

**PENGARUH DOSIS DAN INTERVAL POC LIMBAH TAHU CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum*)**

SKRIPSI



Oleh :
PHEBIAN ADAM PAHLEVY
NPM. 19025010172

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH DOSIS DAN INTERVAL POC LIMBAH TAHU CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum*)**

Diajukan Oleh :

**PHEBIAN ADAM PAHLEVY
NPM. 19025010172**

Telah Diajukan Pada Tanggal:

16 Juni 2025

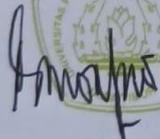
Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama



**Ir.Rr.Djarwatningsih P.S., M.P.
NIP. 19620429 199003 2001**

Pembimbing Pendamping



**Dr.Felicitas Deru Dewanti, S.P, M.P.
NIP. 19651029 198903 2001**

Mengetahui:

Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P.
NIP. 19631208 199003 2001

**Koordinator Program Studi
S1 Agroteknologi**



Dr. Ir. Tri Muloko, M.P.
NIP. 19660509 199203 1001

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH DOSIS DAN INTERVAL POC LIMBAH TAHU CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum*)**

Diajukan Oleh :

**PHEBIAN ADAM PAHLEVY
NPM. 19025010172**

Telah Diajukan Pada Tanggal:

16 Juni 2025

**Skripsi ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian**

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

**Ir.Rr.Djarwatingsih P.S., M.P.
NIP. 19620429 199003 2001**

**Dr.Felicitas Deru Dewanti, S.P, M.P.
NIP. 19651029 198903 2001**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Phebian Adam Pahelvy
NPM : 19025010172
Program : Sarjana(S1)
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemulan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 17 Juni 2025

Yang Membuat pernyataan



PHEBIAN ADAM PAHLEVY
19025010172

**PENGARUH PEMBERIAN DOSIS DAN INTERVAL PEMUPUKAN POC
LIMBAH TAHU CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum*)**

The Effect of Dosage and Fertilization Interval of Liquid Tofu Waste POC on
Growth and Yield of Tomato Plants (*Lycopersicum esculentum*)

Phebian Adam Pahlevy¹, Djarwatiningsih², Felicitas Deru Dewanti³

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Jawa Timur

*)Email: djarwatiningsihps@gmail.com

ABSTRAK

Tomat (*Lycopersicum esculentum*. L) banyak dibudidayakan dan dikonsumsi dalam berbagai olahan, menawarkan peluang untuk pengembangan dan peningkatan hasil. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui adanya interaksi antara pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair pada tanaman tomat (*lycopersicum esculentum*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Juli 2024, yang berlokasi di desa Gajah Bendo kecamatan Beji kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 2 faktor dan diulang 3 kali. Faktor pertama adalah pemberian POC limbah tahu cair (P) dengan 4 taraf perlakuan yaitu kontrol, 100ml/tanaman, 200 ml/tanaman, dan 300 ml/tanaman. Faktor kedua yakni perlakuan interval pemupukan (V) terdiri dari 3 taraf yaitu 6 hari sekali, 10 hari sekali, dan 14 hari sekali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair 200ml /tanaman dengan interval 6 hari terjadi interaksi yang nyata pada parameter jumlah daun (19,44 helai) dan bobot buah pertanaman periode ke 5 (232,21 gram). Sedangkan kombinasi pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair 300ml /tanaman dengan interval 14 hari memberikan hasil tertinggi pada parameter umur muncul bunga (26,89 HST), dan jumlah buah pertanaman pada periode ke 4 (8,67 buah).

Kata kunci : Dosis, POC, Limbah Tahu Car, Interval

ABSTRACT

Tomato (Lycopersicum esculentum L.) is widely cultivated and consumed in various preparations, offering opportunities for development and yield improvement. This study aims to determine the interaction between the dosage and interval of liquid tofu waste POC (organic liquid fertilizer) application on tomato plants (Lycopersicum esculentum). The research will be conducted from April to July 2024 in Gajah Bendo Village, Beji District, Pasuruan Regency, East Java. The experimental design in this study uses a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors and repeated 3 times. The first factor is the application of liquid tofu waste POC (P) with 4 treatment levels: control, 100 ml/plant, 200 ml/plant, and 300 ml/plant. The second factor is the fertilization interval (V), consisting of 3 levels: every 6 days, every 10 days, and every 14 days. The results of the study show that the application of liquid tofu waste POC at a dose of 200 ml/plant with an interval of 6 days resulted in a significant interaction in the

parameters of the number of leaves (19.44 leaves) and fruit weight per plant in the 5th period (232.21 grams). Meanwhile, the combination of liquid tofu waste POC application at a dose of 300 ml/plant with an interval of 14 days yielded the highest results in the parameters of flower emergence age (26.89 DAP) and the number of fruits per plant in the 4th period (8.67 fruits).

Keywords: Dosage, Liquid Organic Fertilizer, Tofu Waste, Interval

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “PENGARUH DOSIS DAN INTERVAL POC LIMBAH TAHU CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum*)”. sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian skripsi dalam salah satu tugas pada Program Studi S1 Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis ingin menyampaikan terimakasih atas segala bantuan dan sumbangan baik berupa sumbangan pikiran, kesempatan, dorongan moral dan berbagai pengalaman sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Ucapan terimakasih ini penulis tujukan kepada :

1. Ir. Rr. Djarwatiningsih P.S., M.P. Selaku dosen pembimbing utama yang telah memberi bimbingan, dorongan serta arahan dengan penuh kesabaran untuk menyusun usulan penelitian.
2. Dr. Felicitas Deru Dewanti, S.P., M.P. Selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberi bimbingan, dorongan serta arahan dengan penuh kesabaran untuk menyusun usulan penelitian.
3. Ir. Didik Utomo Pribadi, M.P. Selaku Dosen Penguji Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Nova Triani, S.P., M.P. Selaku Dosen Penguji Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Dr. Ir. Tri Mujoko, M.P. Selaku Koordinator Program Studi S1 Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Dr. Ir. Wanti Mindari, M.P. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
7. Kedua orang tua dan keluarga yang telah banyak memberikan dukungan moral maupun material dalam penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman yang mendukung perjalananku hingga saat ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangannya, sehingga masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima masukan dalam bentuk kritik maupun saran yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini.

Surabaya, 13 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Tomat.....	4
2.2 Morfologi Tanaman Tomat	5
2.2.1 Akar.....	5
2.2.2 Batang	5
2.2.3 Daun.....	5
2.2.4 Bunga.....	6
2.2.5 Buah.....	6
2.2.6 Biji.....	6
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat	7
2.4 Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Tahu Cair.....	7
2.5 Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Tanaman	10
2.6 Pengaruh Interval Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Tanaman.....	11
2.7 Interaksi Antara Dosis dan Interval POC Limbah Tahu Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat.....	12
2.8 Hipotesis	13
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Waktu dan Tempat.....	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Metode Penelitian	14

3.4 Denah Percobaan.....	16
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.5.1 Pembuatan dan Analisis POC Limbah Tahu Cair.....	16
3.5.2 Pembibitan.....	17
3.5.3. Persiapan Media Tanam	17
3.5.4. Pindah Tanam	17
3.5.5. Pemupukan	18
3.5.6. Pemeliharaan Tanaman.....	18
3.5.7. Pemanenan	19
3.6 Pengamatan Parameter Penelitian.....	19
3.6.1 Parameter Pertumbuhan Tanaman Fase Vegetatif.....	20
3.6.1 Parameter Pertumbuhan Tanaman Fase generatif	20
3.7 Analisis Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil Pengamatan.....	23
4.1.1 Tinggi Tanaman (cm).....	23
4.1.2 Jumlah Daun (Helai).....	24
4.1.3 Saat Muncul Bunga (Hari).....	25
4.1.4 Jumlah Bunga Total Pertanaman (Bunga)	26
4.1.5 Jumlah Tandan Pertanaman (Tandan)	27
4.1.6 Jumlah Buah Pertandan (Buah)	28
4.1.7 Jumlah Buah Perperiode Panen (Buah)	29
4.1.8. Jumlah Buah Total Pertanaman (Buah)	31
4.1.9. Bobot Buah Perperiode Panen (g).....	32
4.1.10. Bobot Buah Total Pertanaman (g).....	34
4.1.11. Fruit set (%)	35
4.2 Pembahasan.....	36
V. PENUTUP.....	41
5.1 Kesimpulan	41

5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
2.2	Hasil Uji Kandungan POC Limbah Cair Tahu Penelitian Terdahulu.....	8
3.1	Kombinasi Perlakuan	15
3.5.5	Perlakuan Pemupukan	18
4.1.1	Rerata Tinggi Tanaman Tomat Perlakuan Dosis dan Intrval.....	23
4.1.2.1	Rerata Jumlah Daun pada umur 21 HST Perlakuan Dosis dan Interval....	24
4.1.2.2	Rerata Jumlah Daun pada umur 35 HST Perlakuan Dosis dan Interval ..	25
4.1.3	Rerata Saat Muncul Bunga Perlakuan Dosis dan Interval	26
4.1.4	Rerata Jumlah Bunga Total Perlakuan Dosis dan Intrval.....	27
4.1.5	Rerata Jumlah Tandan Pertanaman Perlakuan Dosis dan Interval.....	28
4.1.6	Rerata Jumlah Buah Pertandan Dosis dan Intrval.....	29
4.1.7.1	Rerata Jumlah Buah Periode Panen ke-1 hingga ke-3 Perlakuan Dosis dan Interval.....	30
4.1.7.2	Rerata Jumlah Buah Periode Panen ke-4 Perlakuan Dosis dan Interval ...	30
4.1.7.3	Rerata Jumlah Buah Periode Panen ke-5 Perlakuan Dosis dan Interval ...	30
4.1.8	Rerata Jumlah Buah Total Pertanaman Perlakuan Dosis dan Intrval.....	31
4.1.9.1	Rerata Bobot Buah Periode Panen ke-1 hingga ke-3 Perlakuan Dosis dan Interval.....	32
4.1.9.2	Rerata Bobot Buah Periode Panen ke-4 Perlakuan Dosis dan Interval.....	33
4.1.9.3	Rerata Bobot Buah Periode Panen ke-5 Perlakuan Dosis dan Interval.....	33
4.1.10	Rerata Bobot Buah Total Pertanaman Perlakuan Dosis dan Intrval.....	34
4.1.11	Rerata Fruit Set Perlakuan Dosis dan Intrval	35

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Deskripsi Varietas Tomat Servo F1	46
2.	Anova Tinggi Tanaman Umur 7 HST	47
3.	Anova Tinggi Tanaman Umur 14 HST	47
4.	Anova Tinggi Tanaman Umur 21 HST	47
5.	Anova Tinggi Tanaman Umur 28 HST	48
6.	Anova Tinggi Tanaman Umur 35 HST	48
7.	Anova Tinggi Tanaman Umur 42 HST	48
8.	Anova Tinggi Tanaman Umur 49 HST	49
9.	Anova Tinggi Tanaman Umur 56 HST	49
10.	Anova Jumlah Daun Umur 7 HST	49
11.	Anova Jumlah Daun Umur 14 HST	50
12.	Anova Jumlah Daun Umur 21 HST	50
13.	Anova Jumlah Daun Umur 28 HST	50
14.	Anova Jumlah Daun Umur 35 HST	51
15.	Anova Jumlah Daun Umur 42 HST	51
16.	Anova Jumlah Daun Umur 49 HST	51
17.	Anova Jumlah Daun Umur 56 HST	52
18.	Anova Umur Bunga Muncul.....	52
19.	Anova Jumlah Bungan Total Pertanaman	52
20.	Anova Jumlah Tandan Pertanaman	53
21.	Anova Jumlah Buah Pertandan	53
22.	Anova Jumlah Buah Perperiode Panen ke-1	53
23.	Anova Jumlah Buah Perperiode Panen ke-2.....	54
24.	Anova Jumlah Buah Perperiode Panen ke-3.....	54
25.	Anova Jumlah Buah Perperiode Panen ke-4.....	54
26.	Anova Jumlah Buah Perperiode Panen ke-5.....	55

27. Anova Jumlah Buah Total Pertanaman	55
28. Anova Bobot Buah Perperiode Panen ke-1.....	55
29. Anova Bobot Buah Perperiode Panen ke-2.....	56
30. Anova Bobot Buah Perperiode Panen ke-3.....	56
31. Anova Bobot Buah Perperiode Panen ke-4.....	56
32. Anova Bobot Buah Perperiode Panen ke-5.....	57
33. Anova Bobot Buah Total Pertanaman.....	57
34. Anova Fruit Set	57
35. Pembuatan POC Limbah Tahu Cair	58
36. Cara Perhitungan Dosis NPK 16:16:16	59
37. Cara perhitungan Dosis POC Limbah Tahu Cair.....	59
38. Hasil Analisa POC.....	61
39. Keadaan Iklim Pasuruan 2024	62

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
3.1	Denah Percobaan.....	16

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Lahan Penelitian.....	64
2.	Limbah Tahu Cair	65
3.	Pembuatan POC Limbah Tahu Cair.....	65
4.	Pengamatan Jumlah Daun.....	65
5.	Pengamatan Tinggi Tanaman	65
6.	Pemanenan	65
7.	Hasil Pemanenan Buah Tomat	65
8.	Bobot Buah Pada Semua Perlakuan Pemberian POC Limbah Tahu Cair.....	66
9.	Dokumentasi Tanaman Perlakuan Kontrol	66
10.	Dokumentasi Tanaman Perlakuan 100 ml/tanaman.....	67
11.	Dokumentasi Tanaman Perlakuan 200 ml/tanaman.....	67
12.	Dokumentasi Tanaman Perlakuan 300ml/tanaman.....	67

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) merupakan tanaman sayuran yang banyak dibudidayakan, baik di dataran tinggi maupun dataran rendah. Tanaman ini berbentuk perdu, daunnya bercelah menyisip, tersusun pada tangkai dan berwarna hijau. Bentuk buahnya bulat, bulat pipih, atau bulat lonjong. Warna buahnya mula-mula berwarna hijau dan sesudah masak akan berwarna merah. Buah tomat banyak dikonsumsi dalam bentuk olahan misalnya untuk minuman sari buah tomat, jus tomat dan konsentrat (Tim Bina Karya Tani, 2009). Melihat beragamnya manfaat buah tomat dapat memberi peluang dalam upaya pengembangan dan peningkatan hasil tanaman tomat.

Produksi tanaman tomat yang mengalami pertumbuhan signifikan selama beberapa tahun terakhir menjadi bukti akan upaya yang dilakukan dalam meningkatkan hasil pertanian. Data dari Direktorat Jenderal Hortikultura (2022) menunjukkan tren positif dalam produksi tomat di Indonesia. Mulai dari 976.772 ton pada tahun 2018, produksi terus meningkat secara konsisten, mencapai puncaknya pada tahun 2022 dengan 1.168.744 ton. Peningkatan ini tidak hanya mencerminkan perkembangan teknologi dan praktik pertanian yang lebih efisien, tetapi juga menunjukkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Oleh karena itu, dalam upaya meningkatkan hasil tanaman tomat, para petani perlu memperhatikan aspek lingkungan, seperti penggunaan pupuk organik.

Penggunaan pupuk kimia dalam budidaya tanaman secara terus-menerus telah diketahui memiliki dampak negatif terhadap lingkungan sekitar dan kesuburan tanah. Salah satu teknik yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan hasil tanaman tomat adalah dengan memanfaatkan pupuk organik dari limbah tahu cair. Melalui pemupukan tanaman tomat dengan pupuk organik ini, diharapkan kualitas dan kuantitas buah dapat meningkat, memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman tomat. Dengan demikian, upaya untuk meningkatkan hasil tanaman tomat tidak hanya mencakup pengelolaan lahan dan perluasan lahan, tetapi juga penerapan praktik pertanian yang ramah lingkungan melalui penggunaan pupuk organik.

Penggunaan limbah cair dari tahu sebagai POC (Pupuk Organik Cair) menunjukkan potensi yang besar dalam mendukung perkembangan tanaman tomat. POC yang dihasilkan dari limbah tahu ini mengandung nutrisi esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, serta bahan organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Pemberian POC ini secara teratur tidak hanya mampu meningkatkan kualitas tanah tetapi juga mengoptimalkan hasil pertanian tomat. Analisis kandungan limbah tahu yang telah diubah menjadi POC dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai manfaat positifnya terhadap pertumbuhan tanaman.

Pemanfaatan limbah cair dari tahu sebagai POC (Pupuk Organik Cair) menunjukkan potensi positif dalam mendukung pertumbuhan tanaman tomat. Limbah tahu yang diolah menjadi pupuk organik cair memiliki kandungan unsur hara, seperti N sebesar 1,24%, P_2O_5 sebanyak 5,54%, K_2O sekitar 1,34%, dan C-Organik mencapai 5,803%. Unsur-unsur hara ini sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Protein yang diuraikan oleh mikroorganisme tanah akan melepaskan senyawa N yang dapat diserap oleh akar tanaman. Telah terbukti bahwa pemberian limbah cair tahu dengan konsentrasi sebesar 50% memberikan pengaruh positif pada pertumbuhan tanaman cabai.

