

SKRIPSI

RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) LIMBAH PASAR YANG DIPERKAYA DENGAN BUAH MAJA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Lycopersicon esculentum* L.)

OLEH:

FRETI ZEANTI
NPM : 210101018



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2025**

**RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)
LIMBAH PASAR YANG DIPERKAYA DENGAN BUAH MAJA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
TOMAT (*Licopersicon esculentum* L.)**

Oleh :

**FRETI ZEANTI
NPM : 210101018**

*Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian*

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2025**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI (UNIKS)
TELUK KUANTAN**

Kami menyatakan bahwa skripsi yang ditulis oleh :

FRETI ZEANTI

Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar Yang Diperkaya
Dengan Buah Maja Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi
Tanaman Tomat (*Licopersicum esculentum* L.)

Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelas Sarjana Pertanian

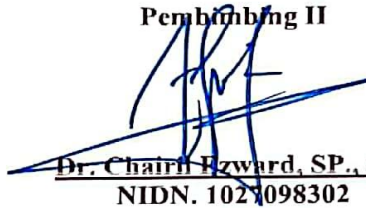
MENYETUJUI :

Pembimbing I



Ir. Hj. Elfi Indrawanis, MM
NIDN. 0022046401

Pembimbing II



Dr. Chairil Hizard, SP., MP
NIDN. 1021098302

TIM PENGUJI NAMA

TANDA TANGAN

Ketua Dr. Ir. Pebra Heriansyah, S.P., M.P



Sekretaris Tri Nopsagiarti S.P., M.Si



Anggota Wahyudi, S.P., M.P



MENGETAHUI :

Dekan
Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Pebra Heriansyah, S.P., M.P
NIDN. 1005029103

Ketua
Program Studi Agroteknologi



Desta Andriani, SP., M.Si
NIDN. 1030129002

Tanggal Lulus : 8 Oktober 2025

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSYARATAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Freti Zeanti
NPM : 210101018
Program Studi : Agroteknologi
Judul : Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar
Yang Diperkaya Dengan Buah Maja Terhadap Pertumbuhan
Dan Produksi Tanaman Tomat (*Licopersicon esculentum* L.)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan dan keyakinan saya tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan serta juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Teluk Kuantan, Oktober 2025
Yang Membuat Pernyataan :



(Freti Zeanti)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Al-Insyirah-5).

Syukur Alhamdulillah terimakasih kepada Allah SWT yang senantiasa melimpah karunia dan petunjuk-Nya. Berkat pertolongan-Nya, saya bisa menyelesaikan skripsi ini dan mendapat gelar sarjana S1 di Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi. Semoga skripsi ini bisa berguna bagi sesama manusia, serta menjadi kebanggaan bagi keluarga tercinta.

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua tercinta...

Ayahanda Antonius & Ibunda Helni Hasrita

Terima kasih atas doa yang tak pernah putus, kasih sayang yang tak terhingga, dan pengorbanan yang takkan pernah bisa terbalaskan. Kalian adalah inspirasi terbesarku, sumber kekuatan, dan alasan utama di balik setiap langkah yang kuambil. Tanpa dukungan kalian, mustahil rasanya aku bisa sampai di titik ini. Serta kepada seluruh keluarga yang saya sayangi dan saya kasihi, semoga Allah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin...

Sembah Sujud Ananda

FRETI ZEANTI

Special Thanks To...

Alhamdulillah segala puji bagi Allah Subhanahu wa ta'ala yang memberikan rahmat dan karunia-Nya dan kasih sayang-Nya sehingga saya juga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar yang Diperkaya Dengan Buah Maja terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.)".

Penulis menyusun skripsi ini dalam rangka memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana (S1) pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS).

Selesaiannya penulisan skripsi ini, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada Ibu Ir. Hj. Elfi Indrawanis, MM dan Bapak Dr. Chairil Ezward, S.P., M.P selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah banyak memberikan dukungan, arahan dan bimbingan selama menyusun dan penulisan skripsi serta saya ucapkan terima kasih yang luar biasa teruntuk Ibu Tri Nopsagiarti, S.P., M.Si dan Bapak Wahyudi, S.P., M.P terima kasih atas segala saran, kritikan dan koreksinya sebagai tim penguji dalam penyempurnaan penulisan skripsi ini. Dan terimakasih untuk para Dosen Faperta UNIKS yang telah memberikan ilmu, didikan serta pengalaman yang sangat berarti untuk saya.

Untuk keluarga besarku, Ayahanda Antonius dan Ibunda Helni Hasrita dan kakak tercinta Iga Nandria, adik tercinta Rabin Triano, terima kasih doa, dukungan dan semangatnya serta bantuannya selama ini, sehingga saya dapat menyelesaikan studi ini dengan tepat waktu.

Terima kasih juga untuk sahabat ku Rendi Saputra dan Tri Wahyu Aulia yang selalu ada di suka maupun duka. Terima kasih telah menjadi pendengar setia, pemberi semangat, dan teman berdiskusi yang menyenangkan. Kalian adalah keluarga yang ku pilih, tempatku pulang saat lelah.

Terima Kasih juga teman-teman agroteknologi A angkatan 2021 terkhusus Vania Tri Wulandari dan Willi, yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, baik dukungan, saran maupun doanya. Semoga Allah SWT membalas dengan segala hormat dan karunia-Nya. Semoga yang kudapat berguna untuk diriku dan orang-orang disekitarku.

**RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)
LIMBAH PASAR YANG DIPERKAYA DENGAN BUAH MAJA
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT
(*Licopersicon esculentum* L.)**

Freti Zeanti dibawah bimbingan Elfi Indrawanis dan Chairil Ezward
Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi
Teluk Kuantan 2025

ABSTRAK

Tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi serta dapat di budidayakan di dataran tinggi maupun rendah. Dalam pertumbuhan dan produksi, tanaman tomat memerlukan pupuk sebagai penyuplai kebutuhan unsur hara. Salah satu sumber bahan pupuk yang dapat dimanfaatkan adalah potensi limbah, yaitu limbah pasar. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui respon pemberian pupuk organik cair (POC) limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Licopersicon esculentum* L.). Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sebagai berikut : P0 (Tanpa Pemberian POC), P1 (Pemberian POC Konsentrasi 100 ml/13 liter air), P2 (Pemberian POC Konsentrasi 200 ml/13 liter air) dan P3 (Pemberian POC Konsentrasi 300 ml/13 liter air). Hasil Penelitian menunjukkan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman yaitu 77,33 cm, umur muncul bunga yaitu 33,66 hst dan jumlah buah pertanaman 5,50 buah. Perlakuan yang memberikan hasil terbaik pada semua parameter pengamatan terdapat pada perlakuan P3 (Pemberian POC Konsentrasi 300 ml/13 liter air).

Kata Kunci : *Buah Maja, POC limbah pasar, Tomat*

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanallahu Wata'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar yang diperkaya dengan Buah Maja terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Licopersicon esculentum* L.)”

Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Ir. Hj. Elfi Indrawanis, MM sebagai dosen pembimbing I dan bapak Dr. Chairil Ezward, S.P., M.P sebagai dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan masukan serta motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penulisan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu, penulis ucapkan terima kasih.

Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat dimasa kini maupun masa yang akan datang.

