatan dan Pengembangan Pupuk Organik Cair Biokultur dan Biourin untuk Mendukung Sistem Budidaya Sayuran Organik. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 99–104. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v4i2.891>
- Lasmini, S. A., Wahyudi, I., & Rosmini. (2018). Aplikasi Mulsa dan Biokultur Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(2), 103–110. <https://doi.org/10.29244/jhi.9.2.103-110>
- Marliah, A., Hayati, M., & Muliansyah, I. (2012). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Jurnal Agrista*, 16(3), 122–128. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/agrista/article/view/656>
- 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 Jatinangor. *Kultivasi*, 15(1), 26–36. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v15i1.12010>
- Onggo, T. M., Kusumiyati, K., & Nurfitriana, A. (2017). Pengaruh penambahan arang sekam dan ukuran polybag terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat kultivar ‘Valouro’ hasil sambung batang. *Kultivasi*, 16(1), 298–304. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i1.11716>
- Pasaru, F., Khasanah, N., Nasir, B. H., Wahid, A., Jusriadi, J., & Asrul, A. (2023). Diseminasi Teknologi Pengelolaan Limbah Organik Sebagai Pupuk Organik Dan Pestisida Ramah Lingkungan Pada Petani Sayuran Di Kabupaten Sigi. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 6, 1–6. <https://doi.org/10.37695/pkmcscr.v6i0.2056>
- Sapril, D. I., Raksun, A., & Zulkifli, L. (2024). The Effect of Organic Fertilizer of Goat Urine and NPK on the Growth of Long Bean Plant (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Biologi Tropis*, 24(1), 187–193. <https://doi.org/10.29303/jbt.v24i1.6075>
- Steel, R., & J. H. Torrie. (1991). *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Gramedia Pustaka Utama.