Pupuk adalah sumber makanan tanaman, nutrisi, hara, dan menyediakan bahan baku yang diperlukan oleh tanaman dalam jumlah dosis dan komposisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman pada waktu yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dua aspek utama. Pertama, peneliti akan menyelidiki pengaruh dari interval pemupukan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman tomat. Kedua, peneliti akan mengeksplorasi dampak dari pemberian POC yang dihasilkan dari limbah tahu pada tanaman tomat. Dengan demikian, penelitian ini mencoba menghubungkan potensi POC sebagai sumber nutrisi dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman tomat, dengan memperhatikan jumlah dosis, komposisi, dan frekuensi pemberian yang tepat sesuai kebutuhan tanaman pada fase vegetatif maupun generatif, sehingga nantinya dapat menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang optimal pada tanaman tomat.

Pemberian dosis POC limbah tahu cair secara interval diharapkan mampu memenuhi kebutuhan hara mikro yang dibutuhkan tanaman tomat. Berdasarkan

latar belakang tersebut, penulis akan melakukan penelitian dengan judul “ Pengaruh Dosis Dan Interval POC Limbah Tahu Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum*)”.

1.2. Rumusan Masalah

- a. Berapa dosis POC limbah tahu cair yang tepat pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* L)?
- b. Bagaimana pengaruh dari interval pemupukan POC limbah tahu cair yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil dari tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* L)?
- c. Apakah terjadi interaksi antara dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* L)?

1.3. Tujuan Penelitian

- a. Mendapatkan interaksi antara dosis dan interval POC limbah tahu cair pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*).
- b. Mendapatkan pengaruh dosis POC limbah tahu cair pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*).
- c. Mendapatkan pengaruh interval POC limbah tahu cair pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum*).

1.4. Manfaat Penelitian

- a. Mengetahui proses pertumbuhan dan hasil tanaman tomat akibat pengaruh pemberian berbagai dosis dan interval waktu pemberian POC dari limbah tahu cair.
- b. Memberikan wawasan yang lebih baik tentang potensi penggunaan POC yang dihasilkan dari limbah tahu dalam praktik pertanian dan dampaknya pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
- c. Berpotensi mengurangi limbah industri dari industri pengolahan kedelai melalui penggunaan limbah tahu sebagai bahan baku dalam produksi POC, menciptakan sistem pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Tomat

Tomat adalah salah satu tanaman yang sangat umum ditemui, dengan warnanya yang cerah yang menarik. Selain kaya akan vitamin C dan A, tomat memiliki nilai gizi yang penting bagi tubuh karena mengandung berbagai vitamin dan mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan. Buah tomat mengandung karbohidrat, protein, lemak, dan kalori. Selain itu, tomat juga bermanfaat dalam pembentukan tulang dan gigi karena mengandung zat kapur dan fosfor, sementara kandungan zat besi (Fe) di dalamnya berperan dalam pembentukan sel darah merah atau hemoglobin. Zat potasium yang terdapat dalam tomat juga sangat bermanfaat dalam mengurangi gejala tekanan darah tinggi. (Evelina dkk. 2014). Menurut Supriadi (2013), tanaman tomat dalam tata nama sistem tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnolipsida
Ordo	: Solanales
Family	: Solanaceae
Genus	: <i>Lycopersicum</i>
Spesies	: <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill

Tomat mengandung sejumlah besar likopen yang menyebabkan buahnya berwarna merah. Likopen termasuk dalam kelompok karotenoid, mirip dengan beta-karoten, dan memiliki sifat pelindung bagi tubuh dari berbagai penyakit seperti kanker prostat serta beberapa jenis penyakit lainnya seperti penyakit jantung koroner. Keunggulan likopen terletak pada kemampuannya meredam oksigen tunggal, sepuluh kali lebih efektif daripada beta alfa-tokoferol dan dua kali lebih unggul daripada beta-karoten (Manalu dan Mariati, 2019).

2.2. Morfologi Tanaman Tomat

2.2.1. Akar

Tanaman tomat memiliki akar, mulai dari akar tunggang, akar cabang, dan akar serabut yang berwarna keputih-putihan serta memiliki aroma yang khas. Perakarannya tidak terlalu dalam dan menyebar kesemua arah, kedalaman rata-rata akarnya mencapai 30 – 40 cm, namun akar tomat juga bisa mencapai hingga kedalaman 60 – 70 cm. Fungsi dari akar tomat ini untuk menopang berdirinya tanaman serta menyerap air dan unsur hara yang terdapat di tanah. Sehingga tingkat kesuburan tanah dilapisan atas sangat berperan terhadap adanya pertumbuhan tanaman dan produksi buah serta benih yang nantinya dihasilkan oleh tanaman tomat (Gusti dan Kasmawan, 2016)

2.2.2. Batang

Tanaman tomat memiliki batang berbentuk bulat yang berbentuk segi empat berwarna hijau yang memiliki cabang yang banyak. Batang tomat memiliki ciri khas yaitu terdapat bulu halus diseluruh permukaan batangnya. Batangnya berwarna hijau, berbentuk silinder dengan diameter mencapai 4 cm. Permukaan batang ditumbuhi rambut halus terutama di bagian yang berwarna hijau, dan pada ruas bagian bawah tumbuh akar-akar pendek. Batang tanaman tomat dapat bercabang; tanpa pemangkasan, cabangnya akan tumbuh banyak dan tersebar merata (Sari, 2016).

2.2.3. Daun

Daun tanaman tomat tumbuh secara berseling dan merupakan bagian dari daun majemuk yang tersusun secara spiral mengelilingi batang. Daun tomat umumnya cukup lebar, bersirip, dan memiliki bulu halus yang berfungsi sebagai pelindung dari hama serta mengurangi penguapan air berlebih. Biasanya, setiap tangkai memiliki sekitar 7–10 daun dengan bentuk oval atau menyirip ganjil, bergantung pada varietasnya. Panjang daun tomat berkisar antara 2–3 cm atau lebih. Lebarinya mencapai sekitar 1,5–2 cm dan biasanya tumbuh di dekat ujung dahan sehingga tidak saling menutupi dan memaksimalkan penyerapan cahaya. Tangkainya panjang dan berbentuk bulat panjang dengan ukuran sekitar 7–10 cm. Ketebalan tangkai sekitar 0,3–0,5 cm (Danni, 2016).

2.2.4. Bunga

Bunga tanaman tomat termasuk jenis bunga berkelamin dua atau hermaphrodit dan umumnya memiliki mahkota berjumlah 5 helai berwarna kuning saling berlekatan dan kelopaknya berjumlah 5 buah berwarna hijau tua. Bunga tanaman tomat berwarna kuning dan tersusun dalam dompolan dengan jumlah 5-10 bunga per dompolan atau tergantung varietasnya (Safitri, 2021). Bunga tanaman tomat berada pada tandan bunga dengan posisi tandan bunga berada ujung pucuk (terminal) dan berada diantara buku-buku batang (aksial). Posisi tandan bunga tersebut yang menunjukkan tipe tomat berdasarkan tipe pertumbuhan (Syukur dkk, 2015).

2.2.5. Buah

Buah tomat memiliki berbagai bentuk yang beragam, termasuk lonjong, bulat halus, bulat beralur, bulat dengan ujung atau pangkal datar, dan bahkan bentuk yang tidak teratur. Variasi bentuk ini dipengaruhi oleh faktor genetik dan kondisi pertumbuhan, seperti ketersediaan nutrisi dan iklim. Bentuk dan ukurannya bervariasi tergantung pada jenisnya, mulai dari tomat ceri yang kecil (diameter 1–3 cm) hingga tomat beef yang besar (diameter 10 cm atau lebih). Ketika buah masih belum matang, buahnya berwarna hijau, berbulu, memiliki rasa asam yang tajam, dan aroma yang kurang sedap karena mengandung lycopersicin. Ketika sudah matang, buahnya berubah menjadi kuning, merah cerah, atau bahkan gelap. Rasa buah menjadi lezat karena lycopersicin telah hilang (Dalimunte, 2018).

2.2.6. Biji

Biji tomat memiliki bentuk yang pipih, berbentuk oval, dan berwarna putih kekuning-kuningan yang tersusun secara berkelompok dan dibatasi oleh daging buah. Biji tomat saling melekat karena adanya lender pada ruang-ruang tempat biji tersusun. Ukurannya sekitar 3-5 mm panjangnya dan 2-4 mm lebarnya. Biji-biji ini saling melekat dan dikelilingi oleh daging buah, membentuk kelompok yang terbatas oleh daging buah. Jumlah biji dalam setiap buah bervariasi tergantung pada varietas dan lingkungan, biasanya mencapai maksimal 20 biji per buah. Biji tomat umumnya digunakan untuk perbanyakan tanaman (Arifin, 2020).

2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Tomat

Tomat dapat ditanam di berbagai jenis tanah, tetapi yang paling cocok adalah tanah yang subur, lembut, dan kaya bahan organik. Menurut Budhiani, (2011) tanah tersebut memiliki kemampuan baik dalam menahan air dan oksigen, serta memiliki pH sekitar 6,5-7. Tomat bisa ditanam mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi, baik di lahan bekas sawah maupun lahan kering. Untuk memastikan pertumbuhan tomat yang sukses, diperlukan pemahaman yang baik mengenai sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang memengaruhi kebutuhan tanaman.

Tomat biasanya tumbuh dengan baik pada musim kemarau, dan bisa tumbuh optimal dengan pengairan yang memadai di daerah yang memiliki curah hujan sekitar 750 -1.250 mm per tahun. Pencahayaan matahari minimal 8 jam per hari dan suhu rata-rata tahunan antara 24-28 °C pada siang hari dan 15-20 °C pada malam hari juga dibutuhkan untuk pertumbuhan yang baik. Perlu dihindari suhu yang terlalu tinggi dan kelembapan yang sangat tinggi (95%), karena hal ini dapat berdampak negatif pada pertumbuhan dan kualitas buah tomat. Kelembapan yang tinggi dapat meningkatkan laju transpirasi dan memicu pertumbuhan organisme hama serta mendorong perkembangan penyakit pada tanaman (Islam dkk, 2013).

2.4. Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Cair Tahu

Limbah tahu berasal dari buangan atau sisa pengolahan kedelai menjadi tahu yang terbuang karena tidak terbentuk dengan baik menjadi tahu sehingga tidak dapat dikonsumsi. Limbah tahu terdiri atas dua jenis yaitu limbah cair dan limbah padat. Limbah cair merupakan bagian terbesar dan berpotensi mencemari lingkungan. Limbah ini terjadi karena adanya sisa air tahu yang tidak menggumpal, potongan tahu yang hancur karena proses penggumpalan yang tidak sempurna serta cairan keruh kekuningan yang dapat menimbulkan bau tidak sedap bila dibiarkan (Nohong, 2010).

Menurut Farhana dan Yayi (2021), limbah cair tahu mengandung zat-zat organik terlarut yang cenderung membusuk bila dibiarkan bergengang selama beberapa hari di lokasi terbuka. Suhu rata-rata air limbah tahu berkisar antara 40-60° C, nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan suhu rata-rata lingkungan perairan. Pembuangan secara langsung tanpa melalui proses pengolahan dapat

membahayakan kelestarian ekosistem alam. Limbah cair dari pembuatan tahu bersifat asam karena tahap penggumpalan protein kedelai memerlukan pemanfaatan zat bersifat asam. Cairan asam ini, jika tidak diolah dengan baik, berpotensi merusak lingkungan yang berbeda.

Kandungan pada kedua penelitian tersebut disebabkan karena kualitas dari setiap bahan yang digunakan. Hasil uji POC limbah cair tahu pada penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Rasmito dkk, (2019) dengan metode analisis AOAC 20th Ed., 2016, Method 978.02. dan Simanjuntak. (2021) menggunakan metode SNI.6989.72:2019 yang tertera (Tabel 2.1).

Tabel 2.2. Hasil Uji Kandungan POC Limbah Cair Tahu pada Penelitian Terdahulu

Parameter	POC Limbah Cair Tahu	
	Rasmito dkk. (2019)	Simanjuntak. (2021)
N-total (%)	0,38	0,28
P ₂ O ₅ (%)	0,25	0,2
K ₂ O (%)	0,3	0,3

Sumber : Rasmito dkk. (2019) dan Simanjuntak. (2021)

Pembuatan POC limbah tahu cair menurut Salamati dkk. (2022), adalah dengan menyiapkan air limbah tahu cair sebanyak 10 liter dan di tuangkan kedalam ember ataupun wadah, kemudian ditambahkan air sebanyak 5 liter, larutan EM4 sebanyak 150 ml dan gula merah yang telah dicairkan sebanyak 250 ml lalu diaduk menggunakan alat pengaduk. Setelah semua bahan tercampur, selanjutnya limbah cair tahu ditutup rapat dan difermentasi selama 10 hari. Setelah 10 hari fermentasi maka pupuk berbahan baku limbah tahu sudah dapat diaplikasikan pada media dan tanaman sebagai pupuk organik cair. POC limbah tahu cair itu sendiri memiliki berbagai macam kandungan yang diantaranya adalah N,P, dan K yang baik bagi pertumbuhan tanaman.

Unsur nitrogen dibutuhkan dalam jumlah besar karena berperan sebagai pembentukan sel tanaman, jaringan, dan organ tanaman. Fungsi utama nitrogen untuk tanaman adalah sebagai bahan sintesis, klorofil, protein, dan asam amino. Unsur ini merupakan hara makro utama yang dibutuhkan dalam jumlah banyak oleh tanaman. Nitrogen merupakan bagian penting dari protein, protoplasma, klorofil, dan asam nukleat (Banaty dan Supriyanto, 2014). Selain itu unsur nitrogen (N)

digunakan dalam pembentukan berbagai senyawa, termasuk asam amino, protein, asam nukleat (DNA dan RNA), dan klorofil. Gejala defisiensi nitrogen (N) pada tanaman meliputi klorosis, yaitu perubahan warna daun menjadi hijau pucat hingga kuning pada daun tua, pertumbuhan tanaman yang terhambat atau kerdil, serta nekrosis pada daun bagian bawah dalam kasus kekurangan nitrogen (N) yang parah dan juga dapat berguna untuk bahan penyusun klorofil, protein dan lemak pada daun (Tutuherua, 2018).

Fungsi unsur hara fosfor (P) melibatkan peningkatan pertumbuhan akar dan pengembangan sistem perakaran yang optimal pada tanaman muda. Fosfor juga menjadi komponen penting dalam pembentukan inti sel, lemak, dan protein, serta mendukung proses pembungaan dan pematangan biji (Afifi dkk. 2015). Fosfor merupakan salah satu unsur hara esensial yang menjadi prioritas kedua bagi tanaman setelah Nitrogen. Fosfor memiliki karakteristik pergerakan yang dapat berpindah di dalam tanaman dan memiliki peran krusial dalam pembentukan akar serta perkembangan biji. Ketika pemberian unsur fosfor (P) memadai di tahap awal pertumbuhan, hal ini mampu merangsang pertumbuhan akar tanaman (Nuryani dkk. 2019).

Kalium merupakan unsur hara yang memiliki kemampuan dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap berbagai faktor lingkungan, baik abiotik maupun biotik. Manfaat kalium meliputi peningkatan ketahanan terhadap embun beku, kekeringan, kondisi tanah yang kurang baik dalam hal aerasi, cekaman salinitas, serta kemampuan dalam meningkatkan ketahanan terhadap penyakit pada tanaman (Colpan et al., 2013). Hati dan Susila (2016) menyatakan bahwa penggunaan kalium dalam budidaya tomat berperan penting dalam memperkuat struktur batang dan akar, meningkatkan kualitas buah, serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Selain itu, penyerapan kalium juga memiliki dampak pada kualitas produk pertanian dan masa simpan pasca panen.

2.5. Pengaruh Pemupukan POC Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat

Tanaman menjalani siklus hidupnya dengan memanfaatkan unsur hara, di mana terdapat 16 unsur hara esensial yang menjadi kebutuhan pokok bagi tanaman untuk kelangsungan hidupnya. Kelompok unsur hara ini terbagi menjadi dua, yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan belerang (S), diperlukan dalam jumlah yang signifikan oleh tanaman. Sementara itu, unsur hara mikro, seperti zat besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn), mangan (Mn), molibdenum (Mo), dan boron (B), dibutuhkan dalam jumlah yang lebih sedikit. Tiap unsur hara memiliki peran yang tak dapat digantikan oleh unsur lainnya, dan kekurangan unsur hara bisa mengganggu atau bahkan menghentikan proses metabolisme tanaman secara keseluruhan (Tutuheru, 2018).