Teluk Kuantan, Oktober 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
 I. PENDAHULUAN	 1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Tujuan Penelitian	5
1. 3 Manfaat Penelitian	5
 II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2. 1 Tinjauan Umum Tanaman Tomat	6
2. 2 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat.....	8
2. 3 Pupuk Organik Cair Limbah Pasar	9
2. 4 Buah Maja	12
 III. METODOLOGI PENELITIAN	 14
3. 1 Tempat dan Waktu	14
3. 2 Bahan dan Alat.....	14
3. 3 Metode Penelitian.....	14
3. 4 Analisis Statistik	15
3. 5 Pelaksanaan Penelitian	17
3. 6 Pemeliharaan	21
3. 7 Pengamatan	24
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 26
4. 1 Tinggi Tanaman (cm).....	26
4. 2 Jumlah Daun (helai)	30
4. 3 Umur Berbunga (hst)	34
4. 4 Umur Panen (hst)	36
4. 5 Jumlah Buah Pertanaman (buah)	39
 V. KESIMPULAN DAN SARAN	 43
5. 1 Kesimpulan	43
5. 2 Saran.....	43
 DAFTAR PUSTAKA	 44
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pemberian Perlakuan POC Limbah Pasar	15
2. Parameter Pengamatan Pemberian POC Limbah Pasar	16
3. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA).....	17
4. Hasil Rerata Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar Yang Diperkaya Dengan Buah Maja Terhadap Tinggi Tanaman Tomat (cm) Pada Umur 56 Hst	26
5. Hasil Rerata Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar Yang Diperkaya Dengan Buah Maja Terhadap Jumlah Daun Tanaman Tomat (Helai).....	31
6. Hasil Rerata Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar Yang Diperkaya Dengan Buah Maja Terhadap Umur Berbunga Tanaman Tomat (Hst).....	34
7. Hasil Rerata Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar Yang Diperkaya Dengan Buah Maja Terhadap Umur Panen Tanaman Tomat (Hst).....	37
8. Hasil Rerata Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar Yang Diperkaya Dengan Buah Maja Terhadap Jumlah Buah Pertanaman Tanaman Tomat.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Penyakit Busuk Batang Pada Tomat	23
2. Grafik Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tomat dengan Perlakuan POC Limbah Pasar yang Diperkaya dengan Buah Maja	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian dari Bulan September 2014-April 2025	49
2. Grafik Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tomat dengan Perlakuan POC Limbah Pasar yang Diperkaya dengan Buah Maja	50
3. Dekripsi Tanaman Tomat Servo F1	51
4. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Tomat (Cm)	52
5. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Tomat (Helai).....	53
6. Data Hasil Pengamatan Umur Berbunga (Hst)	54
7. Data Hasil Pengamatan Umur Panen (Hst)	55
8. Data Hasil Pengamatan Jumlah Buah Pertanaman (Buah)	56
9. Hasil Uji Laboratorium Gangguan Hara POC	57
10. Standar Pupuk Organik Cair Menurut Kementerian Pertanian No. 261 Tahun 2019.....	58
11. Dokumentasi Penelitian.....	59

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang berpotensi untuk dikembangkan karena memiliki nilai ekonomis cukup tinggi dan dapat ditanam baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah tergantung varietas yang ditanam. Buah tomat memiliki banyak kegunaan seperti bahan pangan, bahan baku pembuatan kosmetik dan obat-obatan maupun sebagai bahan baku pengolahan makanan. Selain itu, buah tomat yang sudah tua dan berwarna merah mengandung gizi yang tinggi, sumber vitamin A, Vitamin C, karbohidrat, protein, kalsium, natrium, dan sedikit vitamin B (Nazari *et al.*, 2020). Tomat juga mengandung Vitamin K, zat besi, kalium, fosfor, protein, dan kalori. Tomat dapat bermanfaat dalam penyembuhan penyakit rabun senja, dapat mengobati sakit gigi dan gusi serta membantu mencegah penyakit degeneratif seperti kanker dan penyakit jantung (Wahyurini dan Suryawati 2017).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2021), produksi tanaman tomat di Indonesia pada tahun 2020 sebesar 1.084,99 ton dan tahun 2021 1.114,40 ton. Produksi tomat tahun 2021 naik sebesar 24,41 ribu ton dibanding tahun 2020, sedangkan pada tahun 2022 sebesar 1.168,74 ton mengalami kenaikan 54,34 ribu ton dibanding 2021. Produksi tanaman tomat di provinsi riau pada tahun 2021 sebesar 149,8 ton, tahun 2022 sebesar 203,22 ton kemudian tahun 2023 sebesar 228,0 ton dengan luas panen 47 ha.

Kebutuhan tomat untuk konsumsi setiap tahun meningkat, akan tetapi untuk produksi tanaman tomat tidak seterusnya mengalami peningkatan. Dengan demikian, produktifitas dan kualitas hasil tanaman tomat perlu ditingkatkan untuk

memenuhi kebutuhan sehingga permintaan pasar dapat terpenuhi yaitu dengan cara pemupukan yang baik dan benar, yakni pemberian pupuk yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Contohnya, pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan bagian tubuh hewan, limbah sayuran dan buah bisa dijadikan pupuk organik cair dengan pengolahan yang tepat.

Sampah adalah bahan yang dibuang atau dari sumber kegiatan manusia atau alam dan tidak mempunyai nilai ekonomi. Bentuk limbah dapat berada dalam fase materi apapun: padat, cair, atau gas. Sampah dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi lingkungan dan kesehatan manusia. Sampah selalu mengacu pada sisa atau produk buangan yang tidak layak pakai lagi, tumbuhan maupun hewan. Sampah yang dapat didaur ulang karena dampak negatifnya terhadap kondisi lingkungan adalah limbah sayuran dan buah (Mulyanti, 2018).

Limbah sayur dan buah menyimpan potensi besar apabila diolah dengan proses fermentasi menjadi pupuk organik. Melalui fermentasi, mikroorganisme seperti bakteri asam laktat akan menguraikan bahan-bahan organik tersebut menjadi nutrisi yang mudah diserap oleh tanaman. Dampaknya tidak hanya mengurangi volume sampah yang berpotensi mencemari lingkungan, tetapi juga menyuburkan tanah secara alami tanpa perlu mengandalkan bahan kimia berbahaya. Hasilnya, kesuburan tanah meningkat, struktur tanah membaik, dan kualitas hasil panen dapat meningkat serta menjaga kelestarian lingkungan secara berkelanjutan.

Dengan demikian, pengolahan limbah pasar menjadi pupuk tidak hanya menjadi solusi ramah lingkungan, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi dan ekologi bagi masyarakat sekitar. Untuk mencegah dan mengurangi kerusakan lingkungan akibat limbah pasar berupa sayuran dan buah-buahan, salah satu solusi

yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan limbah organik tersebut menjadi pupuk organik cair.

Pupuk organik cair merupakan pupuk yang dihasilkan dari bahan-bahan alami seperti limbah sayuran dan buah, sisa tanaman, hingga kotoran hewan yang melalui proses fermentasi hingga terbentuk dalam bentuk cair (larutan hasil pembusukan). Proses fermentasi ini biasanya dilakukan dalam fermentor tertutup (metode anaerob) selama 14-30 hari, menggunakan bioaktivator seperti EM4 atau mikroorganisme lokal (MOL), sehingga menghasilkan cairan yang kaya akan nutrisi makro (N, P, K) serta mikro (Fe, Mn, Zn, B dan lainnya), lengkap dengan hormon tumbuh dan enzim alami.

Unsur hara Nitrogen (N) yang membantu pertumbuhan tunas, batang dan daun. Unsur fosfor (P) dan unsur kalium (K) yang membantu merangsang pertumbuhan akar, buah dan biji. Pupuk cair mempunyai keunggulan dibandingkan pupuk alam lainnya (pupuk kandang, pupuk hijau dan pupuk kompos). Artinya unsur hara yang terkandung dalam POC karena berbentuk cair, nutrisi dapat didistribusikan secara merata dan cepat melalui sistem akar (Yunita *et al.*, 2016).