Hasil penelitian Buulolo dkk. (2022) menunjukkan bahwa dosis pemberian POC limbah cair tahu sebanyak 100 ml pada tanaman terung ungu menghasilkan peningkatan terhadap tinggi batang dan diameter batang pada tanaman terung ungu daripada tanaman terung ungu yang tidak beri POC limbah cair tahu (Kontrol). Tanaman terung ungu yang di beri POC limbah cair tahu memiliki tinggi sebesar 17,48 cm dan berdiameter 4,216 mm sedangkan tanaman terung ungu kontrol memiliki tinggi batang 8,6 cm dan berdiameter 0,816 mm. Hal ini menunjukkan penggunaan limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi batang dan diameter batang tanaman terung ungu, dibandingkan dengan yang tidak menggunakan limbah cair tahu.

Hasil penelitian Tasuab (2021) menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk organik cair limbah tahu pada tanaman tomat sebanyak 300 ml menghasilkan peningkatan signifikan dalam kandungan C-organik sebesar 3,56%, N-total sebesar 0,26%, serta kapasitas tukar kation (KTK) sebesar 38,72 cmol kg⁻¹. Selain dampak positif pada sifat kimia tanah, perlakuan ini juga membawa dampak nyata pada pertumbuhan tanaman tomat, dengan tinggi tanaman mencapai 79,33 cm, jumlah buah sebanyak 9 buah per tanaman, dan berat buah mencapai 483,67 g per tanaman. Temuan ini memberikan indikasi kuat bahwa pemberian dosis pupuk organik cair limbah tahu, sekitar 300 mL, mampu secara signifikan meningkatkan hasil pertumbuhan dan produktivitas tanaman tomat.

2.6. Pengaruh Interval Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat

Hasil penelitian Nadhira dan Berliana (2017) menunjukkan bahwa frekuensi pemberian POC selama 7 hari sekali menunjukkan peningkatan terhadap tinggi tanaman yaitu 125,43 cm, jumlah cabang sebanyak 6 buah, umur berbunga sekitar 22 hari, dan buah pertanaman adalah 30 buah pertanaman. Peningkatan ini meningkat cukup signifikan daripada tanaman tomat yang diberi perlakuan frekuensi pemupukan selama 5 dan 10 hari sekali. Hal ini menunjukkan bahwa frekuensi pemberian POC menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat yang disebabkan oleh level yang berbeda pada pemberian POC menyebabkan adanya keseimbangan penyerapan unsur hara pada tanaman yang membantu pertumbuhan tanaman dan pembentukan buah.

Hasil penelitian Hasnaniah dkk (2017) menunjukkan pemberian aplikasi pupuk urine sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai keriting dengan pemberian pupuk urine sapi dengan frekuensi aplikasi 2 minggu sekali, menghasilkan pertumbuhan tanaman tomat yang lebih optimal di bandingkan 4 minggu sekali. Pemberian pupuk urine sapi dengan frekuensi aplikasi 2 minggu sekali memiliki pertumbuhan dan produksi yang terbaik yakni dengan tanaman cabai keriting tertinggi 85,83 cm, jumlah cabang produktif 44,42 cabang, umur berbunga tercepat 46 hari, jumlah buah pertanaman 143,62 buah, bobot buah pertanaman 625, 42 gram, produksi buah perpetak 4,13 kg, dan produksi buah perhektar 11,47 ton. Hasil tersebut dikarenakan pemberian unsur hara yang sesuai dengan jumlah dan waktu yang tepat, akan mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan produksi.

Interval pemupukan dapat memberikan hasil yang signifikan pada pertumbuhan tanaman. Hal ini ditunjukkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Afianto dkk. (2020) menunjukkan bahwa pemberian POC Nasa pada tanaman tomat dengan interval 2 minggu sekali berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun, dengan rata-rata tinggi tanaman yaitu 86,06 cm dan rata-rata jumlah daun 35 helai. Selain itu penelitian Salis (2018) juga mendukung pendapat tersebut bahwa interval pemupukan POC pada tanaman terong dengan interval 9 hari sekali berpengaruh nyata pada parameter panjang buah terpanjang, menunjukkan hasil terbaik yaitu 20,70 cm dibandingkan dengan kontrol 15,22 cm.

2.7 Pemberian Dosis POC Limbah Tahu Cair Hubungannya dengan Interval Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat

Penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi dkk. (2021) menunjukkan bahwa tanaman cabai merah yang diberikan perlakuan berupa pemberian POC limbah tahu dengan konsentrasi 100% dan frekuensi penyiraman 3 kali per minggu menunjukkan hasil yang signifikan. Tinggi rata-rata tanaman dalam kelompok tersebut mencapai 70,2 cm, sementara tanaman cabai merah tanpa perlakuan POC limbah tahu hanya memiliki tinggi rata-rata 62,7 cm. Selain itu, kelompok yang sama juga mencatat jumlah buah rata-rata sebanyak 106,8, sedangkan kelompok tanaman cabai merah yang tidak menerima POC limbah tahu hanya menghasilkan rata-rata 82,6 buah. Bobot buah pada tanaman cabai merah yang diberi perlakuan POC limbah tahu dengan konsentrasi 100% dan frekuensi penyiraman 3 kali per minggu mencapai rata-rata 17,1 g, sementara tanaman cabai merah tanpa perlakuan tersebut memiliki bobot buah rata-rata sebesar 14,4 g. Hasil ini menegaskan bahwa kombinasi perlakuan POC limbah tahu dengan konsentrasi 100% dan frekuensi penyiraman yang tepat secara signifikan meningkatkan pertumbuhan, produksi, dan bobot buah pada tanaman cabai merah.

Penelitian yang dilakukan oleh Sari (2019), yang menguji pemberian POC limbah tahu pada tanaman tomat dengan interval 1 minggu sekali dan 2 minggu sekali, menunjukkan bahwa interval pemberian POC limbah tahu setiap 2 minggu menghasilkan pertumbuhan tanaman tomat yang lebih optimal dibandingkan dengan interval 1 minggu sekali. Hasil ini tercermin dalam peningkatan tinggi tanaman, peningkatan jumlah daun, produksi buah yang lebih melimpah, serta bobot buah yang lebih besar. Peningkatan ini dikaitkan dengan kandungan unsur hara dalam POC limbah tahu, seperti nitrogen, fosfor, kalium, dan magnesium, yang memainkan peran krusial dalam perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Dengan demikian, pemberian POC limbah tahu dengan interval 2 minggu sekali dapat dianggap sebagai pilihan yang efektif dalam meningkatkan produktivitas tanaman tomat dalam konteks pertanian organik.

Hubungan antara dosis pupuk organik cair (POC) dan interval pemupukan bersifat timbal balik dan saling mempengaruhi. Dosis yang lebih tinggi umumnya membutuhkan interval lebih panjang untuk memberi waktu tanaman menyerap

nutrisi secara optimal dan mencegah akumulasi garam berlebihan di tanah. Sebaliknya, dosis lebih rendah memerlukan interval lebih pendek (6 hari) untuk mempertahankan ketersediaan nutrisi yang stabil, terutama pada fase pertumbuhan kritis. Kombinasi optimal antara dosis dan interval ini penting untuk menyeimbangkan efisiensi penyerapan nutrisi dengan kebutuhan fisiologis tanaman tomat pada setiap tahap pertumbuhannya, sekaligus mencegah pemborosan pupuk dan stres tanaman.

Selain itu pemberian pupuk Organik Cair (POC) dari limbah tahu cair dapat memberikan berbagai manfaat bagi pertumbuhan tanaman tomat karena mengandung nutrisi penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Nutrisi-nutrisi ini dapat diserap dengan cepat oleh tanaman sehingga merangsang pertumbuhan vegetatif seperti daun dan batang. Namun, pemupukan yang terlalu sering tanpa interval yang tepat dapat mengPadakan pertumbuhan vegetatif yang berlebihan dan menghambat pembentukan bunga serta buah. Oleh karena itu, penentuan interval pemupukan yang sesuai sangat penting untuk menjaga keseimbangan antara fase pertumbuhan vegetatif dan generatif pada tanaman tomat. Interval pemupukan yang tepat juga menjaga keseimbangan hara di dalam tanah, sehingga dapat mencegah kelebihan pupuk (*over-fertilization*) yang bisa merusak sistem perakaran.

2.8. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu :

- a. Terdapat interaksi antara perlakuan pemberian dosis POC limbah tahu cair sebanyak 300 ml/tanaman dan interval pemupukan 14 hari sekali terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
- b. Perlakuan pemberian dosis POC limbah tahu cair 300 ml/tanaman menunjukkan hasil yang baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
- c. Perlakuan interval pemupukan 14 hari berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2024 – Juli 2024 di desa Gajah Bendo kecamatan Beji kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. kecamatan Beji memiliki luas wilayah 39,90 km² dan terletak pada ketinggian 0–25 mdpl. Temperatur suhu berada di antara 28-32°C, curah hujan sebesar 2700 mm/th.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah tray semai, *hand sprayer*, meteran, penggaris, pipet, ember, ajir, gelas ukur, galon bekas, gunting, jerigen, timer, bak air, timbangan analitik, cetok, isolasi, cangkul, sekop, polybag berukuran 40 x 40 cm, label, tali rafia dan pengaduk.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat varietas Servo F1, tanah, arang sekam, pupuk kandang kotoran kambing, NPK 16.16.16, limbah tahu cair, gula merah, EM4, air, ajir, dan fungisida.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan faktorial yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 2 faktor dan diulang 3 kali. Faktor pertama adalah pemberian POC limbah tahu cair (P) dengan 4 taraf perlakuan dan faktor kedua yakni perlakuan interval pemupukan (V) terdiri dari 3 taraf.

Faktor pertama adalah pemberian dosis POC limbah tahu cair (P) dengan 4 taraf yaitu :

P_0 = Kontrol (NPK, 2,8619g/tanaman)

P_1 = 100 ml/tanaman

P_2 = 200 ml/tanaman

P_3 = 300 ml/tanaman

Faktor kedua adalah interval pemupukan POC limbah tahu cair (V) yang terdiri dengan 3 taraf yaitu :

V_1 = 6 hari sekali

V_2 = 10 hari sekali

V_3 = 14 hari sekali

Kombinasi tiap taraf pada tiap faktor diatas diperoleh 12 kombinasi seperti yang dapat dilihat pada (Tabel 3.1) dari masing – masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 36 satuan perlakuan. Setiap satuan percobaan terdapat 3 tanaman sampel. Berdasarkan data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam Anova. Apabila hasil dari sidik ragam menunjukkan pengaruh perlakuan yang nyata maka dilakukan uji BNJ pada taraf 5%

Tabel 3.1. Kombinasi Perlakuan

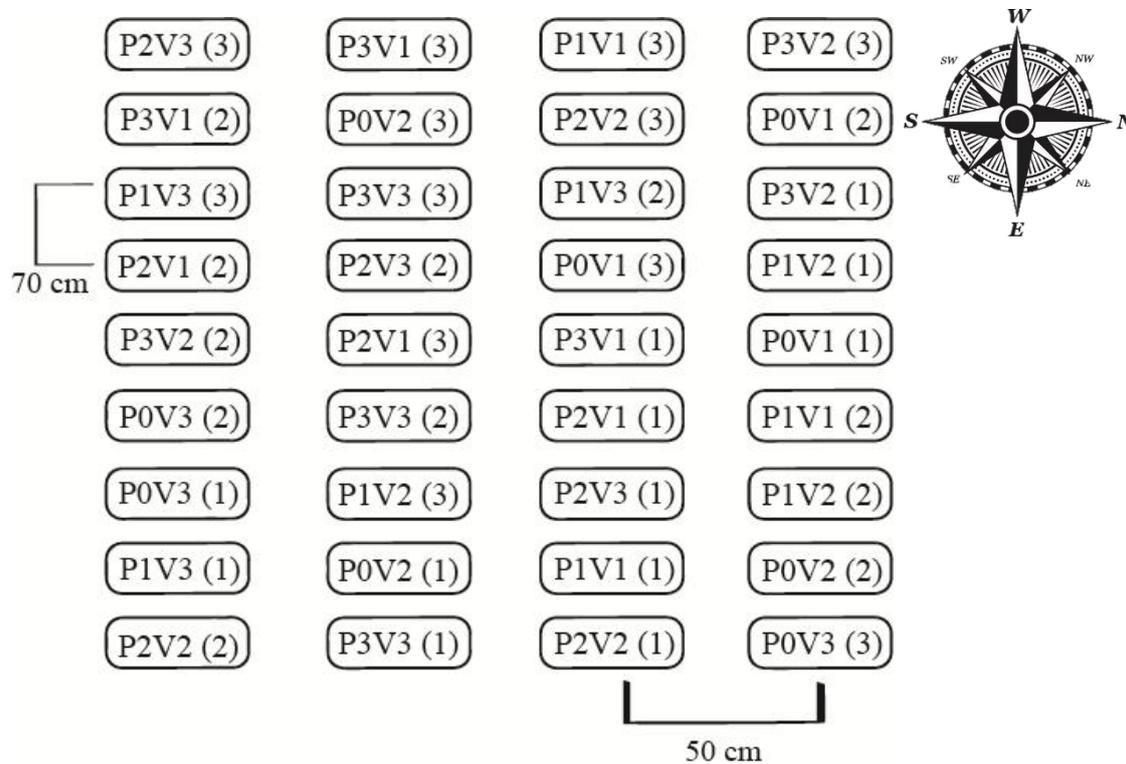
Dosis POC Limbah Tahu Cair	Interval Pemupukan		
	V ₁	V ₂	V ₃
P ₀	P ₀ V ₁	P ₀ V ₂	P ₀ V ₃
P ₁	P ₁ V ₁	P ₁ V ₂	P ₁ V ₃
P ₂	P ₂ V ₁	P ₂ V ₂	P ₂ V ₃
P ₃	P ₃ V ₁	P ₃ V ₂	P ₃ V ₃

Keterangan :

- P₀ V₁ : Kontrol + 7 hari sekali
- P₀V₂ : Kontrol + 10 hari sekali
- P₀V₃ : Kontrol + 14 hari sekali
- P₁ V₁ : 100 ml/tanaman + 7 hari sekali
- P₁ V₂ : 100 ml/tanaman + 10 hari sekali
- P₁ V₃ : 100 ml/tanaman + 14 hari sekali
- P₂ V₁ : 200 ml/tanaman + 7 hari sekali
- P₂ V₂ : 200 ml/tanaman + 10 hari sekali
- P₂ V₃ : 200 ml/tanaman + 14 hari sekali
- P₃ V₁ : 300 ml/tanaman + 7 hari sekali
- P₃ V₂ : 300 ml/tanaman + 10 hari sekali
- P₃ V₃ : 300 ml/tanaman + 14 hari sekali

3.4. Denah Percobaan

Berikut ini adalah denah percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) seperti yang dapat dilihat pada (Gambar 3.1).



Keterangan :

P = POC Limbah Tahu Cair

V = Interval

(0), (1), (2), (3) = Taraf perlakuan

Gambar 3.1 Denah Percobaan

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Pembuatan dan Analisis POC Limbah Tahu Cair

Pembuatan POC limbah tahu cair dimulai dengan menyiapkan limbah cair tahu terlebih dahulu, yang diambil di pabrik pengolahan kedelai yang memproduksi tahu. Setelah limbah cair tahu sudah disiapkan. Kemudian limbah cair tahu dituangkan kedalam ember atau wadah sebanyak 10 liter, kemudian ditambahkan air sebanyak 5 liter, larutan EM4 sebanyak 150 ml dan gula merah yang telah dicairkan sebanyak 250 g lalu diaduk menggunakan alat pengaduk. Setelah semua bahan tercampur, selanjutnya limbah cair tahu ditutup rapat dan difermentasi selama 10 hari. Setelah 10 hari fermentasi maka pupuk berbahan baku

limbah tahu sudah dapat diaplikasikan pada media dan tanaman sebagai pupuk organik cair (Salamati dkk. 2022). Hasil pembuatan POC limbah tahu cair kemudian di analisis dan mengandung kandungan unsur hara diantaranya N, P₂O₅, K₂O dan C-Organik yang merupakan unsur hara essential yang dibutuhkan tanaman.

3.5.2. Pembibitan

Benih tomat yang digunakan tomat varietas Servo F1. Benih di rendam terlebih dahulu dengan air hangat selama 30 menit. Penyemaian benih tomat dilakukan pada media tanam berupa tanah dan kompos dengan perbandingan 1:1 pada *tray* semai. Sebelum penanaman benih, terlebih dahulu menyiram media semai hingga cukup lembap dan setiap lubang berisi dua benih tomat. Penyiraman persemaian dilakukan pada waktu pagi atau sore hari. Perawatan bibit dilakukan sampai bibit siap untuk dipindah tanam yaitu berumur 20 hari setelah semai.

3.5.3. Persiapan Media Tanam

Media tanam berupa tanah lapisan atas (top soil), media tanam terdiri dari tanah, pupuk kandang kotoran kambing dan arang sekam dengan perbandingan volumenya 2:1:1. Media tanam dicampur hingga semua media merata kemudian dimasukkan pada polybag berukuran 40 x 40 cm sampai polybag terisi penuh hingga 3 cm dari bibir polybag.

3.5.4. Pindah Tanam

Bibit tomat yang telah berumur 28 hari diseleksi terlebih dahulu sebagai bahan tanam, dan dipilih bibit yang memiliki batang yang kokoh, berwarna kehijauan, serta pertumbuhan yang seragam dengan 3-4 helai daun. Bibit yang telah diseleksi siap dipindahkan ke polybag yang telah disiapkan sebelumnya. Pemindahan bibit dilakukan pada sore hari agar bibit tidak layu. Bibit juga disiram terlebih dahulu menggunakan air agar mudah dicabut dari media pembibitan dan tidak merusak akar. Oleh karena itu, pemindahan dilakukan secara hati-hati. Setiap polybag diisi dengan satu bibit tanaman, dan jarak antar polybag adalah 50 x 70 cm.

3.5.5. Pemupukan

Pemberian POC limbah tahu cair dilakukan pada tanaman yang telah berumur 14 HST. Pemberian POC limbah tahu cair pada tanaman tomat dilakukan dengan menyiramkan pada tanah sekitar tanaman tomat. Dosis yang diberikan pada tanaman tertera pada Tabel 3.5.5

Tabel 3.5.5 Perlakuan Pemupukan

Aspek	Perlakuan	Keterangan
Dosis	P1 = 100 ml/tanaman P2 = 200 ml/tanaman P3 = 300 ml/tanaman	Pemupukan dilakukan pada saat tanaman berusia 14 HST hingga 65 HST dengan dosis yang telah di sebutkan
Interval	V1 = 6 hari sekali V2 = 10 hari sekali V3 = 14 hari sekali	Pemupukan pertama kali di lakukan secara bersamaan dan kemudian pemupukan berikutnya berdasarkan perlakuan

3.5.6. Pemeliharaan Tanaman

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan satu kali sehari, pada pagi atau sore hari, sesuai dengan kebutuhan tanaman, setelah tanaman dipindahkan dan hingga waktu panen. Tujuan dari penyiraman adalah mencegah tanaman mengalami kekeringan Pada sinar matahari serta menjaga kelembapan media tanam. Penyiraman harus disesuaikan dengan kondisi lingkungan pada saat itu

b. Penyulaman

Penyulaman adalah proses menanam kembali atau mengganti tanaman yang mati, rusak, atau tidak tumbuh normal (kerdil). Tindakan penyulaman ini biasanya dilakukan tepat pada hari ke-7 setelah tanaman utama ditanam (HST). Bibit tanaman yang digunakan untuk penyulaman diambil dari bibit cadangan yang tumbuh dengan cara yang sama seperti tanaman utama, yaitu ditanam dalam polybag.

c. Penyiangan

Penyiangan adalah membersihkan gulma yang tumbuh disekitar tanaman tomat. Penyiangan pada polybag dilakukan dengan mencabut gulma menggunakan tangan.

d. Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir dilakukan pada saat setelah pindah tanam pindah tanam. Pemasangan ajir bertujuan untuk menopang batang tanaman tomat. Ajir yang digunakan terbuat dari bambu yang panjangnya 1 meter.

e. Pemangkasan

Pemangkasan dilakukan dengan memangkas/memotong tunas dan daun bagian bawah tanaman tomat. pemangkasan ini dilakukan secara rutin untuk mempercepat pertumbuhan bunga. Pemangkasan tunas muda bisa dilakukan dengan tangan, sedangkan batang yang keras sebaiknya menggunakan gunting atau pisau. Pemangkasan dilakukan pada setiap minggu.

f. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman tomat melibatkan pemantauan berkala terhadap keadaan tanaman dan situasi di area penelitian. Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan tindakan mekanis, seperti mengambil bagian tanaman yang terinfeksi, seperti melakukan pemangkasan pada daun tanaman tomat yang terkena penyakit. Untuk mengendalikan penyakit, digunakan fungisida Zephyr dengan konsentrasi 2 g/l dan Cozene dengan konsentrasi 2 g/l yang diaplikasikan melalui penyemprotan. Tindakan penyemprotan ini hanya diterapkan jika tanaman menunjukkan tanda-tanda penyakit, dan jika tanaman tetap sehat, penyemprotan tidak diperlukan.

3.5.7. Pemanenan

Pemanenan tomat dilakukan ketika tanaman telah masak secara fisiologis yakni ketika tanaman tomat berumur 62-65 HST dengan kriteria kematangan buah dengan kulit yang memiliki warna kuning ke merah-merahan. Pemanenan dilakukan menggunakan tangan dengan hati-hati agar buah tidak rusak. Panen dilakukan dua kali dalam seminggu selama 5 kali periode panen. Pemanenan dilakukan pada pagi atau sore hari.

3.6. Pengamatan Parameter Penelitian

Pengamatan parameter tanaman tomat terbagi menjadi 2 yaitu vegetatif dan generatif. Pengamatan vegetatif terdiri dari tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helai), sedangkan parameter generatif terdiri dari umur muncul bunga (helai), jumlah bunga (bunga), jumlah tandan pertanaman (tandan), jumlah buah per tandan (buah), jumlah buah per periode panen (buah), jumlah buah total per tanaman (buah), bobot buah tiap periode panen (g), bobot buah total pertanaman(g), fruit set (%).

3.6.1 Parameter Pertumbuhan Tanaman Fase Vegetatif

a. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh tertinggi. Pengamatan dimulai pada saat tanaman berumur 7 HST. Pengamatan selanjutnya dilakukan dengan interval 1 minggu hingga panen berakhir pada umur 65 HST.

b. Jumlah Daun (Helai)

Perhitungan jumlah daun dimulai pada saat tanaman berumur 7 HST saat daun telah membuka sempurna. Pengamatan selanjutnya dilakukan dengan interval 1 minggu hingga panen berakhir berakhir pada umur 65 HST.

3.6.2 Parameter Pertumbuhan Tanaman Fase Generatif

a. Umur Muncul Bunga (Hari)

Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung jumlah hari yang dibutuhkan oleh tanaman untuk berbunga saat pindah tanam hingga munculnya bunga pertama sekitar umur 26 HST.

b. Jumlah Bunga Total Pertanaman (Bunga)

Perhitungan jumlah bunga di hitung sejak bunga mekar sempurna. Pengamatan dimulai pada saat bunga pertama mekar sempurna dan pengamatan selanjutnya interval 1 minggu sekali hingga 65 HST.

c. Jumlah Tandan Pertanaman (Tandan)

Pengamatan tandan buah dilakukan dengan menghitung jumlah tandan buah tomat dalam satu tanaman dan pengamatan selanjutnya interval 1 minggu sekali hingga 65 HST.

d. Jumlah Buah per Tandan (Buah)

Pengamatan jumlah buah per tandan dilakukan dengan menghitung jumlah buah tomat per tandan pada masing-masing tanaman dan pengamatan selanjutnya interval 1 minggu sekali hingga 65 HST.

e. Jumlah buah per Periode Panen (Buah)

Jumlah buah per periode panen dihitung dengan cara menghitung jumlah buah pada saat dilakukan panen dari masing-masing tanaman setiap minggu hingga panen minggu ke 5 dan dijumlahkan dan menjadi jumlah buah per periode panen.

f. Jumlah Buah Total Pertanaman (Buah)

Perhitungan jumlah buah total per tanaman dilakukan pada saat awal panen sampai akhir periode panen yakni panen minggu ke 5 yang dengan cara menghitung jumlah buah setiap periode panen pada masing-masing tanaman.

g. Bobot Buah Tiap Periode Panen (g)

Bobot buah tiap periode panen dihitung dengan cara menimbang semua buah tomat yang diperoleh saat panen dari masing-masing tanaman dan menjumlahkan menjadi bobot buah tiap periode panen hingga panen minggu ke 5.

h. Bobot Buah Total Pertanaman (gram)

Bobot buah total per tanaman dihitung dengan cara menjumlahkan total bobot buah masing-masing tanaman yang diperoleh pada setiap periode panen buah tomat yakni dari panen ke 1 hingga panen ke 5.

i. Fruit Set (%)

Perhitungan terhadap nilai *fruit set* ini dilakukan diakhir pengamatan dengan cara menghitung jumlah buah tomat yang terbentuk dari 5 minggu panen, kemudian membaginya dengan jumlah bunga yang mekar dan dikalikan 100%

$$Fruit Set = \frac{\sum \text{bunga yang menjadi buah}}{\sum \text{bunga total}} \times 100\%$$

3.7. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan menggunakan Analisis Sidik Ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Adapun rumus RAL faktorial sebagai berikut (Gomes dan Gomez, 1995):

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

i = 1,2,3,4 (banyaknya perlakuan dosis POC limbah tahu cair)

- j = 1,2,3 (banyaknya perlakuan interval pemupukan)
 k = 1,2,3 (banyaknya ulangan)
 Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari kelompok ke-k pada perlakuan ke-i dosis POC limbah tahu cair dan kelompok ke-j interval pemupukan
 μ = Rata-rata perlakuan
 α_i = Pengaruh perlakuan dosis POC limbah tahu cair pada taraf ke-i
 β_j = Pengaruh perlakuan interval pemupukan pada taraf ke-j
 $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi taraf ke-i pada perlakuan dosis POC limbah tahu cair dan taraf ke-j perlakuan interval pemupukan.
 Σ_{ijk} = Pengaruh galat pada kelompok ke-k yang mendapat taraf ke-i faktor Perlakuan dosis POC limbah tahu cair dan taraf ke-j perlakuan interval pemupukan.bnj

Apabila uji F berpengaruh nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu uji Beda Nyata Jujur pada taraf uji 5 % (BNJ 0,05) (Sastrosupadi,1995).

Persamaan BNJ untuk perlakuan yang saling berinteraksi :

$$\text{BNJ } 0,05 = (t \alpha \times dfe) \times \sqrt{\frac{KTg}{r}}$$

Persamaan BNJ untuk masing-masing faktor perlakuan :

$$\text{BNJ } 0,05 = (t \alpha \times dfe) \times \sqrt{\frac{KTg}{r \times \text{level lawan}}}$$

Keterangan :

- BNJ 0,05 = Beda Nyata Jujur pada level 5 %
 $t\alpha$ = Nilai $t\alpha$
 $df e$ = nilai db galat
 KTg = Kuadrat Tengah Galat
 r = Jumlah Ulangan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengamatan

4.1.1 Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara kombinasi pemberian dosis dan interval pemupukan. Selain itu masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. seperti yang terlampir pada (Tabel Lampiran 2-9). Hasil rerata tinggi tanaman pada pengaruh masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair setelah diuji BNJ 5% dapat dilihat pada Tabel 4.1.1

Tabel 4.1.1 Rerata Tinggi Tanaman Tomat pada Perlakuan Dosis dan Interval

		Tinggi Tanaman (cm)							
Perlakuan	Umur Tanaman (HST)								
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST	56 HST	
Dosis									
Kontrol (NPK)	11,44	16,67	32,89	48,67	64,22	70,78	82,22	82,00	
100 ml/tanaman	11,11	16,78	27,56	44,56	69,00	76,89	91,67	90,33	
200 ml/tanaman	11,44	18,33	33,56	47,33	66,33	76,22	86,56	85,78	
300 ml/tanaman	11,44	16,44	31,22	54,56	73,67	76,78	81,78	80,11	
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	
Interval pemupukan									
6 hari sekali	11,44	18,33	32,89	45,89	66,00	76,22	86,56	85,78	
10 hari sekali	11,44	16,44	30,33	44,56	69,00	76,22	86,56	85,67	
14 hari sekali	11,22	16,78	33,56	54,56	73,67	76,89	91,67	90,33	
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	

Keterangan : tn = tidak nyata; HST = hari setelah *transplanting*

Tabel 4.1.1 menunjukkan bahwa pemberian dosis POC limbah tahu cair memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat pada berbagai tahap pengamatan. Pada pengamatan 14 HST dan 21 HST, perlakuan P2 menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 18,33 cm dan 33,56 cm. Selanjutnya pada 28 HST dan 35 HST, perlakuan P3 menunjukkan pertumbuhan

yang lebih dominan dengan tinggi tanaman mencapai 54,56 cm dan 73,67 cm. Sementara itu, perlakuan P1 memberikan hasil yang paling optimal pada pengamatan akhir (42 HST hingga 56 HST) dengan tinggi tanaman berturut-turut 76,89 cm, 91,67 cm, dan 90,33 cm. Adapun P1 memberikan hasil pertumbuhan yang paling konsisten hingga tahap akhir pengamatan, meskipun terjadi sedikit penurunan pada 56 HST. Hasil ini menunjukkan bahwa interval pemberian dan dosis POC limbah tahu cair perlu disesuaikan dengan fase pertumbuhan tanaman untuk mendapatkan hasil yang optimal.

4.1.2 Jumlah Daun (Helai)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair terhadap jumlah daun pada umur 21 HST dan 35 HST. Selain itu masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 14, 21 dan 35 HST. seperti yang terlampir pada (Tabel Lampiran 2-9). Hasil rerata jumlah daun pada pengaruh masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair setelah diuji BNJ 5% dapat dilihat pada Tabel 4.1.2.1 dan Tabel 4.1.2.2

Tabel 4.1.2.1 Rerata Jumlah Daun pada Umur 21 HST akibat Kombinasi Perlakuan Dosis dan Interval

Rata-Rata Jumlah Daun (Helai)					
Umur	Interval	Dosis POC Limbah Tahu (ml/tanaman)			
		Kontrol	100 ml/tanaman	200 ml/tanaman	300 ml/tanaman
21 HST	6 Hari Sekali	9,22	8,56 b	8.78 b	7,44 b
	10 Hari Sekali	8.22	7.78 b	6.78 ab	5,33a
	14 Hari Sekali	8.89	8.22 b	8.89 b	8,56 b
BNJ 5%			1,23		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; HST = hari setelah transplanting.

Tabel 4.1.2.1 Rerata Jumlah Daun pada Umur 35 HST akibat Kombinasi Perlakuan Dosis dan Interval

Rata-Rata Jumlah Daun (Helai)					
Umur	Interval	Dosis POC Limbah Tahu (ml/tanaman)			
		Kontrol	100 ml/tanaman	200 ml/tanaman	300 ml/tanaman
35 HST	6 Hari Sekali	15,56	16,67 b	19,44 b	15,44 a
	10 Hari Sekali	14,78	14,22 a	15,33 a	14,11 a
	14 Hari Sekali	14,11	16,56 b	15,11a	17,56 b
BNJ 5%			2,09		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; HST = hari setelah transplanting.

Tabel 4.1.2.1 dan tabel 4.1.2.2 menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair di umur 21 dan 35 HST. Hasil rerata jumlah daun umur 21 HST yang tertinggi yaitu perlakuan tertinggi yaitu perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair 200ml/tanaman dengan interval waktu pemberian POC limbah tahu cair 14 hari sekali dengan rata-rata jumlah daun 8,89 helai, namun tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan kecuali perlakuan dosis 300 ml/tanaman dengan interval pemupukan 10 hari sekali. Hasil rerata jumlah daun umur 35 HST yang tertinggi yaitu perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair 200 ml/tanaman dengan interval waktu pemberian POC limbah tahu cair 6 hari sekali dengan rata-rata jumlah daun 19,44 helai dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1V1, P1V3, dan P3V3.

4.1.3 Saat Muncul Bunga (Hari)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair terhadap saat muncul bunga. Selain itu masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair berpengaruh nyata terhadap parameter saat muncul bunga. seperti yang terlampir pada (Tabel Lampiran 18). Hasil rerata umur muncul bunga pada pengaruh pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair setelah diuji BNJ 5% dapat dilihat pada Tabel 4.1.3.