Menurut Laela (2023), dalam pembuatan pupuk organik cair, memerlukan bahan pendukung proses fermentasi yang dapat meningkatkan kualitas pupuk itu sendiri, yakni bioaktivator. Produk bioaktivator yang diproduksi secara komersial ini dapat berfungsi untuk meningkatkan kecepatan proses dekomposisi, serta meningkatkan penguraian materi organik dan juga dapat meningkatkan kualitas dari produk akhir pupuk organik cair tersebut. Produk tersebut dapat berupa beberapa spesies mikroorganisme pengurai materi organik yang telah diisolasi dan

dioptimasi, kemudian dikemas dalam berbagai bentuk dan terdapat dalam keadaan inaktif, seperti Effective Mikroorganisme 4 (EM4).

Buah Maja (*Aegle marmelos*) memiliki kandungan unsur hara, terutama fosfor, yang cukup tinggi sehingga sangat cocok dijadikan bahan pupuk untuk merangsang produktivitas tanaman. Penambahan buah maja dalam komposisi pupuk organik cair yang berbasis limbah pasar efektif meningkatkan kadar fosfor dalam larutan fermentasi, serta memperbaiki kualitas keseluruhan pupuk tersebut. Buah maja yang dihancurkan dicampur dengan bahan fermentasi seperti EM4 kemudian melalui proses fermentasi selama 21-30 hari menghasilkan larutan kaya nutrisi makro dan mikro. Pupuk organik cair yang dihasilkan dapat memberikan manfaat signifikan bagi pertumbuhan tanaman, terutama dalam hal ketersediaan fosfor yang lebih tinggi sehingga berpotensi dijadikan pupuk organik cair, pengolahan limbah pasar dan buah maja menjadi pupuk organik cair tidak hanya mengurangi masalah limbah, tetapi juga menghasilkan produk yang bermanfaat bagi pertanian.

Untuk meminimalisir pencemaran lingkungan akibat pemberian pupuk anorganik maka dibutuhkan pupuk organik, salah satunya yaitu POC buah maja. Menurut Kamilah *et al.*, (2024) buah maja (*Aegle marmelos*) memiliki kandungan nitrogen sebesar 12,911 ml/l, posfor 80,2483 ml/l, kalium 1,958 ml/l, magnesium 11 ml/l, dan besi 0,7888 ml/l, sehingga berpotensi dijadikan pupuk cair organik.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar yang diperkaya dengan Buah Maja terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.).

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar yang diperkaya dengan Buah Maja terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Licopersicon esculentum* L.)

1.3 Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian di Universitas Islam Kuantan Singingi.
2. Sebagai sumber bacaan bagi pihak yang memerlukan, terutama bagi petani dalam memanfaatkan limbah pasar sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair, untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik dalam melakukan budidaya tanaman dan untuk mengetahui cara pembuatan pupuk organik cair limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja.
3. Untuk mengetahui konsentrasi pemberian pupuk organik cair limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Tomat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Tomat

Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) berasal dari benua Eropa. Tanaman tomat dapat tumbuh subur di negara Asia. Berdasarkan taksonominya, tanaman tomat diklasifikasikan termasuk dalam Divisi : *Spermatophyta*, Sub division : *Angiosperma*, Kelas : *Dicotyledonae*, Sub Kelas : *Metachlamidae*, Ordo : *Tubiflorae*, Family: *Solanaceae*, Genus : *Lycopersicon*, Spesies : *Lycopersicon lycopersicum* (L.) Karst (Wahyurini dan Lagirman 2020).

Tomat telah dibudidayakan sejak ratusan tahun yang lalu, tetapi tidak ada yang tahu kapan tanaman ini pertama kali muncul. Dalam sejarahnya, tanaman tomat berasal dari wilayah Andean Amerika, yang termasuk Bolivia, Cili, Kolombia, Ekuador, dan Peru. Di sana, mereka hanya dikenal sebagai tanaman gulma. Namun, dengan waktu, tomat mulai ditanam, baik di lapangan maupun di pekarangan rumah, baik sebagai tanaman yang dibudidayakan maupun dikonsumsi (Masfufah, 2011).

Tanaman tomat memiliki akar tunggang, akar cabang, serta akar serabut yang berwarna keputih-putihan dan berbau khas. Perakaran tanaman tidak terlalu dalam, menyebar kesemua arah hingga kedalaman rata-rata 30 sampai 40 cm. Akar tanaman tomat berfungsi untuk menopang berdirinya tanaman serta menyerap air dan unsure hara dari dalam tanah. Oleh karena itu, tingkat kesuburan tanah dilapisan atas sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi buah, serta benih tanaman yang dihasilkan (Sutapa dan Kasmawan 2014).

Batang tanaman tomat memiliki bentuk persegi empat hingga bulat, berbatang lunak cukup kuat, berbulu atau berambut halus dan diantara bulu-bulunya

ini terdapat adanya kelenjar rambut. Tomat yang memiliki umur tanam yang masih muda, memiliki batang yang rentan patah dan tanaman tomat yang sudah memiliki umur lebih tua memiliki batang yang keras dan hampir berkayu. Warna batang tanaman tomat memiliki warna hijau, pada ruas-ruas batangnya dapat mengalami penebalan dan pada ruas bagian bawahnya nantinya tumbuh akar-akar pendek. Batang tomat nantinya dapat muncul percabangan dan diameter cabang yang dimilikinya akan lebih besar lagi (Hamidi, 2017).

Daun tanaman tomat tumbuh berseling dan daun termasuk dalam daun majemuk yang tersusun spiral mengelilingi batang. Daun tomat ini umumnya cukup lebar, bersirip dan memiliki bulu halus. Biasanya jumlah dari daun tomat ini setiap tangkainya terdapat sekitar 5 - 7 daun setiap tangkainya. Panjang dari daun tanaman tomat ini berkisaran dari 2 – 3 cm dan juga bisa lebih. Untuk lebar daunnya tanaman ini memiliki lebar sekitar 1,5 – 2 cm dan tumbuh di dekat ujung dahan. Tangkai daunnya panjang dan memiliki bentuk bulat panjang dengan ukuran 7 – 10 cm dan memiliki ketebalan sekitar 0,3 – 0,5 cm (Afandi, 2016).

Bunga tomat berwarna kuning cerah yang tersusun dalam dompolan dengan jumlah bunga 5 – 10 per dompolan. Kuntum bunganya terdiri dari lima helai daun kelopak dan lima helai mahkota. Bagian serbuk sari dari tanaman tomat dilengkapi oleh adanya kantong yang letaknya menjadi satu dan berbentuk bumbung yang mengelilingi tangkai kepala putik. Bunga dari tanaman tomat ini dapat melakukan penyerbukan secara sendiri, hal ini dikarenakan tipe pembungaan tanaman ini berumah satu (Azmi, 2021).

Buah tomat umumnya berbentuk bulat atau pipih, oval dengan ukuran panjang 4-7 cm. Struktur buah tomat berada di atas tangkai buah. Kulit tipis, halus,

dan bila sudah masak berwarna merah, merah dan juga kuning. Rasa buah muda adalah getir dan berbau tidak enak karena mengandung *lycopersicin* yang berupa lendir dan dikeluarkan oleh 2-9 kantung lendir. Ketika buah semakin matang, *lycoversicin* lambat laun semakin menghilang, sehingga buah tomat yang sudah matang akan terasa asam-asam manis (Purwaningsih, 2011).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat

2.2.1 Iklim

Curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman tomat adalah 750 mm-1.250 mm/tahun. Keadaan ini berhubungan erat dengan ketersediaan air tanah bagi tanaman, terutama di daerah yang tidak terdapat irigasi teknis. Curah hujan yang tinggi (banyak hujan) juga dapat menghambat persarian. Kekurangan sinar matahari menyebabkan tanaman tomat mudah terserang penyakit, baik parasit maupun non parasit. Sinar matahari berintensitas tinggi akan menghasilkan vitamin C dan karoten (provitamin A) yang lebih tinggi. Penyerapan unsur hara yang maksimal oleh tanaman tomat akan dicapai apabila pencahayaan selama 12-14 jam/hari (Mardaus *et al.*, 2019).