Tabel 4.1.3. Rerata Saat Muncul Bunga akibat Kombinasi Perlakuan Dosis dan Interval

Rata-Rata Umur Muncul Bunga (Hari)				
Interval	Dosis POC Limbah Tahu (ml/tanaman)			
	Kontrol	100 ml/tanaman	200 ml/tanaman	300 ml/tanaman
6 Hari Sekali	28,78	28,22 a	27,22 ab	29,22 a
10 Hari Sekali	30,56	27,33 ab	29,00 a	27,56 ab
14 Hari Sekali	28,44	27,44 ab	28,78a	26,89 b
BNJ 5%	2,11			

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

Tabel 4.1.3 menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair terhadap saat muncul bunga. Perlakuan pemberian POC limbah tahu cair 300 ml/tanaman dengan interval 14 hari sekali (P3V3) memberikan hasil terbaik dengan umur muncul bunga paling cepat, yaitu 26,89 hari, lebih cepat dibandingkan kontrol pada interval yang sama. Namun demikian, perlakuan ini secara statistik tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan beberapa perlakuan lainnya, yaitu P1V2 (dosis 100 ml/tanaman interval 10 hari), P1V3 (dosis 100 ml/tanaman interval 14 hari), P2V1 (dosis 200 ml/tanaman interval 6 hari), dan P3V2 (dosis 300 ml/tanaman interval 10 hari). Hal ini mengindikasikan bahwa selain dosis 300 ml dengan interval 14 hari, beberapa kombinasi perlakuan lain juga memiliki efektivitas yang sebanding dalam mempercepat pembungaan.

4.1.4 Jumlah Bunga Total Pertanaman (Bunga)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara kombinasi pemberian dosis dan interval pemupukan. Selain itu masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah bunga total pertanaman. seperti yang terlampir pada (Tabel Lampiran 19). Hasil rerata jumlah bunga total pertanaman pada pengaruh masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair setelah diuji BNJ 5% dapat dilihat pada Tabel 4.1.4.

Tabel 4.1.4. Rerata Jumlah Bunga Total Pertanaman pada Perlakuan Dosis dan Interval

Dosis POC Limbah Tahu (ml/tanaman)	Rata-Rata Jumlah Bunga Pertanaman (Bunga)
Kontrol	57,33
100 ml/tanaman	54,78
200 ml/tanaman	57
300 ml/tanaman	53,33
BNJ 5%	tn
Interval	
6 Hari Sekali	57
10 Hari Sekali	57,33
14 Hari Sekali	53,33
BNJ 5%	tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Tabel 4.1.4. menunjukkan bahwa pemberian dosis dan interval POC limbah tahu cair memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah bunga tanaman. Pada perlakuan dosis 200 ml/tanaman, diperoleh rata-rata jumlah bunga tertinggi yaitu 57 bunga per tanaman. Sementara itu, interval pemupukan 10 hari sekali menghasilkan performa terbaik dengan rata-rata 57,33 bunga per tanaman. Hal ini membuktikan bahwa pengaturan dosis dan interval pemupukan yang tepat berperan penting dalam mendukung fase generatif tanaman.

4.1.5 Jumlah Tandan Pertanaman (Tandan)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara kombinasi pemberian dosis dan interval pemupukan. Selain itu masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah tandan pertanaman. seperti yang terlampir pada (Tabel Lampiran 20). Hasil rerata jumlah tandan pertanaman pada pengaruh masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair setelah diuji BNJ 5% dapat dilihat pada Tabel 4.1.5.

Tabel 4.1.5. Rerata Jumlah Tandan Pertanaman pada Perlakuan Dosis dan Interval

Dosis POC Limbah Tahu (ml/tanaman)	Rata-Rata Jumlah Tandan Pertanaman (Tandan)
Kontrol	15.11
100 ml/tanaman	15.89
200 ml/tanaman	15.11
300 ml/tanaman	14.22
BNJ 5%	tn
Interval	
6 Hari Sekali	15.89
10 Hari Sekali	15.11
14 Hari Sekali	14.33
BNJ 5%	tn

Keterangan : tn = tidak nyata; HST = hari setelah *transplanting*

Tabel 4.1.5 menunjukkan bahwa pemberian POC limbah tahu cair dengan dosis 100 ml/tanaman menghasilkan rata-rata jumlah tandan tertinggi sebesar 15,89 tandan per tanaman, dimana hasil yang sama persis juga diperoleh pada perlakuan interval pemupukan 6 hari sekali yang mencapai rata-rata 15,89 tandan per tanaman, mengindikasikan bahwa kombinasi dosis rendah (100 ml/tanaman) dengan interval aplikasi yang lebih pendek (6 hari) memberikan pengaruh optimal terhadap pembentukan tandan tanaman.

4.1.6 Jumlah Buah Pertandan (Buah)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan dosis dan interval POC limbah tahu cair terhadap jumlah buah pertandan. Selain itu masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah buah pertandan. seperti yang terlampir pada (Tabel Lampiran 21). Hasil rerata jumlah buah pertandan pada pengaruh pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair setelah diuji BNJ 5% dapat dilihat pada Tabel 4.1.6

Tabel 4.1.6. Rerata Jumlah Buah Pertandan akibat Kombinasi Perlakuan Dosis dan Interval

Rata-Rata Jumlah Buah Pertandan (Buah)				
Interval	Dosis POC Limbah Tahu (ml/tanaman)			
	Kontrol	100 ml/tanaman	200 ml/tanaman	300 ml/tanaman
6 Hari Sekali	2,54	2,59 ab	2,15 a	2,04 a
10 Hari Sekali	4,31	3,37 b	1,78 a	3,96 b
14 Hari Sekali	5,17	3,19 b	3,15 b	3,44 b
BNJ 5%	2,60			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Tabel 4.1.6 menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair terhadap jumlah buah per tandan. Perlakuan dengan dosis POC limbah tahu cair 300 ml/tanaman pada interval 10 hari sekali (P3V2) menghasilkan rata-rata jumlah buah per tandan tertinggi, yaitu sebanyak 3,96 buah. Namun secara statistik, hasil tersebut tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan berbagai perlakuan lainnya, kecuali terhadap perlakuan P2V1 (200 ml/tanaman interval 6 hari), P2V2 (200 ml/tanaman interval 10 hari), dan P3V1 (300 ml/tanaman interval 6 hari). Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun perlakuan P3V2 memberikan hasil numerik tertinggi, secara statistik efektivitasnya sebanding dengan sebagian besar perlakuan lainnya, kecuali ketiga perlakuan tersebut yang menunjukkan hasil yang secara signifikan lebih rendah.

4.1.7 Jumlah Buah Perperiode Panen (Buah)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara kombinasi pemberian dosis dan interval pemupukan pada parameter periode panen ke 1 hingga ke 3. Selain itu pada periode panen ke 4 terjadi interaksi yang nyata dan interaksi yang sangat nyata pada periode ke 5. Selain itu masing-masing perlakuan pada periode panen ke-4 dan ke-5 dengan perlakuan dosis berpengaruh nyata dan berpengaruh sangat nyata pada interval seperti yang terlampir pada (Tabel Lampiran 22-26). Hasil rerata jumlah tandan pertanaman pada pengaruh masing-masing perlakuan dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair setelah diuji BNJ 5% dapat dilihat pada Tabel 4.1.7.1, Tabel 4.1.7.2 dan Tabel 4.1.7.3

Tabel 4.1.7.1 Rerata Jumlah Buah Periode Panen ke-1 Hingga ke-3 pada Perlakuan Dosis dan Interval

Perlakuan	Jumlah Buah Perperiode Panen (Buah)		
	Periode Panen (Minggu)		
	1	2	3
	Dosis POC Limbah Tahu Cair (ml/tanaman)		
Kontrol (NPK)	1,22	4,44	1,89
100 ml/tanaman	0,17	3,67	1,67
200 ml/tanaman	0,00	1,56	2,22
300 ml/tanaman	0,78	1,78	1,67
BNJ 5%	tn	tn	tn
	Interval Pemupukan POC Limbah Tahu Cair (Hari)		
6 hari sekali	0,67	4,44	1,67
10 hari sekali	1,22	2,89	2,00
14 hari sekali	0,78	1,78	2,22
BNJ 5%	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Tabel 4.1.7.2 Rerata Jumlah Buah Periode Panen ke-4 akibat Kombinasi Perlakuan Dosis dan Interval

Periode Panen	Interval	Jumlah Buah Perperiode Panen (Buah)			
		Dosis POC Limbah Tahu (ml/tanaman)			
		Kontrol	100 ml/tanaman	200 ml/tanaman	300 ml/tanaman
Panen ke-4	6 Hari Sekali	0,00	1,78 a	5,44 ab	1,67 a
	10 Hari Sekali	3,44	2,78 a	4,33 a	2,44 a
	14 Hari Sekali	5,67	4,33 a	3,44 a	8,67 b
BNJ 5%		1,91			

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

Tabel 4.1.7.3 Rerata Jumlah Buah Periode Panen ke-5 akibat Kombinasi Perlakuan Dosis dan Interval

Periode Panen	Interval	Jumlah Buah Perperiode Panen (Buah)			
		Dosis POC Limbah Tahu (ml/tanaman)			
		Kontrol	100 ml/tanaman	200 ml/tanaman	300 ml/tanaman
Panen ke-5	6 Hari Sekali	7,22	8,00 b	6,56 b	8,56 b
	10 Hari Sekali	6,00	4,22 a	3,78 a	5,56 ab
	14 Hari Sekali	1,00	2,78 a	4,78 a	4,78 a
BNJ 5%		1,27			

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

Tabel 4.1.7.1 menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan dosis dan interval POC limbah tahu cair pada jumlah buah perperiode panen ke1 hingga ke 3, interaksi yang nyata terjadi pada periode panen minggu 4 dan 5 pada tabel 4.1.7.2 dan tabel 4.1.7.3. Hasil rerata jumlah buah pada periode panen minggu ke 4 yang tertinggi yaitu perlakuan dosis dan interval POC limbah tahu cair 300 ml/tanaman dengan interval 14 hari sekali dengan rata-rata jumlah buah 8,67 buah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 200 ml/tanaman dan interval 6 hari sekali. Kemudian hasil rerata jumlah buah pada periode panen minggu ke 5 yang tertinggi yaitu perlakuan dosis POC limbah tahu cair 300 ml/tanaman dengan interval 6 hari sekali dengan rata-rata jumlah buah 8,56 buah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1V1, P2V1, dan P3V2.

4.1.8. Jumlah Buah Total Pertanaman (Buah)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara kombinasi pemberian dosis dan interval pemupukan. Selain itu masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah total pertanaman. seperti yang terlampir pada (Tabel Lampiran 27). Hasil rerata jumlah buah pertanaman pada pengaruh masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair setelah diuji BNJ 5% dapat dilihat pada Tabel 4.1.8.

Tabel 4.1.8 Rerata Jumlah Buah Total Pertanaman pada Perlakuan Dosis dan Interval

Dosis POC Limbah Tahu (ml/tanaman)	Rata-Rata Jumlah Buah Total Pertanaman (buah)
Kontrol	19,00
100 ml/tanaman	12,22
200 ml/tanaman	13,11
300 ml/tanaman	13,44
BNJ 5%	tn
Interval	
6 Hari Sekali	19,00
10 Hari Sekali	13,78
14 Hari Sekali	12,56
BNJ 5%	tn

Keterangan : tn = tidak nyata; HST = hari setelah *transplanting*

Tabel 4.1.8 menunjukkan bahwa pemberian POC limbah tahu cair dengan dosis 300 ml/tanaman menghasilkan jumlah buah tertinggi yaitu 13,44 buah per tanaman, sementara perlakuan interval pemupukan 6 hari sekali memberikan hasil yang lebih optimal dengan rata-rata mencapai 19 buah per tanaman. Temuan ini mengungkapkan bahwa meskipun dosis sebanyak (300 ml/tanaman) mampu meningkatkan produktivitas tanaman, namun frekuensi aplikasi yang lebih sering (setiap 6 hari) ternyata memberikan pengaruh yang lebih signifikan terhadap peningkatan hasil panen.

4.1.9. Bobot Buah Perperiode Panen (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara kombinasi pemberian dosis dan interval pemupukan pada parameter bobot buah periode panen ke 1 hingga ke 3. Selain itu pada periode panen ke 4 terjadi interaksi yang nyata dan interaksi yang sangat nyata pada periode ke 5. Selain itu masing-masing perlakuan pada periode panen ke-4 dan ke-5 dengan perlakuan dosis dan interval pemupukan berpengaruh nyata seperti yang terlampir pada (Tabel Lampiran 28-32). Hasil rerata jumlah tandan pertanaman pada pengaruh masing-masing perlakuan dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair setelah diuji BNJ 5% dapat dilihat pada Tabel 4.1.9.1, Tabel 4.1.9.2 dan Tabel 4.1.9.3

Tabel 4.1.9.1 Rerata Jumlah Buah Periode Panen ke-1 Hingga ke-3 pada Perlakuan Dosis dan Interval

Perlakuan	Bobot Buah Perperiode Panen (g)		
	Periode Panen (Minggu)		
	1	2	3
Dosis POC Limbah Tahu Cair (ml/tanaman)			
Kontrol (NPK)	27,67	250,11	72,44
100 ml/tanaman	3,78	162,44	88,56
200 ml/tanaman	0,00	57,67	118,67
300 ml/tanaman	14,22	74,56	87,44
BNJ 5%	tn	tn	tn
Interval Pemupukan POC Limbah Tahu Cair (Hari)			
6 hari sekali	18,33	250,11	88,56
10 hari sekali	27,67	119,44	67,00
14 hari sekali	14,22	86,89	118,67
BNJ 5%	tn	tn	tn

Keterangan : tn = tidak nyata

Tabel 4.1.9.2 Rerata Bobot Buah Periode Panen ke-4 akibat Kombinasi Perlakuan Dosis dan Interval.

Bobot Buah Periode Panen (g)					
Periode Panen	Interval	Dosis POC Limbah Tahu (ml/tanaman)			
		Kontrol	100 ml/tanaman	200 ml/tanaman	300 ml/tanaman
Panen ke-4	6 Hari Sekali	0,00	86,89 a	247,78 b	122,44 ab
	10 Hari Sekali	127,78	77,67 a	194,39 b	46,67 a
	14 Hari Sekali	222,44	161,89 b	147,89 ab	245,78 b
BNJ 5%			1,00		

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

Tabel 4.1.9.3 Rerata Bobot Buah Periode Panen ke-5 akibat Kombinasi Perlakuan Dosis dan Interval.

Bobot Buah Periode Panen (g)					
Periode Panen	Interval	Dosis POC Limbah Tahu (ml/tanaman)			
		Kontrol	100 ml/tanaman	200 ml/tanaman	300 ml/tanaman
Panen ke-5	6 Hari Sekali	140,44	216,21 b	232,21 b	221,90 b
	10 Hari Sekali	231,46	88,04 a	112,84 ab	107,42 a
	14 Hari Sekali	29,54	99,65 a	137,31 ab	24,30 a
BNJ 5%			1,57		

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

Tabel 4.1.9.1 menunjukkan tidak terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan dosis dan interval POC limbah tahu cair pada jumlah buah perperiode panen ke1 hingga ke 3, interaksi yang nyata terjadi pada periode panen minggu 4 dan 5 pada tabel 4.1.9.2 dan tabel 4.1.9.3. Hasil rerata bobot buah perperiode panen ke 4 yang tertinggi yaitu perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair 200ml/tanaman dengan interval waktu pemberian 6 hari sekali dengan rata-rata bobot buah 247,78 gram dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1V3, P2V2, P2V3,P3V1 dan P3V3. Kemudian hasil rerata jumlah buah pada periode panen minggu ke 5 yang tertinggi yaitu perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair 200 ml/tanaman dengan interval waktu pemberian POC limbah tahu cair 6 hari sekali dengan rata-rata bobot buah 232,21 gram dan tidak berbeda nyata dengan P1V3, P2V2, P2V3,P3V1 dan P3V3.

4.1.10. Bobot Buah Total Pertanaman (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi yang nyata antara perlakuan dosis dan interval POC limbah tahu cair terhadap bobot buah pertanaman. Selain itu masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair berpengaruh nyata terhadap parameter bobot buah pertanaman. seperti yang terlampir pada (Tabel Lampiran 33). Hasil rerata jumlah buah pertanaman pada pengaruh pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair setelah diuji BNJ 5% dapat dilihat pada Tabel 4.1.10

Tabel 4.1.10 Rerata Bobot Buah Total Pertanaman akibat Kombinasi Perlakuan Dosis dan Interval

Rata-Rata Bobot Buah Total Pertanaman (g)				
Interval	Dosis POC Limbah Tahu (ml/tanaman)			
	Kontrol	100 ml/tanaman	200 ml/tanaman	300 ml/tanaman
6 Hari Sekali	577,78	341,56 ab	461,87 b	432,78 b
10 Hari Sekali	438,19	337,67 a	200,89 a	333,97 a
14 Hari Sekali	475,77	281,56 a	478,42 b	250,34 a
BNJ 5%			4,96	

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

Tabel 4.1.10 menunjukkan adanya pengaruh yang nyata antara perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair dan berpengaruh yang nyata pada kombinasi pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair terhadap bobot buah total pertanaman. Hasil rerata jumlah bobot buah total pertanaman, rata-rata bobot buah total pertanaman terbanyak didapatkan pada perlakuan pemberian kontrol dengan interval 6 hari sekali memiliki rata-rata bobot buah total pertanaman sebanyak 577,78 gram. Sedangkan untuk perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair tertinggi terdapat pada perlakuan pada dosis POC limbah tahu cair 200 ml/l dengan interval 10 hari sekali memiliki rata-rata bobot buah total pertanaman sebanyak 478,42 gram dan berbeda nyata dengan perlakuan P1V1, P2V1 dan P3V1 .