2.2.2 Tanah

Tanaman tomat membutuhkan media tanam berupa tanah yang gembur, berpasir, subur. Tanaman tomat memerlukan lingkungan tumbuh dengan aerasi yang baik. Pada tanah yang aerasinya kurang baik menyebabkan akar tomat mudah busuk dan tanaman tidak mampu menyerap unsur hara dari dalam tanah, hingga akhirnya layu dan mati. Tanaman tomat memerlukan tanah dengan derajat keasaman (pH tanah) 6,0-7,0 (Sumanto dan Lesmayanti 2010).

2.2.3 Media Tanam

Tanaman tomat dapat ditanam di segala jenis tanah, mulai tanah pasir sampai tanah lempung berpasir yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik serta unsur hara dan mudah merembeskan air. Selain itu akar tanaman tomat rentan terhadap kekurangan oksigen, oleh karena itu air tidak boleh tergenang. Tanah dengan derajat keasaman (pH) berkisar 6,0-7,0 sangat cocok untuk budidaya tomat. Dalam pembudidayaan tanaman tomat, sebaiknya dipilih lokasi yang topografi tanahnya datar, sehingga tidak perlu dibuat teras-teras dan tanggul (Mardaus *et al.*, 2019).

2.3 Pupuk Organik Cair Limbah Pasar

Pupuk organik cair limbah pasar adalah pupuk berbentuk cair yang dihasilkan dari proses fermentasi limbah organik seperti sisa sayur dan buah dari pasar tradisional yang sebelumnya dianggap sampah dan berpotensi mencemari lingkungan. Dengan menambahkan bioaktivator seperti EM4, limbah pasar tersebut difermentasi selama beberapa minggu dalam kondisi anaerob, sehingga bakteri dan mikroba terpilih mampu mempercepat dekomposisi dan mengubah bahan organik menjadi nutrisi yang mudah diserap tanaman (Yanti *et al.*, 2022). Pemanfaatan limbah pasar menjadi pupuk organik cair tidak hanya membantu mengurangi volume sampah organik yang menumpuk di tempat pembuangan akhir, tetapi juga memberikan alternatif pupuk yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan bagi petani. Inovasi ini sekaligus mendukung pertanian organik dan ekonomi sirkular di tingkat lokal (Laela, 2023).

Salah satu pupuk organik yang di aplikasikan pada budidaya tomat adalah pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah pupuk yang kandungan bahan

kimianya rendah maksimal 5 %, dapat memberikan hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman pada tanah, karena bentuknya yang cair. Maka jika terjadi kelebihan kapasitas pupuk pada tanah maka dengan sendirinya tanaman akan mudah mengatur penyerapan komposisi pupuk yang dibutuhkan. Pupuk organik cair dalam pemupukan jelas lebih merata, tidak akan terjadi pemupukan konsentrasi pupuk di satu tempat, hal ini disebabkan pupuk organik cair 100 persen larut. Pupuk organik cair ini mempunyai kelebihan dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan tidak bermasalah dalam pencucian hara juga mampu menyediakan hara secara cepat (Nasution, 2019).

Menurut Murdaningsih (2020) limbah sayuran mengandung Kadar Air sebanyak 88,78%, pH 7,68 dan Rasio C/N 33,56. Setelah menjadi pupuk organik cair mempunyai kandungan unsur hara yang terdiri dari 1% N, 1,98% P, 0,85% K, Rasio C/N 30, Total Solid 34,78%, Chemical Demand Oxygen (COD) 2386 mg.L-1, Biogas 13 ml dan pH 5,55.

Beberapa limbah sayuran yang dapat dijadikan Pupuk Organik Cair (POC) ialah buncis yang mengandung N 0,18%, P 0,077% dan K 0,15%. Limbah sawi hijau mengandung unsur hara Nitrogen (N) 0,13 %, Fosfor (P) 0,058%, Kalium (K) 0,17%, Kalsium (Ca) 0,006% dan Magnesium (Mg) 0,012% (Setyaningsih *et al.*, 2018).

Limbah sayuran dan buah merupakan salah satu sumber bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan POC karena mengandung hormon-hormon pertumbuhan tanaman, dapat meningkatkan mikroba tanah untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan penyerapan hara oleh akar tanaman, memperkuat akar

dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, serta meningkatkan hasil tanaman (Sukenti *et al.*, 2023).

Effective Microorganisme 4 (EM4) merupakan larutan yang mengandung campuran mikroorganisme menguntungkan yang bekerja secara sinergis dalam proses fermentasi bahan organik. Larutan ini mengandung sekitar 80 genus mikroorganisme, termasuk bakteri asam laktat (*Lactobacillus sp.*), bakteri fotosintetik (*Rhodopseudomonas sp.*), jamur fermentasi, bakteri pelarut fosfat (*Streptomyces sp.*), dan ragi (*Saccharomyces sp.*). Mikroorganisme tersebut dipilih karena kemampuannya dalam mempercepat proses dekomposisi bahan organik, meningkatkan kualitas tanah, serta menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Dengan menggunakan EM4, proses fermentasi bahan organik dapat dipercepat dari beberapa bulan menjadi hanya 14-30 hari, menghasilkan pupuk organik cair yang kaya akan unsur hara makro dan mikro yang penting bagi pertumbuhan tanaman (Meriatna *et al.*, 2019).

Cara Pengaplikasian pupuk organik cair limbah pasar setelah di fermentasi disaring untuk memisahkan ampas dari cairannya. Cairan hasil saringan tersebut kemudian diaplikasikan pada tanaman tomat mulai usia 7 hari setelah tanam (HST). Pengeaplikasian dilakukan secara rutin setiap minggu selama enam minggu berturut-turut. Prosedur ini mengacu pada protokol umum pemupukan cair untuk tanaman tomat, pemberian dilakukan seminggu sekali setelah masa awal pertumbuhan, dengan tujuan memastikan suplai nutrisi berkelanjutan selama fase vegetatif dan generatif tanaman (Pantang *et al.*, 2021).

Hasil penelitian Maylani (2021) menunjukkan bahwa pemberian POC limbah sayuran berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang

produksi. parameter yang diamati dan berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah produksi persampel dan perplot. pada umur 6 MST diperoleh perlakuan S3 (300/ml/air) yaitu 41.32 cm (tinggi tanaman sampel), 3.41 (jumlah cabang per sampel), dan di produksi buah persampel yaitu 291.00 g (produksi tomat per sampel), 1221.53 g (produksi tomat per plot) POC limbah sayuran tertinggi pada perlakuan S3 (300/ml/air) dan terendah pada perlakuan K0 (kontrol).

Menurut Lestari *et al.*, (2015) aplikasi pupuk organik cair limbah sayuran dengan dosis 125, 250, 375 dan 500 ml/tanaman memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman tomat 20, 30, 40 HST, tetapi tidak berpengaruh nyata pada 10 HST. 2. Aplikasi pupuk organik cair limbah sayuran dengan dosis 125, 250, 375 dan 500 ml/tanaman memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot buah pertanaman. 3. Aplikasi pupuk organik cair limbah sayuran dengan dosis 125, 250, 375 dan 500 ml/tanaman memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter buah tomat.