4.1.11. Fruit set (%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata antara kombinasi pemberian dosis dan interval pemupukan. Selain itu masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair tidak berpengaruh nyata terhadap parameter *fruit set*. seperti yang terlampir pada (Tabel Lampiran 34). Hasil rerata *fruit set* pada pengaruh masing-masing perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair setelah diuji BNJ 5% dapat dilihat pada Tabel 4.1.11.

Tabel 4.1.11 Rerata Fruit Set pada Perlakuan Dosis dan Interval

Dosis POC Limbah Tahu (ml/tanaman)	Rata-Rata Fruit Set (%)
Kontrol	53,86 %
100 ml/tanaman	48,40 %
200 ml/tanaman	56,04 %
300 ml/tanaman	41,19 %
BNJ 5%	tn
Interval	
6 Hari Sekali	51,53 %
10 Hari Sekali	48,40 %
14 Hari Sekali	56,04 %
BNJ 5%	tn

Keterangan : tn = tidak nyata; HST = hari setelah *transplanting*

Tabel 4.1.11 menunjukkan bahwa tingkat fruitset tertinggi dicapai pada perlakuan pemberian dosis POC limbah tahu cair 200 ml/tanaman dengan persentase mencapai 56,04%. Hasil yang sama persis juga diperoleh pada perlakuan interval pemupukan 14 hari sekali yang juga mencapai tingkat fruitset 56,04%. Temuan ini mengindikasikan bahwa kombinasi dosis sedang (200 ml/tanaman) dengan interval aplikasi yang lebih panjang (14 hari) memberikan pengaruh optimal terhadap keberhasilan pembentukan buah (fruitset). Kesamaan nilai fruitset pada kedua perlakuan tersebut menunjukkan bahwa baik faktor dosis maupun interval pemupukan memiliki kontribusi yang setara dalam meningkatkan keberhasilan proses pembuahan tanaman.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Pemberian Dosis dan Interval Pemupukan POC Limbah Tahu Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat

Perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair memberikan pengaruh yang nyata terhadap beberapa parameter pengamatan. Seperti jumlah daun per tanaman, umur muncul bunga, jumlah buah pertandan, jumlah buah perperiode panen, bobot buah per periode panen dan bobot buah total pertanaman. Namun tidak menunjukkan interaksi yang nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah bunga total pertanaman, jumlah tandan, jumlah buah total pertanaman, dan fruit set.

Parameter fase vegetatif tanaman tomat seperti jumlah daun tertinggi di peroleh pada kombinasi pemberian dosis POC limbah tahu cair sebanyak 200ml/tanaman dengan interval pemupukan selama 6 hari sekali berbeda sekali dengan kombinasi pemberian dosis POC limbah tahu cair sebanyak 300ml/tanaman dengan interval pemupukan selama 10 hari sekali pada minggu ke 5 dapat mempengaruhi jumlah daun tanaman tomat. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyastuti dan Sari (2020) bahwa pemberian pupuk organik cair (POC), termasuk limbah tahu cair, memiliki pengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman tomat, khususnya pada jumlah daun. Pupuk organik meningkatkan ketersediaan unsur hara yang esensial bagi perkembangan tanaman, yang berkontribusi pada pembentukan daun yang lebih banyak dan lebih sehat, terutama pada dosis yang tepat.

Hasil rata-rata jumlah daun pada interval pemupukan 6 hari sekali menunjukkan bahwa interval pemupukan yang tepat memastikan ketersediaan nutrisi yang cukup, efisiensi penggunaan pupuk, pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal, serta kesehatan tanaman yang baik. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Prihatiningrum dan Raharjo, 2022) yang menunjukkan bahwa Interval pemupukan juga berperan penting dalam meningkatkan jumlah daun tanaman tomat. Penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk dengan interval yang teratur meningkatkan efisiensi penyerapan hara, yang pada gilirannya mendukung pertumbuhan daun. Tanaman yang diberi pupuk dengan interval yang optimal menunjukkan jumlah daun yang lebih banyak dan lebih sehat dibandingkan dengan tanaman yang dipupuk dengan interval tidak

teratur. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Padmini et.al. (2023) bahwa pemupukan yang teratur akan menjaga ketersediaan nutrisi yang optimal selama pertumbuhan awal hingga waktu panen. Sebagian ruang pori tanah akan terisi oksigen, sementara nutrisi dari pupuk larut dalam air tanah dan siap diserap oleh tanaman. Nutrisi ini dibutuhkan oleh tanaman untuk berbagai keperluan, antara lain sebagai pelarut dan media reaksi kimia, pengangkutan zat terlarut organik dan anorganik, serta sebagai bahan baku fotosintesis dan reaksi kimia lainnya dalam tanaman.

Parameter generatif fase generatif tanaman tomat seperti umur bunga muncul, jumlah buah pertandan, jumlah buah perperiode panen, bobot buah perperiode panen, bobot buah total pertanaman juga memberikan hasil terbaik adalah pemberian POC limbah tahu cair 300ml/tanaman dengan interval 14 hari sekali. Hal ini terlihat dari cepatnya fase pembungaan tanaman tomat, di mana umur bunga muncul pada perlakuan dengan POC limbah tahu cair lebih cepat yakni 26,89 hari dibandingkan dengan kontrol yaitu 30,56 hari. Hal ini diduga karena kandungan unsur hara seperti fosfor (P) dan kalium (K) dalam POC yang berperan penting dalam proses inisiasi bunga. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ajeng dan Hendriyanto (2024) bahwa pemberian pupuk organik cair (POC) limbah tahu cair berpengaruh signifikan terhadap umur bunga muncul tanaman tomat. Kandungan fosfor (P) dalam POC diduga menjadi faktor utama yang mempercepat fase pembungaan. Hal ini juga di dukung oleh pendapat Hidayat dkk, (2018) yang mengatakan fosfor diperlukan untuk proses fotosintesis dan metabolisme karbohidrat, serta berfungsi sebagai pengatur pembagian fotosintat antara organ tanaman sumber dan organ reproduksi.

Parameter umur umur bunga muncul, jumlah buah pertandan, jumlah buah perperiode panen, bobot buah perperiode panen, bobot buah total per tanaman tomat dapat menjadi faktor yang meningkatkan hasil panen. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan unsur Kalium (K) yang berperan penting dalam pembelahan sel dan jaringan meristem. Unsur K juga memperkuat jaringan organ tanaman serta meningkatkan translokasi asimilat ke dalam floem. Dengan demikian, ketersediaan unsur K dalam jumlah yang cukup berpengaruh signifikan terhadap peningkatan bobot buah per tanaman per periode panen dan bobot buah total per tanaman. Hal

tersebut didukung oleh pendapat Muldiana dkk, (2017) mendukung hal ini, menyatakan bahwa unsur K berfungsi memperkuat bagian tubuh tanaman seperti daun, bunga, dan buah agar tidak mudah gugur. Selain itu, pembentukan buah juga dipengaruhi oleh jumlah fotosintat yang dihasilkan melalui proses fotosintesis

Hasil kombinasi perlakuan menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatiha dkk, (2022) yang menyatakan bahwa jenis pupuk dan dosis yang berbeda-beda memiliki efektivitas yang berbeda pula dalam memengaruhi pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, memberikan respons yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan tanaman, tergantung pada dosis dan interval pemberiannya. Tinggi dan rendahnya dosis pupuk yang diberikan juga berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara yang diserap oleh tanaman, sehingga dapat memengaruhi pertumbuhan dan hasil dari tanaman secara signifikan. Kombinasi perlakuan dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, karena setiap perlakuan memiliki efek yang saling memengaruhi satu sama lain.

4.2.2. Pengaruh POC Limbah Tahu Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat

Pemberian POC limbah tahu cair pada parameter vegetatif menunjukkan perbedaan yang nyata hanya pada jumlah daun, yakni terjadi pada tanaman tomat saat berumur 21 HST dan 35 HST. Namun, tidak terjadi interaksi pada tinggi tanaman. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti. Cuaca ekstrem seperti angin kencang dan hujan lebat, yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman seperti menyebabkan dahan patah ataupun daun berguguran. seperti yang diungkapkan oleh Gardiner et al, (2016) kerusakan fisik pada tanaman, termasuk patahnya dahan dan rontoknya daun, yang secara signifikan memengaruhi pertumbuhan vegetatif. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian ini, di mana tinggi tanaman dan jumlah daun yang diukur pada minggu-minggu tertentu menunjukkan penurunan yang signifikan dibandingkan dengan data minggu sebelumnya. Dengan demikian, kombinasi antara tidak optimalan POC limbah tahu cair dan pengaruh

cuaca ekstrem dapat menjelaskan mengapa tidak terjadi interaksi pada parameter tinggi tanaman.

Parameter fase generatif tanaman tomat, seperti umur munculnya bunga, jumlah buah per tandan, jumlah buah per periode panen, bobot buah per periode panen, dan bobot buah total per tanaman, menunjukkan hasil yang optimal. Hal ini di karenakan pupuk organik limbah tahu mengandung nutrisi esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Unsur-unsur tersebut berperan penting dalam mendukung perkembangan vegetatif dan generatif tanaman, termasuk pembentukan bunga, buah, serta peningkatan produktivitas secara keseluruhan. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Marian dan Sumiyati (2019), yang menyatakan bahwa limbah tahu mengandung unsur hara esensial seperti N 0,24%, P₂O₅ 0,54%, K₂O 0,34%, dan C-Organik 5,803%. Selain itu, limbah cair tahu kaya akan bahan organik, seperti protein (40-60%), karbohidrat (25-50%), dan lemak (10%), yang dapat memengaruhi konsentrasi fosfor, nitrogen, dan sulfur di dalam air. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Saptorini et al. (2021), yang menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair dari limbah tahu mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman.

Kandungan yang dimiliki oleh Pupuk Organik Cair POC limbah tahu cair sangat membantu pertumbuhan tanaman. Unsur nitrogen N berperan penting dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, seperti perkembangan daun, batang, dan akar. Namun, penggunaan nitrogen yang tidak tepat dapat menghambat pembungaan dan pembuahan (Karim et al., 2019). Kemudian unsur fosfor P berfungsi dalam pembentukan sel pada jaringan akar dan tunas, serta mempercepat proses pembentukan bunga, buah, dan biji. Menurut Putri (2016), fosfor juga berperan dalam merangsang pembungaan dan pematangan buah. Sementara itu, kalium K merupakan unsur hara yang dibutuhkan pada fase generatif karena mampu memperkokoh organ tanaman, membuatnya tidak mudah gugur atau terserang penyakit. Terpenuhinya unsur K juga memperlancar pengangkutan karbohidrat dan pembelahan sel, sehingga semakin tercukupinya kalium, semakin banyak bunga dan buah yang dihasilkan. Putri (2016) menambahkan bahwa kalium berperan dalam memperkuat jaringan tanaman, melalui penguatan dinding sel,

sehingga meningkatkan ketahanan terhadap penyakit dan hama serta mengatur keseimbangan air dan meningkatkan fotosintesis, yang pada akhirnya menjadikan kalium unsur penting untuk produktivitas tanaman dan kualitas buah yang lebih baik.

4.2.3. Pengaruh Interval Pemupukan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat

Pemberian interval pemupukan 14 hari sekali memberikan hasil signifikan pada masa vegetatif tanaman tomat seperti jumlah daun karena interval ini memastikan ketersediaan nutrisi yang konsisten dan optimal, mendukung pertumbuhan vegetatif serta pembungaan dan pembuahan yang maksimal, sehingga menghasilkan produktivitas yang lebih tinggi dibandingkan interval pemupukan lainnya. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Ughade et al, (2024). Yang menyatakan pemupukan setiap 12 hari sekali setelah tanam memberikan hasil terbaik karena membuat tanaman tumbuh lebih baik dan menyerap cahaya matahari lebih efisien. Ini membuat tanaman bisa fotosintesis lebih banyak dan mengalirkan makanan ke buah tanaman, sehingga hasilnya lebih banyak.

Interval pemupukan memberikan pengaruh signifikan terhadap parameter generatif tanaman tomat, seperti umur munculnya bunga, jumlah buah per tandan, jumlah buah per periode panen, bobot buah per periode panen, dan bobot buah total per tanaman. Hal ini karena interval pemupukan yang tepat dapat mencegah keracunan tanaman Pada pemberian pupuk berlebihan. Penggunaan pupuk secara terus-menerus dalam waktu singkat berisiko menyebabkan kerusakan tanah dan menghambat pertumbuhan tanaman. Sebagaimana dikemukakan oleh Suntoro, dkk. (2024), penggunaan pupuk secara berlebihan dapat menyebabkan degradasi tanah, menurunkan kualitas dan kesuburannya, terutama Pada ketidak seimbangan nutrisi ketika satu jenis nutrisi berlebihan dan mengganggu ketersediaan nutrisi lainnya. Oleh karena itu, pengaturan interval pemupukan yang tepat dapat memastikan penyerapan nutrisi oleh tanaman lebih efisien, mengurangi risiko kelebihan pupuk, serta menjaga kesehatan tanah dan produktivitas tanaman dalam jangka panjang.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- a. Perlakuan pemberian dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu cair memberikan interaksi yang nyata terhadap beberapa parameter pengamatan. Seperti jumlah daun per tanaman, umur muncul bunga, jumlah buah pertandan, jumlah buah perperiode panen, bobot buah per periode panen dan bobot buah total pertanaman. Selain itu kombinasi terbaik yang dapat di gunakan adalah kombinasi perlakuan dosis 300 ml/tanaman dan interval 14 hari sekali dapat mempercepat umur bunga (26,89 HST) yakni dan jumlah buah terbanyak di periode panen ke 4 sebanyak (8,67 buah).
- b. Perlakuan pemberian dosis pemupukan POC limbah tahu cair paling baik adalah pemberian dosis sebanyak 300 ml/tanaman dapat mempercepat pembungaan dan juga memiliki jumlah jumlah buah terbanyak di periode panen ke 4. Sedangkkn 200 ml/tanaman menghasilkan bobot buah terberat pada periode ke 5.
- c. Perlakuan interval pemupukan berpengaruh sangat nyata pada interval 10 hari di parameter Jumlah buah per periode panen dan interval 6 hari pada jumlah periode ke 5. Sedangkan pada interval pemupukan 14 hari sekali memiliki pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun pada 21 HST, umur bunga muncul, jumlah buah dan bobot buah periode panen ke 4.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk menerapkan kombinasi perlakuan pupuk organik cair limbah tahu cair dengan dosis 300 ml/tanaman dan interval pemupukan 14 hari sekali untuk mempercepat muncul bunga dan jumlah buah terbanyak. Perlunya penelitian lebih lanjut mengenai berbagai kombinasi dosis dan interval pemupukan POC limbah tahu agar pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dapat lebih ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afianto, A. K., Djarwatiningsih., A. Sulistiyono. 2020. Pengaruh Konsentrasi Dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). Jurnal Plumula. 8 (2): 67-80.
- Afifi, L. N., T. Wardiyati dan Koesriharti. 2015. Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Terhadap Aplikasi Pupuk Yang Berbeda. Jurnal Produksi Tanaman. 5(5): 774-781.
- Agussimar, T. 2016. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) NASA terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). Skripsi. Universitas Teuku Umar Meulaboh 56 hal.
- Ajeng, S. dan O. Hendriyanto. 2024. Potensi dan Efektivitas Limbah Cair Industri Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Cabai dan Tomat. Jurnal Serambi Engineering, 9(3), 9659-9664
- Aprilia, A., Wardoyo, E., dan Mukarlina, M., 2023. Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Tahu Dalam Media Hidroponik Rakit Apung Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.). Ziraah Majalah Ilmiah Pertanian
- Arifin, Y.M., 2020. Pengaruh Konsentrasi Racikan Pupuk AB Mix dan Media Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill) Secara Hidroponik NFT. Skripsi, Universitas Islam Riau 54 hal.
- Badan Litbang Pertanian. 2011. Kiat Sukses Berinovasi Tomat Edisi 2. Agroinovasi. Hal 7
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pasuruan. 2025. Kabupaten Pasuruan Dalam Angka. BPS Kabupaten Pasuruan. Vol 16 : Hal 538
- Banaty., O. A., dan A. Supriyanto. 2014. Gejala defisiensi unsur hara makro pada tanaman stroberi (*Fragaria x ananassa* Duchesne) varietas Dorit. Jurnal Agroekoteknologi, 2(1): 1-10.
- Budhiani. 2011. Penerapan Good Agriculture Practice (GAP) pada Produksi Tanaman Tomat Cherry (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*) di PT.Saung Mirwan, Megamendung, Bogor, Jawa Barat. Departemen Agronomi Dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 95 hal.
- Buulolo, T., Fau, A., dan Theresia, Y. V. F. 2022. Pengaruh Penggunaan Limbah Cair Ampas Tahu terhadap Pertumbuhan Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). Jurnal Pendidikan Biologi. 3(1):1-14
- Colpan, E., Zengin, M., dan Ozbache, A. 2013. The Effect of potassium on the Yieild and Fruit Quality Components of Stick Tomato. Hort. Environ. Biotechnol. 54(1): 20-28
- Dalimunte, Y. R. 2018. Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Cherry (*Lycopersicum esculentum* Mill.) pada Metode Deep

- Flow Technique. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru 29 hal.
- Danni, A. 2016. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Macam Media Substrat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat Cherry (*Lycopersicon esculentum var cerasiforme*) Dengan Sistem Hidroponik. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Jember 46 hal.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2023. Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Hortikultura Tahun Anggaran 2022. Jakarta: Kementerian Pertanian. 234 hal.
- Evelina, T., M., Siriger., Sanny 2014. Studi aktivitas antioksidan pada tomat (*Solanum lycopersicum L.*). Di Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang. Jurnal. Produksi tanaman. 4(4): 283-290.
- Farhana, Dilla dan Yayi R. P. W. 2021. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu sebagai Pupuk Organik Cair untuk Berbagai Tanaman di Kampung Lengkong, Kota Langsa. Prosiding Seminar Hasil Peningkatan Mutu Pendidikan, 2(1): 83-87.
- Fatiha A., A. Walsen dan H. Rehatta. 2022. Aplikasi Tiga Jenis Pupuk dengan Konsentrasi Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) pada Sistem Hidroponik. AGROLOGIA: (1) : 11. 1-11.
- Gardiner, B., Berry, P., dan Moulia, B., 2016. Review: Wind impacts on plant growth, mechanics and damage.. Plant science : an international journal of experimental plant biology, 245, 94-118
- Gusti, N.S. dan Kasmawan, I.G.A. 2016. Efek Induksi Mutasi Radiasi Gammas Co Pada Pertumbuhan Fisiologi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum L.*). Jurnal Keselematan Radiasi dan Lingkungan. 1 (2): 10- 11.
- Hasnaniah, A., Subaedah., dan Netty. 2017. Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*). Jurnal Agrotek 1(2): 54-62
- Hati, H. A. P. dan Susila, A. D. 2016. Optimasi Dosis Pemupukan Kalium pada Budidaya Tomat (*Lycopersicon esculentum*) di Inceptisol Dramaga. Jurnal Agrohorti. 4(2): 173-179.
- Hidayat, C., Frasetya, B., dan Syamsudin, I., 2018. Adjustment of phosphorus concentration to increase growth and yield of cherry tomato using hydroponic drip system. Jurnal Agro.
- Islam, M. Z., Kim, Y. S., Hong, S. K., Baek, J. P., Kim, I. S., and Kang, H. M. 2013. Effects of Cultural Methods on Quality and Postharvest Physiology of Cherry Tomato. Journal of Agricultural, Life and Environmental Sciences, 25(3): 15–19.
- Karim, A.H., Amir, M., Iinnaninengseh., Anwar, S., Syutriani. 2022. Pengaruh Dosis Dan Interval Waktu Pemberian Unsur Makro Kalsium (Ca) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*). Jurnal Agrovital : Jurnal Ilmu Pertanian 7(1): 36-44

- Karim, H., Suryani, A. I., Yusuf, Y., dan Khaer Fatah, N. A. 2019. Pertumbuhan tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap pemberian pupuk organik cair limbah pisang kepok. Indonesian Journal of Fundamental Sciences, 5(2), 89.
- Manalu, G., dan Mariati. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Tomat Cherry pada Konsentrasi Nutrisi yang Berbeda dengan Sistem Hidroponik. Jurnal Agroteknologi FP USU 7(1): 117-124
- Marian, Elisabet dan Sumiyati T. 2019. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu sebagai Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brasica pekinensis*). Agritrop, 17(2), 135-145
- Muldiana, Sahri, dan Rosdiana. 2017. Respon Tanaman Terong (*Solanum melongena* L.) terhadap Interval Pemberian Pupuk Organik Cair dengan Interval Waktu yang Berbeda. Prosiding Seminar Nasional 2017. Fakultas Pertanian. UMJ.
- Nadhira, A. dan Berliana, Y. 2017. Respon Cara Aplikasi Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum mill.*). Warta Dharmawangsa. 2017. 51 hal
- Nohong 2010. Pemanfaatan limbah tahu sbg bahan penyerap logam krom, Kadmium, dan Besi dalam air Lindi TPA Kendari. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Haluoleo. Kendari 6(2): 257-269
- Nurman, A., Nurul, A., dan Nurul, A. 2017. Pengaruh Konsentrasi Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). Jurnal Agroteknologi, 11(1): 1-10.
- Nuryani, E., Haryono, G., dan Historiawati, H. (2019). Pengaruh dosis dan saat pemberian pupuk P terhadap hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris*, L.) tipe tegak. *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*, 4(1), 14-17.
- Padmini, O., Brotodjojo, R., dan Pratomo, A., 2023. Growth and Yield of Red Chili (*Capsicum Annuum* L.) as Responses to Various Interval and Frequency of Fertigation Application. *BIO Web of Conferences*.
- Pratiwi, H., Darmawati, A., dan Budiyanto, S. 2021. Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian POC limbah tahu terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). Jurnal Buana Sains, 21(1): 87-98.
- Prihatiningrum, A., dan Raharjo, S., 2022. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Guano Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum var. cerasiforme*). Jurnal Nabatia, 9(2), 1-13
- Purwati, E. dan Khairunisa. 2015. Budidaya Tomat Dataran Rendah dengan Varietas Unggul serta Tahan Hama dan Penyakit. Penebar Swadaya. Jakarta. 68 hal.

- Putri, D. D. 2016. Identifikasi Karakter Kualitatif dan Kuantitatif Beberapa Varietas Terung (*Solum melongena* L.). Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. Palangkaraya. 92 Hal.
- Rasmito, A., Hutomo, A., dan Hartono, A. P. 2019. Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Cara Fermentasi Limbah Cair Tahu, Starter Filtrat Kulit Pisang dan Kubis, dan Bioaktivator EM4. Jurnal IPTEK, 23(1): 55-62.
- Salamati, M. S., Tellu. A. T., Mestawaty., Gammar. 2022. Pengaruh Limbah Tahu sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*) dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran. Media Eksakta, Vol. 18, No. 1 (Mei 2022): 48-57.
- Salis. K. S. 2018. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum Melongena* L.). Skripsi. Universitas Muria Kudus. 59 hal.
- Saptorini, Mariyono, dan Kurniawan, D. D. (2021). Pengaruh Konsentrasi Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica chinensis* L.). Jurnal Agrohita, 6(2), 160–167.
- Sari, I. N. V., Kusumaningrum, R. N. A., dan Suhardjono, H. 2023. Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian bio-slurry kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. Jurnal Agrium, 20(1): 51-59.
- Sari, K.A. 2016. Respon Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) terhadap Vermikompos dan Pupuk Sintetik. Skripsi. Bengkulu : Universitas Bengkulu. 34 Hal.
- Sari, N. 2019. Pengaruh Pemberian POC Limbah Cair Tahu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan. 13(1): 37-43.
- Sari, R. A. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat Ceri (*Lycopersicum esculentum* Mill) Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Pupuk NPK. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Gresik. 39 hal
- Simanjuntak, G. R. M. 2021. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Industri Tahu Pada Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L) Di Tanah Rawa Lebak. Skripsi. Universitas Sriwijaya. 51 hal.
- Suntoro, G., Herdiansyah, H., Widijanto, H., Tjahjanto, A.D. dan Puspitasari, C. 2024. Pengaruh pupuk hijau terhadap ketersediaan nutrisi fosfor dan kalium di Vertisol.
- Supriadi. 2013. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Kotoran Ayam Pada Tanah Gambut Pedalaman Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat. Skripsi. Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Palangkaraya. 101 hal
- Syukur, M., H. E. Saputra dan R. Hermanto. 2015. Bertanam Tomat Di Musim Hujan. Jakarta Timur. Penebar Swadaya. 146 hal.

- Tama, E.W., 2023. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*). Skripsi, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur. 76 hal.
- Tasuab, K. E. 2021. Pengaruh pemberian dosis pupuk organik cair limbah tahu terhadap sifat kimia tanah Vertisol (C-organik, N-total, dan Ktk) serta hasil tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Skripsi. Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Nusa Tenggara Timur. 66 hal
- Tim Bina Karya Tani. 2009. Pedoman Bertanam Tomat. Bandung: Yrama Widya. 120 hal
- Tutuheru, S. 2018. Efektivitas Hara Makro Dan Mikro Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.). Jurnal Agroekotek. 10(1): 65-73.
- Ughade, S., Tumbare, A., and Surve, U., 2024. Relevance of fertigation on tomato (*Solanum lycopersicum*) under polyhouse. Indian Journal of Agronomy.
- Widyastuti, S., dan Sari, D. P. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*). Jurnal Pertanian Tropis, 18(2): 112-120.

LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1. Deskripsi Tanaman Tomat Servo F1

Asal	: Dalam negeri (PT. East West Seed Indonesia)
Silsilah	: 65092-0-175-1-5-0 (F) x 53882-0-10-6-0-0 (M)
Golongan varietas	: hibrida
Tinggi tanaman	: 92,00 – 145,85 cm
Bentuk penampang batang	: segi empat membulat
Diameter batang	: 1,0 – 1,2 cm
Bentuk daun	: oval dengan ujung meruncing dan tepi daun bergerigi halus
Ukuran daun	: panjang daun majemuk 28,00 – 37,22 cm, lebar daun majemuk 20,50 – 28,87 cm panjang daun tunggal 10,4 – 14,7 cm, lebar daun tunggal 6,6 – 9,4 cm
Bentuk bunga	: seperti bintang
Warna kelopak bunga	: hijau
Umur mulai berbunga	: 30 – 33 hari setelah tanam
Umur mulai panen	: 62 – 65 hari setelah tanam
Bentuk buah	: membulat (<i>high round</i>)
Ukuran buah	: panjang 4,51 – 4,77 cm, diameter 4,82 – 5,13 cm
Warna buah muda	: hijau keputihan
Warna buah tua	: merah
Jumlah rongga buah	: 2 – 3 rongga
Kekerasan buah	: keras (7,30 – 7,63 lbs)
Tebal daging buah	: 3,8 – 6,5 mm
Rasa daging buah	: manis agak masam
Bentuk biji	: oval pipih
Warna biji	: coklat muda
Berat 1.000 biji	: 3,1 – 3,9 g
Berat per buah	: 63,04 – 66,47 g
Jumlah buah per tanaman	: 31 – 53 buah
Berat buah per tanaman	: 2,11 – 3,49 kg
Ketahanan terhadap penyakit	: tahan terhadap <i>Geminivirus</i>
Daya simpan buah pada suhu 25 – 27 ⁰ C	: 7 – 8 hari setelah panen
Hasil buah per hektar	: 45,34 – 73,58 ton
Populasi per hektar	: 25.000 tanaman
Kebutuhan benih per hektar	: 77,5 – 97,5 g
Penciri utama	: buah muda berwarna hijau keputihan
Keunggulan varietas	: produksi tinggi (45,34 – 73,58 ton), buah keras (7,30 – 7,63 lbs)
Wilayah adaptasi	: beradaptasi dengan baik di dataran rendah dengan ketinggian 145 – 300 m dpl

Sumber : PT. East West Seed Indonesia

Tabel Lampiran 2. Anova Tinggi Tanaman Umur 7 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	18,05	6,02	1	tn	3,01	4,76
V	2	2,26	1,13	0,19	tn	3,40	5,14
PV	6	31,73	5,29	0,88	tn	2,51	3,67
Galat	24	47,84	1,99				
Total	35	99,88					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 3. Anova Tinggi Tanaman Umur 14 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	2,20	0,73	0,21	tn	3,01	4,76
V	2	3,50	1,75	0,50	tn	3,40	5,14
PV	6	6,51	1,08	0,31	tn	2,51	3,67
Galat	24	54,23	2,26				
Total	35	66,45					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 4. Anova Tinggi Tanaman Umur 21 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	7,46	2,49	0,29	tn	3,01	4,76
V	2	6,92	3,46	0,41	tn	3,40	5,14
PV	6	2,78	0,46	0,05	tn	2,51	3,67
Galat	24	203,92	8,50				
Total	35	221,09					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 5. Anova Tinggi Tanaman Umur 28 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	2,58	0,86	1,23	tn	3,01	4,76
V	2	3,62	1,81	2,60	tn	3,40	5,14
PV	6	5,87	0,98	1,40	tn	2,51	3,67
Galat	24	16,75	0,70				
Total	35	28,83					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 6. Anova Tinggi Tanaman Umur 35 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	9,67	3,23	2,66	tn	3,01	4,76
V	2	2,85	1,43	1,18	tn	3,40	5,14
PV	6	7,87	1,31	1,08	tn	2,51	3,67
Galat	24	29,14	1,21				
Total	35	49,55					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 7. Anova Tinggi Tanaman Umur 42 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	9,82	3,27	2,74	tn	3,01	4,76
V	2	3,14	1,57	1,32	tn	3,40	5,14
PV	6	6,26	1,04	0,87	tn	2,51	3,67
Galat	24	28,70	1,20				
Total	35	47,94					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 8. Anova Tinggi Tanaman Umur 49 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	21,35	7,12	2,99	tn	3,01	4,76
V	2	2,55	1,28	0,54	tn	3,40	5,14
PV	6	9,58	1,60	0,67	tn	2,51	3,67
Galat	24	57,19	2,38				
Total	35	90,69					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 9. Anova Tinggi Tanaman Umur 56 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	5,32	1,77	1,05	tn	3,01	4,76
V	2	4,70	2,35	1,39	tn	3,40	5,14
PV	6	10,10	1,68	1,00	tn	2,51	3,67
Galat	24	40,49	1,69				
Total	35	60,60					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 10. Anova Jumlah Daun Umur 7 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	0,75	0,25	0,75	tn	3,01	4,76
V	2	0,22	0,1	0,33	tn	3,40	5,14
PV	6	2,00	0,33	1,00	tn	2,51	3,67
Galat	24	8,00	0,33				
Total	35	10,97					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 11. Anova Jumlah Daun Umur 14 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	0,05	0,02	0,11	tn	3,01	4,76
V	2	0,20	0,10	0,66	tn	3,40	5,14
PV	6	0,18	0,03	0,20	tn	2,51	3,67
Galat	24	3,72	0,16				
Total	35	4,16					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 12. Anova Jumlah Daun Umur 21 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	2,63	0,88	3,55	*	3,01	4,76
V	2	1,81	0,91	3,44	*	3,40	5,14
PV	6	5,11	0,85	3,23	*	2,51	3,67
Galat	24	6,33	0,26				
Total	35	15,5					

Keterangan : * = berpengaruh nyata

tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 13. Anova Jumlah Daun Umur 28 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	3,06	1,02	1,68	tn	3,01	4,76
V	2	0,42	0,21	0,35	tn	3,40	5,14
PV	6	3,93	0,66	1,08	tn	2,51	3,67
Galat	24	14,6	0,61				
Total	35	22,02					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 14. Anova Jumlah Daun Umur 35 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	9.06	3.02	4.23	*	3,01	4,76
V	2	5.00	2.50	3.50	*	3,40	5,14
PV	6	12.51	2.09	2.92	*	2,51	3,67
Galat	24	17.13	0.71				
Total	35	43.70					

Keterangan : * = berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 15. Anova Jumlah Daun Umur 42 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	25,01	8,34	1,59	tn	3,01	4,76
V	2	7,10	3,55	0,68	tn	3,40	5,14
PV	6	8,80	1,47	0,28	tn	2,51	3,67
Galat	24	125,53	5,23				
Total	35	166,45					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 16. Anova Jumlah Daun Umur 49 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	4,84	1,62	1,45	tn	3,01	4,76
V	2	3,90	1,95	1,76	tn	3,40	5,14
PV	6	5,22	0,87	0,78	tn	2,51	3,67
Galat	24	26,66	1,11				
Total	35	40,64					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 17. Anova Jumlah Daun Umur 56 HST

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	5,33	1,78	2,22	tn	3,01	4,76
V	2	0,73	0,37	0,46	tn	3,40	5,14
PV	6	7,87	1,31	1,64	tn	2,51	3,67
Galat	24	19,24	0,80				
Total	35	33,19					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 18. Anova Umur Bunga Muncul