2.4 Buah Maja

Buah *maja* (*Aegle marmelos* L.) merupakan tanaman dari suku Rutaceae yang tumbuh pada berbagai ketinggian, mulai dataran rendah hingga dataran tinggi. Buah ini mengandung unsur hara yang signifikan, yaitu nitrogen (12,911 ml/L), fosfor (80,2483 ml/L), kalium (1,958 ml/L), magnesium (110 ml/L), dan zat besi (0,7888 mg/L), sehingga memiliki potensi sebagai bahan penyusun pupuk organik cair berkualitas tinggi. Pemanfaatan buah maja dalam pembuatan pupuk organik cair dari limbah pasar mampu meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur serta kualitas tanah, serta ramah terhadap lingkungan (Laili, 2022).

Beberapa penelitian mendukung hal ini, antara lain Kamilah *et al.*, (2024) hasil penelitian pada tanaman kedelai menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik cair buah maja berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman dan diameter batang. Hasil penelitian Sari (2022), dapat disimpulkan bahwa pemberian POC Keong Maja memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur panen, berat basah biji dan berat kering biji tanaman kedelai. Dengan perlakuan yang memberikan hasil terbaik terdapat pada perlakuan P2 (1:10) dengan umur muncul bunga 29,41 hari dan umur panen yaitu 74 hari dan pada perlakuan P1 (1:5) memberikan hasil terbaik terhadap berat basah biji pertanaman yaitu 30,66 gram dan berat kering biji yaitu 26,64 gram. Tetapi tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman.

Menurut Susanti (2015) dalam penelitiannya pembuatan POC Keong Maja dengan menyiapkan keong mas sebanyak 20 kg dan 3 kg buah maja, lalu dihaluskan (tumbuk) keong mas, keong mas yang telah halus dimasukkan ke dalam ember/tong dan tambahkan air dengan volume 50 liter, kemudian diaduk dan tambahkan air cucian beras 10 liter, EM4 sebanyak 500 cc dan gula merah 1000 gram. Setelah bahan tercampur semuanya, ember/tong ditutup rapat dan di aduk sekali seminggu. setelah 3 minggu (proses fermentasi), POC Keong Maja sudah matang dan siap digunakan.

III. METODELOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilakukan di Kelurahan Simpang Tiga, Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi. Analisis kandungan unsur hara Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar yang diperkaya dengan Buah Maja dilakukan di Laboratorium Central Plantation Services, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2024 sampai April 2025. (Lampiran 1).

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih tomat varietas Servo fl, tanah, POC limbah pasar, buah maja, pupuk anorganik, pupuk kandang, dolomit, pupuk NPK Mutiara, KNO_3 merah dan putih, insektisida Curacron, polybag ukuran 10x12 cm dan 35x40 cm, EM 4, gula merah, air cucian beras, label. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jaring hitam untuk pagar, ajir kayu, cangkul, sekop kecil, meteran, kamera, alat tulis, gelas ukur, timbangan, ember, saringan, handsprayer, pisau/gunting, sarung tangan.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial, yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan. Jumlah plot yang digunakan sebanyak 12 plot, pada masing-masing plot terdiri dari 4 tanaman dan 3 diantaranya dijadikan tanaman sampel dan keseluruhan 48 tanaman. Adapun taraf perlakuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- P0 : Tanpa pemberian POC limbah pasar (Kontrol)
- P1 : Pemberian POC limbah pasar konsentrasi 100 ml/13 liter air
- P2 : Pemberian POC limbah pasar konsentrasi 200 ml/13 liter air
- P3 : Pemberian POC limbah pasar konsentrasi 300 ml/13 liter air

Tabel 1. Pemberian Perlakuan (POC) Limbah Pasar yang Diperkaya dengan Buah Maja

POC Limbah Pasar	Ulangan		
	1	2	3
P0	P01	P02	P03
P1	P11	P12	P13
P2	P21	P22	P23
P3	P31	P32	P33

Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANSIRA). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.4. Analisis Statistik

Data hasil penelitian yang diperoleh dari lapangan dianalisis secara statistik sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai Hasil Pengamatan Pada perlakuan Ke-I Ulangan Ke -J

μ = Nilai tengah

T_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = Pengaruh Error (sis) pada perlakuan ke-I ulangan ke-J

Keterangan :

i = P0, P1, P2, P3 (Banyaknya taraf perlakuan)

n = 1, 2, 3 (Banyak ulangan)

Tabel 2. Parameter Pengamatan Pemberian (POC) Limbah Pasar yang Diperkaya dengan Buah Maja

POC Limbah Pasar	Ulangan			Jumlah	Rerata
	1	2	3		
P0	yP01	yP02	yP03	yP0	YP0
P1	yP11	yP12	yP13	yP1	YP1
P2	yP21	yP22	yP23	yP2	YP2
P3	yP31	yP32	yP33	yP3	YP3
Total	y.1	y.2	y.3	y...	$\bar{y}$...

Analisis Sidik Ragam

$$FK = \frac{(y_{...})^2}{ij}$$

$$JKT = (YP01)^2 + (YP02)^2 + (YP03)^2 - FK$$

$$JKP = \frac{(YP1)^2 + (YP2)^2 + (YP3)^2 + (YP4)^2 - FK}{n \text{ (banyak ulangan)}}$$

$$JKE = JKT - JKP$$

Keterangan :

FK = Faktor Koreksi

JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan

JKT = Jumlah Kuadrat Total

JKE = Jumlah Kuadrat Error

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel (5%)
Perlakuan	r-1	JKK	JKK/r-1	KTK/KTG	DBK . DBG
Galat	t-1	JKP	JKP/t-1	KTP/KTG	DBP . DBG
Total	(T-1).(R-1)	JKE	JKE/(t-1)(r-1)	-	-

Keterangan :

SK = Sumber Keterangan

DB = Derajat Bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

KK = Koefisien Keragaman

Jika dalam analisa sidik ragam memberikan pengaruh yang berbeda nyata dimana F hitung lebih besar dari F tabel 5% maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan. Menghitung nilai BNJ faktor S dengan rumus :

$$BNJ = \alpha (i ; DB \text{ Error}) \times \sqrt{\frac{KTG}{n (Ulangan)}}$$

Keterangan :

BNJ = Beda Nyata Jujur

DBG = Derajat Bebas Galat

KTG = Kuadrat Tengah Galat

3.5. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi : Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar yang Diperkaya dengan Buah Maja, Persiapan Polibag, Pesiapan Media Tanam, Penyemaian Benih, Pemindahan bibit ke dalam polibag,

Pemasangan Label, Pengapuran, Aplikasi Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar yang Diperkaya dengan Buah Maja, Pemupukan Anorganik, Pemeliharaan Tanaman dan Panen.

3.5.1 Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar yang Diperkaya dengan Buah Maja

Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) merujuk pada penelitian Susanti (2015) yang dimodifikasi. Pembuatan POC limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja dengan menyiapkan bahan-bahan limbah pasar seperti sayur dan buah sebanyak 60 kg dan buah maja 9 kg, limbah sayur dan buah maja dicacah menjadi lebih kecil agar mudah terurai lalu dimasukkan kedalam drum dan ditambahkan air sebanyak 150 liter. Kemudian tambahkan air cucian beras 10 liter, EM4 sebanyak 1.500 cc dan gula merah 3000 gram. Setelah semua bahan tercampur, bahan tersebut diaduk selama 5 menit hingga semua bahan tercampur rata. Kemudian tutup wadah dengan rapat lalu difermentasi selama 30 hari. POC yang sudah matang ditandai dengan warna yang berubah menjadi coklat kekuningan dan memiliki aroma yang khas seperti bau tape atau tidak berbau busuk dan menyengat.

Selama masa fermentasi, pupuk organik cair diaduk selama 5-10 menit dengan interval 3 hari untuk pertukaran oksigen dalam larutan pupuk organik cair. Setelah 30 hari proses fermentasi, POC limbah pasar yang sudah matang dan siap digunakan dilakukan analisis unsur hara di laboratorium Central Plantation Services Pekanbaru.

3.5.2 Penyiapan Lahan untuk Polibag

Lahan terlebih dahulu diukur menggunakan meteran dengan panjang 10 x 9 m, kemudian lahan dipagar menggunakan jaring hitam dan membersihkan lahan dari gulma menggunakan cangkul. Lahan penelitian ini dilakukan di tempat

ternaungi (pohon Rambutan) karena tanaman Tomat merupakan tanaman C3 yang tidak terlalu menyukai cahaya matahari penuh dan berlebihan, serta membutuhkan naungan untuk mendapatkan cahaya optimal agar tidak mati.

3.5.3 Persiapan Media Tanam

Media tanam yang akan digunakan untuk bibit pada penelitian ini adalah campuran tanah PMK + pupuk kandang kerbau dengan perbandingan (2:1). Media tanam yang sudah tercampur digunakan untuk bahan media tanaman di polibag. Siapkan media tanam ini beberapa hari sebelum digunakan.

3.5.4 Penyemaian Benih Tomat

Sebelum dilakukan penyemaian perlu dilakukan pemilihan benih yang baik untuk mengurangi persentase kegagalan perkecambahan. Benih tomat direndam kedalam air ± 10 menit, sehingga benih mampu menghentikan masa dormansinya. Benih yang terapung dibuang, sedangkan benih yang tenggalam digunakan. Media tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah tanah PMK (Podsolik Merah Kuning). Setiap polibag kecil ukuran 10x12 cm diisi dengan 1 biji kecambah selanjutnya diletakkan ditempat yang ternaungi. Bibit kemudian dipelihara sampai berumur 3 minggu.

3.5.5 Pemindahan Bibit ke dalam Polibag

Pemindahan bibit semaian dilakukan dengan mengangkat bibit berserta media tanamnya dengan ukuran polibag 35x40 cm. Kriteria bibit yang dipindahkan ke polybag yaitu memiliki tinggi dan jumlah daun yg sama memiliki 3-4 helai daun. Setelah berkecambah dan berumur 21 hari selanjutnya bibit dipindah tanamkan kedalam polibag.

3.5.6 Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan dengan tujuan memberikan kemudahan pada saat memberikan perlakuan dan pengamatan. Pemasangan label sesuai dengan *Lay Out* penelitian. Lampiran 2

3.5.7 Pengapuran

Pengapuran dilakukan 2 minggu sebelum tanam. Sebelum pengapuran, dilakukan pengukuran pH tanah terlebih dahulu menggunakan pH meter, hasil pengukuran diketahui yaitu pH tanah 5,5 maka dilakukan pemberian kapur berupa dolomit yang bertujuan untuk menetralkan pH tanah yang asam. Pemberian dolomit berguna untuk menaikkan pH, senyawa Ca dan Mg pada dolomit juga mampu menekan dan menetralkan sifat buruk yang unsur-unsur yang berpotensi meracuni tanaman. Menurut Basuki dan Sari (2020) dosis dolomit 2 ton/ha lebih efektif mempertahankan pH tanah. Pemberian dolomit dilakukan 2 minggu sebelum tanam. Adapun rumus untuk mengkonversi kebutuhan kapur dolomit pada setiap polybag dihitung dengan rumus :

Dosis dolomit per polibag

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Dosis tanah } 10 \text{ kg}}{\text{Volume Tanah}} \times \text{dosis anjuran } 2 \text{ ton/ha} \\ &= \frac{10}{2.000.000} \times 2.000 \\ &= 10 \text{ gram/polibag} \end{aligned}$$

3.5.8 Aplikasi Pupuk Organik (POC) Limbah Pasar yang Diperkaya dengan Buah Maja

Pengaplikasian POC limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja pada tanaman dilakukan proses pengenceran larutan terlebih dahulu dengan kadar konsentrasi P0 : Tanpa Pemberian POC, P1 : 100 ml/13 liter air (100 ml pupuk

organik cair limbah pasar di larutkan dengan air 13 liter air. P2 : 200 ml/liter air (200 ml pupuk organik cair limbah pasar di larutkan dengan air dengan air 13 liter air. P3 : 300 ml/liter air (300 ml pupuk organik cair limbah pasar di larutkan dengan air dengan air 13 liter air.

Pemberian POC limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja dilakukan dengan cara menyiramkan larutan yang sudah diencerkan dengan air ke media tanam disekitar tanaman dengan jarak 5 cm menggunakan gelas takar dengan volume 250 ml tiap tanaman (Susanti, 2015). Menurut Cahya *et al.*, (2024) pemberian perlakuan diberikan seminggu setelah tanam dengan interval 1 minggu sekali, sampai memasuki masa panen 60 hst, sehingga di peroleh 8 kali pemberian POC (7 hst, 14 hst, 21 hst, 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst, 56 hst). Pemberian perlakuan ini dilakukan pada pagi hari sebelum jam 09:00 WIB.

3.5.9 Pemupukan Anorganik

Pemupukan bertujuan untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Penambahan unsur hara pada tanaman control diberikan pupuk NPK dan KNO_3 sesuai rekomendasi PT. East West Seed Indonesia yaitu :

Pupuk diberikan dengan sistem kocor, dengan 1 ember (± 13 L) air untuk tanaman ditunjukkan berikut :

- 10 Hst = NPK 16:16:16 215 g ; KNO_3 Merah 85 g
- 20 Hst = NPK 16:16:16 250 g ; KNO_3 Merah 100 g
- 30 Hst = NPK 16:16:16 280 g ; KNO_3 Merah 110 g
- 40 Hst = NPK 16:16:16 200 g ; KNO_3 Putih 200 g
- 50 Hst = NPK 16:16:16 220 g ; KNO_3 Putih 210 g
- 60 Hst = NPK 16:16:16 240 g ; KNO_3 Putih 230 g
- Larutan pupuk disiramkan 1 gelas (± 250 ml) pada tiap tanaman.

3.6 Pemeliharaan Tanaman

3.6.1 Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari, yaitu pada pagi hari sebelum pukul 10.00 wib dan sore hari sesudah 15.00 wib, terutama pada musim kemarau. Namun, pada musim hujan atau saat kelembaban tinggi, penyiraman dapat dikurangi untuk mencegah kelebihan air yang dapat menyebabkan akar membusuk. Teknik penyiraman yang digunakan sebaiknya dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak struktur media tanam atau membanjiri polibag. Penyiraman air yang cukup selama masa pertumbuhan akan mempengaruhi kesehatan dan produksi tanaman. Penyiraman yang konsisten sangat penting.

3.6.2 Pemasangan Ajir

Pemberian ajir dilakukan supaya batang tanaman dapat tumbuh tegak dan tidak mudah rebah, serta untuk mengoptimalkan sinar matahari ketanaman. Ajir dipasang setelah pindah tanam di polibag. Ajir di pasang dengan jarak 5 cm dari tanaman tomat dengan kedalaman minimum 20 cm.