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	6,02	2,01	3,14	*	3,01	4,76
V	2	9,68	4,84	6,71	*	3,40	5,14
PV	6	57,70	9,62	13,34	*	2,51	3,67
Galat	24	17,30	0,72				
Total	35	88,70					

Keterangan : * = berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 19. Anova Jumlah Bunga Total Pertanaman

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	9,82	3,27	0,57	tn	3,01	4,76
V	2	12,85	6,43	1,12	tn	3,40	5,14
PV	6	67,67	11,28	1,97	tn	2,51	3,67
Galat	24	137,16	5,72				
Total	35	227,5					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 20. Anova Jumlah Tandan Pertanaman

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	2,17	0,73	0,77	tn	3,01	4,76
V	2	2,97	1,49	1,57	tn	3,40	5,14
PV	6	2,40	0,40	0,42	tn	2,51	3,67
Galat	24	22,65	0,94				
Total	35	30,20					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 21. Anova Jumlah Buah Pertandan

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	13.17	4.39	4.93	**	3,01	4,76
V	2	12.61	6.30	7.09	**	3,40	5,14
PV	6	13.46	2.24	2.52	*	2,51	3,67
Galat	24	21.35	0.89				
Total	35	60.59					

Keterangan : ** = berpengaruh sangat nyata

* = berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 22. Anova Jumlah Buah Perperiode Panen ke-1

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	1,40	0,47	0,19	tn	3,01	4,76
V	2	1,14	0,57	0,23	tn	3,40	5,14
PV	6	0,68	0,11	0,04	tn	2,51	3,67
Galat	24	58,91	2,45				
Total	35	62,12					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 23. Anova Jumlah Buah Perperiode Panen ke-2

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	3,86	1,29	0,63	tn	3,01	4,76
V	2	4,39	2,20	1,08	tn	3,40	5,14
PV	6	5,26	0,88	0,43	tn	2,51	3,67
Galat	24	48,93	2,04				
Total	35	62,45					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 24. Anova jumlah Buah Perperiode Panen ke-3

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	4,45	1,48	1,48	tn	3,01	4,76
V	2	1,08	0,54	0,54	tn	3,40	5,14
PV	6	9,06	1,51	1,51	tn	2,51	3,67
Galat	24	24,01	1,00				
Total	35	38,59					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 25. Anova Jumlah Buah Perperiode Panen ke-4

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	7.34	2.45	4.14	*	3,01	4,76
V	2	6.24	3.12	5.28	**	3,40	5,14
PV	6	9.29	1.55	2.62	*	2,51	3,67
Galat	24	14.18	0.59				
Total	35	37.04					

Keterangan : * = berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 26. Anova Jumlah Buah Perperiode Panen ke-5

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	3,12	1,04	3,94	*	3,01	4,76
V	2	5,12	2,56	9,69	**	3,40	5,14
PV	6	8,13	1,36	5,13	**	2,51	3,67
Galat	24	6,34	0,26				
Total	35	22,73					

Keterangan : ** = berpengaruh sangat nyata
 * = berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 27. Anova Jumlah Buah Total pertanaman

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	3,66	1,22	0,49	tn	3,01	4,76
V	2	11,33	5,67	2,28	tn	3,40	5,14
PV	6	6,77	1,13	0,45	tn	2,51	3,67
Galat	24	59,53	2,48				
Total	35	81,29					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 28. Anova Bobot Buah Tiap Periode Panen ke-1

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	0,32	0,11	0,28	tn	3,01	4,76
V	2	0,16	0,08	0,21	tn	3,40	5,14
PV	6	2,51	0,42	1,05	tn	2,51	3,67
Galat	24	9,57	0,40				
Total	35	12,58					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 29. Anova Bobot Buah Tiap Periode Panen ke-2

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	1,33	0,44	0,28	tn	3,01	4,76
V	2	0,92	0,46	0,29	tn	3,40	5,14
PV	6	10,06	1,68	1,05	tn	2,51	3,67
Galat	24	38,01	1,58				
Total	35	50,32					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 30. Anova Bobot Buah Tiap Periode Panen ke-3

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	1,96	0,65	2,24	tn	3,01	4,76
V	2	0,52	0,26	0,91	tn	3,40	5,14
PV	6	2,36	0,39	1,35	tn	2,51	3,67
Galat	24	6,98	0,29				
Total	35	11,84					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 31. Anova Bobot Buah Tiap Periode Panen ke-4

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	2.06	0.69	4.23	*	3,01	4,76
V	2	1.23	0.61	3.78	*	3,40	5,14
PV	6	2.55	0.42	2.61	*	2,51	3,67
Galat	24	3.90	0.16				
Total	35	9.74					

Keterangan : * = berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 32. Anova Bobot Buah Tiap Periode Panen ke-5

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	4.54	1.51	3.79	*	3,01	4,76
V	2	3.58	1.79	4.48	*	3,40	5,14
PV	6	7.88	1.31	3.28	*	2,51	3,67
Galat	24	9.60	0.40				
Total	35	25.61					

Keterangan : * = berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 33. Anova Bobot Buah Total Pertanaman

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	15.32	5.11	13.04	*	3,01	4,76
V	2	9.76	4.88	12.46	*	3,40	5,14
PV	6	6.18	1.03	2.63	*	2,51	3,67
Galat	24	9.40	0.39				
Total	35	40.67					

Keterangan : * = berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 34. Fruit Set

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	Fhitung		Ftabel	
						0,05	0,01
P	3	24,56	8,19	0,82	tn	3,01	4,76
V	2	11,87	5,94	0,60	tn	3,40	5,14
PV	6	90,90	15,15	1,53	tn	2,51	3,67
Galat	24	236,81	9,87				
Total	35	364,16					

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel Lampiran 35. Pembuatan POC Limbah Tahu Cair

POC Limbah Tahu Cair

Alat:

1. Wadah Fermentasi
2. Pengaduk
3. Saringan

Bahan:

1. Limbah Tahu Cair
2. EM4
3. Gula Merah
4. Air

Cara Pembuatan:

1. Mencairkan gula sebanyak 250 gram dengan api sedang
2. Limbah tahu cair sebanyak 10 liter dimasukkan kedalam wadah fermentasi di campur dengan air gula merah yang telah di cairkan dan air sebanyak 5 liter serta EM4 sebanyak 150 ml
3. Lalu di aduk hingga merata dan ditutup dengan rapat serta diletakan di tempat yang terhindar dari cahaya matahari langsung.
4. Setelah 10 hari pupuk memiliki aroma manis seperti tape, dan berwarna hitam kecoklatan, lalu di saring menggunakan saringan.

Sumber : Salamati dkk. (2022)

Tabel Lampiran 36. Cara Perhitungan Dosis NPK 16:16:16

$$\begin{aligned} \text{Jumlah populasi} &= \frac{1 \text{ hektar}}{\text{jarak tanam}} \\ &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,5 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}} \\ &= \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,35 \text{ m}} \\ &= 28.571 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Dosis pupuk per tanaman} &= \frac{1.000 \text{ kg}}{28.571} \\ &= \frac{1.000.000 \text{ gr}}{28.571} \\ &= 35 \text{ gram/tanaman} \end{aligned}$$

Sumber : Badan Litbang Pertanian, (2011)

Pemberian Pupuk NPK

Dosis 35 g/tanaman

$$\text{Awal tanam (1/4 dosis)} = 8,75 \text{ g/tanaman}$$

$$\text{Dosi per minggu} = \frac{25,75}{9}$$

$$= 2,861 \text{ g/tanaman}$$

Tabel Lampiran 37. Cara Perhitungan Dosis POC Limbah tahu Cair

Dosis 100 ml/tanaman

$$6 \text{ Hari sekali} = 100 \text{ ml} \times 9 \text{ kali pemupukan}$$

$$= 900 \text{ ml}$$

$$10 \text{ Hari sekali} = 100 \text{ ml} \times 4 \text{ kali pemupukan}$$

$$= 400 \text{ ml}$$

$$14 \text{ Hari sekali} = 100 \text{ ml} \times 3 \text{ kali pemupukan}$$

$$= 300 \text{ ml}$$

Dosis 200 ml/tanaman

6 Hari sekali = 200 ml x 9 kali pemupukan

= 1800 ml

10 Hari sekali = 200 ml x 4 kali pemupukan

= 800 ml

14 Hari sekali = 200 ml x 3 kali pemupukan

= 600 ml

Dosis 300 ml/tanaman

6 Hari sekali = 300 ml x 9 kali pemupukan

= 2700 ml

10 Hari sekali = 300 ml x 4 kali pemupukan

= 1200 ml

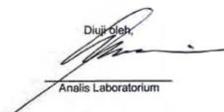
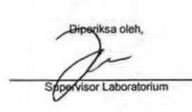
14 Hari sekali = 300 ml x 3 kali pemupukan

= 900 ml

Tabel Lampiran 38. Hasil Analisa POC

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji			Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel			
Nitrogen (N) adbk	%	0.20			SNI 2803-2012
P ₂ O ₅ Total adbk	%	0.31			SNI 2803-2012
K ₂ O adbk	%	0.41			SNI 2803-2012
C.Organik	%	1.32			Spektrofotometri
Ratio C/N	-	6.60			-
pH	-	4.36			Potensiometri

Jenis Sampel : Pupuk Cair (Limbah Tahu) Tanggal : 13/11/2024
Kondisi Sampel : No. Lab : 42
No. Surat :

Diuji oleh,  Analis Laboratorium
Dipeiksa oleh,  Supervisor Laboratorium

Tabel Lampiran 39. Keadaan Iklim Pasuruan 2024

Pengamatan Unsur Iklim Menurut Bulan di Stasiun Geofisika Kelas II-Tretes Pasuruan, 2024.

Tabel Suhu

Bulan Month	Suhu/Temperature (°C)			Kelembaban/Humidity (%)		
	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Januari/January	19,5	23,2	28,6	63,0	89,0	100,0
Februari/February	18,6	23,0	29,0	63,0	91,0	99,0
Maret/March	19,0	23,5	29,4	58,0	89,0	98,0
April/April	19,5	23,8	28,7	63,0	89,0	99,0
Mei/May	16,0	24,0	29,4	50,0	80,0	98,0
Juni/June	15,6	23,1	29,6	84,0	53,0	100,0
Juli/July	15,1	22,7	28,2	43,0	77,0	98,0
Agustus/August	15,2	22,8	28,6	42,0	75,0	98,0
September/September	17,4	23,7	29,9	37,0	73,0	98,0
Oktober/October	18,4	24,5	30,6	40,0	71,0	96,0
November/November	18,6	24,2	29,6	42,0	80,0	98,0
Desember/December	19,0	23,4	27,2	61,0	91,0	99,0

Tabel Kecepatan Angin

Bulan Month	Kecepatan Angin (knot) Wind Velocity (knot)			Tekanan Udara/Atmospheric Pressure (mbar)		
	Arah Angin Maksimum (°)	Rata-rata Average	Maksimum Maximum	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum
(1)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
Januari/January	45	1	10	-	-	-
Februari/February	135	1	10	-	-	-
Maret/March	45	2	13	-	-	-
April/April	45	2	13	-	-	-
Mei/May	45	1	10	-	-	-
Juni/June	90	2	12	-	-	-
Juli/July	45	1	10	-	-	-
Agustus/August	90	2	7	-	-	-
September/September	45	1	8	-	-	-
Oktober/October	90	2	10	-	-	-
November/November	45	2	10	-	-	-
Desember/December	210	2	6	-	-	-

Tabel Curah Hujan

Bulan Month	Jumlah Curah Hujan (mm/tahun) Number of Precipitation (mm/year)	Jumlah Hari Hujan (hari) Number of Rainy Days (day)	Penyinaran Matahari (jam) Duration of Sunshine (hour)
(1)	(14)	(15)	(16)
Januari/January	436,6	20	2,1
Februari/February	503,6	24	2,2
Maret/March	548,6	25	2,3
April/April	346,4	19	3,5
Mei/May	15,7	3	5,2
Juni/June	116,9	11	3,7
Juli/July	57,5	4	5,1
Agustus/August	83,5	2	6,3
September/September	55,4	2	5,0
Oktober/October	12,9	2	4,9
November/November	132,2	10	3,4
Desember/December	736,1	25	0,9

Sumber : Badan Pusat Statistik (2025)



Gambar Lampiran 1. Lahan Penelitian



Gambar Lampiran 2. Limbah tahu cair



Gambar Lampiran 3. Pembuatan POC
Limbah Tahu Cair



Gambar Lampiran 4. Pengamatan
Jumlah Daun



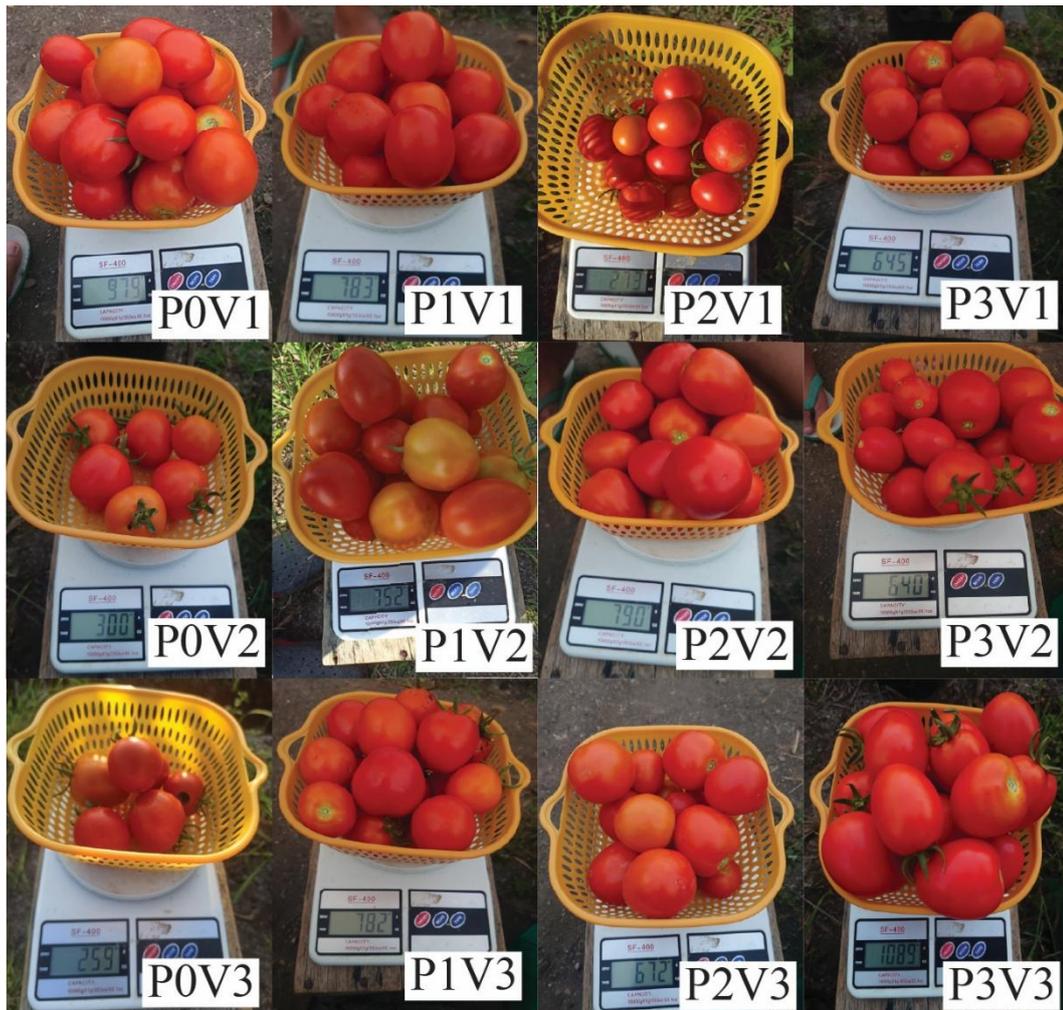
Gambar Lampiran 5. Pengamatan
Tinggi Tanaman



Gambar Lampiran 6. Pemanenan



Gambar Lampiran 7. Hasil Panen Buah
Tomat



Gambar Lampiran 8. Berat Buah Tomat Pada Semua Kombinasi Perlakuan Pemberian POC Limbah Tahu Cair



Gambar Lampiran 9. Dokumentasi Tanaman Tomat Perlakuan Kontrol



Gambar Lampiran 10. Dokumentasi Tanaman Tomat Perlakuan 100ml/tanaman



Gambar Lampiran 11. Dokumentasi Tanaman Tomat Perlakuan 200 ml/tanaman



Gambar Lampiran 12. Dokumentasi Tanaman Tomat Perlakuan 300 ml/tanaman