3.6.3 Pemangkasan Tunas Air

Pemangkasan tunas air bertujuan untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil produksi. Tunas air adalah tunas yang tumbuh di antara ketiak batang utama dan cabang daun, yang jika dibiarkan akan mengambil nutrisi secara berlebihan dan menyebabkan pertumbuhan vegetatif menjadi dominan. Pemangkasan tunas air dilakukan secara manual dengan cara mencabut atau memotong tunas muda menggunakan tangan atau alat steril, biasanya saat tunas berukuran 3–5 cm. Waktu terbaik untuk pemangkasan adalah pada pagi atau sore hari ketika kondisi tanaman tidak terlalu stres.

3.6 4 Pengendalian Hama dan penyakit

Tanaman tomat sering diserang oleh hama *Macrosiphum euphorbiae*, yang dikenal juga sebagai kutu daun. Hama ini sangat merugikan karena dapat menyebabkan kerusakan signifikan pada daun.

Untuk mengendalikan populasi hama ini secara efektif, langkah preventif (pencegahan) menjadi sangat penting. Salah satu metode yang terbukti ampuh adalah penggunaan insektisida dengan bahan aktif profenofos. Insektisida seperti Curacron 500 EC yang mengandung profenofos telah menunjukkan efektivitas tinggi dalam menekan populasi kutu daun, sehingga dapat melindungi tanaman dan menjaga kualitas hasil panen. Aplikasi Curacron dengan dosis yang tepat (1–2 ml/liter air) dan interval 7–10 hari dapat mengendalikan serangan ulat dan kutu daun secara signifikan (Putra dan Wibowo 2019).

Penyakit yang menyerang tanaman tomat adalah busuk batang oleh *Fusarium* seperti layu bertahap pada satu sisi tanaman, batang menjadi coklat di bagian dalam saat dibelah, daun menguning dan rontok. Adapun pengendalian yaitu buang dan musnahkan tanaman yang terinfeksi segera dari lahan. (Gambar 1).



Gambar 1. Penyakit Busuk Batang pada Tomat
Sumber : Dokumentasi Penelitian

3.6.5 Panen

Buah tomat dipanen pada saat tanaman tomat berumur 60-70 HST kriteria pemanenan yaitu kulit buah yang berwarna hijau berubah menjadi berwarna kuning kemerahan, bagian tepi daun tua mengering, batang menguning, buah yang sudah siap panen dipuntir hingga tangkainya terputus. Pemuntiran buah dilakukan satu persatu dan dipilih buah yang siap petik, supaya tahan lama, supaya tidak mudah busuk dan tidak mudah memar.

3.7 Parameter Pengamatan

3.7.1 Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada tanaman sampel umur 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 hari setelah tanam. Pengukuran tinggi tanaman menggunakan meteran dengan cara mengukur dari leher akar atau pangkal batang hingga titik tumbuh tertinggi tanaman. Agar standar pengukuran tidak berubah, maka pengukuran dilakukan dengan bantuan ajir yang diberi tanda batas yaitu 5 cm diatas permukaan tanah. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 1 minggu sekali. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5% dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

3.7.2 Jumlah Daun (Helai)

Penghitungan jumlah daun tanaman sampel umur 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56 hari setelah tanam. Jumlah daun dihitung jika daun sudah terbuka sempurna yang dimulai umur 1 minggu setelah pindah tanam ke polybag. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5% dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

3.7.3 Umur Berbunga (Hst)

Umur berbunga adalah kondisi tanaman mengalami fase generatif atau fase pembungaan. Pengamatan umur muncul bunga dengan cara mengamati dan mencatat munculnya bunga pertama pada tiap tanaman sampel. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5% dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

3.7.4 Umur Panen (hst)

Pengamatan umur panen tanaman tomat dilakukan dengan cara menghitung umur panen pertama pada tiap tanaman sampel yang telah menunjukkan kriteria panen pada tingkat pemasakan 90% yakni ketika buah berwarna kuning kemerahan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5% dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

3.7.5 Jumlah Buah Pertanaman

Pengamatan pada jumlah buah pertanaman dilakukan dengan cara menghitung jumlah buah setiap panen pada setiap tanaman sampel dari panen pertama hingga panen terakhir, kemudian dijumlahkan dan dirata-ratakan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5% dan ditampilkan dalam bentuk tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan data hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman pada tanaman tomat, setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah pasar terhadap pertumbuhan dan produksi tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, kemudian dilakukan uji beda nyata jujur pada Lampiran 4. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Tinggi Tanaman Tomat Umur 56 Hst dengan Perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar yang Diperkaya dengan Buah Maja

Perlakuan	Rerata (cm)
P0 : Tanpa perlakuan	62,37 c
P1 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/ 13 L air	65, 61 b
P2 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/ 13 L air	75,50 a
P3 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/ 13 L air	77, 33 a
KK = 2,31%	BNJ : 4,25

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut BNJ pada Taraf 5%

Berdasarkan tabel 4 diatas menunjukkan bahwa rerata tinggi tanaman tertinggi yaitu pada perlakuan P3 (pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300ml/tanaman) dengan rata-rata tinggi tanaman mencapai 77,33 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200ml/tanaman) dengan tinggi tanaman 75,5 cm, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P1 (pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200ml/tanaman) dengan tinggi tanaman 65,61 cm, dan berbeda nyata dengan P0 (tanpa perlakuan) dengan tinggi tanaman 62, 37 cm. Apabila dibandingkan dengan deskripsi Tomat varietas servo F1 yaitu 65-90 cm. Pengamatan tinggi tanaman pada penelitian ini sampai umur 56 hari setelah tanam sehingga tinggi tanaman tomat mencapai deskripsi. Hal

ini disebabkan karena tanaman tomat telah mendapatkan unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Perlakuan P3 (pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300ml/tanaman) menunjukkan perlakuan terbaik dari perlakuan lain disebabkan oleh larutan nutrisi yang terbuat dari bahan organik yang difermentasi, bermanfaat untuk menyuburkan tanaman dan tanah sehingga tanaman tumbuh dengan baik. Tingginya pertambahan tinggi tanaman dikarenakan unsur hara Nitrogen, Kalium dan Fosfor yang terdapat pada POC dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Hal ini didukung dengan pendapat Marliah (2013) bahwa apabila ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolismenya akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga perpanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung maksimal.

Perlakuan P3 (Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300ml/tanaman) menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, maka semakin banyak unsur hara yang tersedia dalam tanah. Limbah pasar yang difermentasi menjadi POC mengandung beragam nutrisi penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), serta unsur mikro lainnya yang berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Peningkatan konsentrasi hingga 300 ml/tanaman memberikan suplai hara yang lebih melimpah, sehingga aktivitas mikroba tanah pun meningkat dan proses dekomposisi bahan organik berjalan lebih cepat. Akibatnya, ketersediaan unsur hara dalam tanah meningkat dan dapat diserap tanaman secara lebih efisien. Sesuai pendapat Lestari *et al.*, (2015) bahwa pemberian POC limbah sayuran memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman tomat pada konsentrasi yang lebih tinggi, karena kandungan

unsur hara makro dan mikro yang lebih banyak dapat mendukung proses fotosintesis dan pembelahan sel.

Perlakuan P2 (Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200ml/tanaman) dengan tinggi tanaman 75,5 yang tergolong baik namun masih lebih rendah dibandingkan dengan Perlakuan P3. Perbedaan ini menunjukkan bahwa meskipun POC pada konsentrasi 200 ml/tanaman sudah mampu menyediakan unsur hara yang mendukung pertumbuhan, namun jumlah nutrisi yang tersedia tidak seoptimal pada konsentrasi 300 ml/tanaman. Semakin tinggi konsentrasi POC yang diberikan, seperti pada P3, semakin banyak pula kandungan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang terserap oleh tanaman, sehingga merangsang pertumbuhan vegetatif secara lebih intensif. Hal ini didukung oleh Riani *et al.*, (2024) bahwa peningkatan konsentrasi POC memberikan suplai unsur hara yang lebih besar, sehingga kebutuhan nutrisi tanaman dapat terpenuhi secara lebih optimal. Dengan demikian, semakin tinggi konsentrasi POC yang diberikan, semakin kuat stimulasi terhadap proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis dan pembelahan sel, yang secara langsung berdampak pada peningkatan pertumbuhan tanaman, baik dalam hal tinggi maupun jumlah daun.

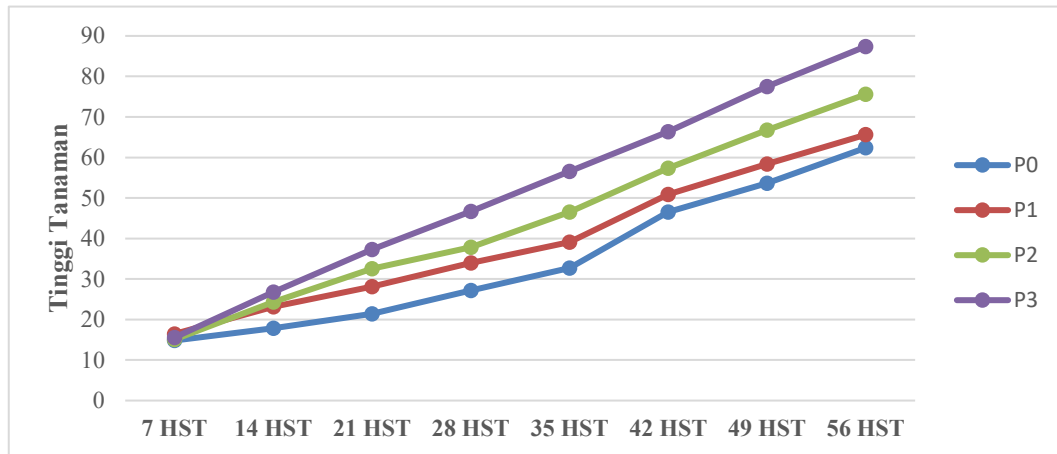
Perlakuan P1 (pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/tanaman) menghasilkan tinggi tanaman tomat sebesar 65,61 cm, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 (tanpa perlakuan) yang memiliki tinggi tanaman 62,37 cm. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 100 ml/tanaman, pupuk organik cair (POC) limbah pasar belum mampu memberikan peningkatan tinggi tanaman yang signifikan, disebabkan oleh konsentrasi yang belum mencukupi untuk merangsang pertumbuhan vegetatif secara optimal, terutama unsur nitrogen yang berperan

penting dalam pembentukan jaringan tanaman. Selain itu, adaptasi tanaman terhadap POC juga memerlukan waktu, sehingga respon pertumbuhan belum terlihat nyata pada fase awal.

Menurut Sianturil (2024) penggunaan pupuk organik cair dari limbah padat akan memberikan manfaat baik bagi tanaman dan lingkungan. Pupuk ini dapat meningkatkan kesuburan tanah, menyediakan nutrisi penting bagi tanaman, dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang bisa merusak lingkungan. Penggunaan pupuk organik cair limbah pasar yang dibuat dari limbah sayuran dan buah di pasar memberikan manfaat ganda bagi pertumbuhan tanaman dan keberlanjutan lingkungan. Nutrisi lengkap yang dikandungnya, mulai NPK hingga mikroelemen seperti Fe, B, Zn, Mn, Ca, dan Mg, mudah diserap tanaman melalui akar. Selain itu, pemanfaatan limbah ini juga membantu mengurangi jumlah sampah yang berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA).

Unsur hara yang sangat berperan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman pada penelitian ini adalah sumbangan N dari pupuk organik tersebut. Ashari (2016) dan Sutedjo (2012) juga mengungkapkan bahwa nitrogen diperlukan dalam sintesis klorofil serta pembentukan dan pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Selain itu Juanita dan Kastono (2012) bahwa semakin banyak bahan organik yang diberikan pada tanah akan diikuti dengan kenaikan kemantapan tanah mengikat air sampai batas tertentu dan kenaikan nitrogen total sehingga tanaman tumbuh lebih baik.

Untuk melihat lebih jelasnya peningkatan pertumbuhan tinggi tanaman tomat dari 1 minggu setelah tanam hingga 8 minggu setelah tanam dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tomat dengan Perlakuan POC Limbah Pasar yang diperkaya dengan Buah Maja

Berdasarkan gambar 2 diatas menunjukkan peningkatan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat dengan perlakuan POC limbah pasar yang diperkaya buah maja. Pada pengamatan tinggi tanaman 1 MST sampai 8 MST menunjukkan pertumbuhan tanaman yang berbeda antara berbagai perlakuan limbah pasar.

4.2 Jumlah Daun

Data hasil pengamatan terhadap jumlah daun pada tanaman tomat, setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah pasar terhadap pertumbuhan dan produksi tomat (*Licoversicum esculentum* L.) tidak berpengaruh yang nyata terhadap jumlah daun, kemudian dilakukan uji beda nyata jujur pada Lampiran 5. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Jumlah Daun Tanaman Tomat Umur 56 Hst dengan Perlakuan Perberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar yang Diperkaya dengan Buah Maja

Perlakuan	Rerata (helai)
P0 : Tanpa perlakuan	30,41
P1 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/ 13 L air	30,58
P2 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/ 13 L air	31,00
P3 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/ 13 L air	31,50
KK = 3,42%	

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda menurut uji F.

Berdasarkan tabel 5 diatas menunjukkan bahwa perlakuan POC limbah pasar yang diperkaya buah maja tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Hal ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti kondisi iklim, yang dapat memengaruhi proses fisiologis tanaman. Faktor lingkungan yang kurang optimal seringkali menyebabkan tanaman tidak mampu menyerap unsur hara secara maksimal, sehingga tidak terjadi perbedaan yang signifikan antarperlakuan terhadap jumlah daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Lakitan (2019) yaitu kondisi lingkungan yang tidak sesuai, seperti suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya yang kurang optimal, dapat menghambat laju fotosintesis serta pembentukan organ vegetatif seperti daun, meskipun unsur hara tersedia dalam media tanam.

Perlakuan P3 merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan jumlah daun tanaman tomat. Dari analisis statistik, perlakuan ini menunjukkan rerata jumlah daun sebesar 31,5 helai. Tidak berpengaruhnya perlakuan POC limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja terhadap jumlah daun terjadi karena tanaman tomat pada fase vegetatif sangat dipengaruhi oleh keseimbangan hormon pertumbuhan serta ketersediaan unsur hara. Pada fase ini, tanaman lebih banyak memfokuskan energi untuk pembentukan organ vegetatif seperti batang dan daun. Jika nutrisi yang diberikan tidak sesuai dengan kebutuhan fase vegetatif, maka

pertumbuhan jumlah daun tidak akan optimal. Unsur hara yang paling berperan dalam pembentukan daun adalah nitrogen (N). Nitrogen berfungsi merangsang pertumbuhan vegetatif, meningkatkan pembentukan klorofil, serta memperbesar ukuran dan jumlah daun. Defisiensi nitrogen ditandai dengan daun yang sempit, jumlah daun sedikit, serta warna daun menguning (klorosis). Hal ini sesuai dengan pendapat Lingga dan Marsono (2013) yang menyatakan bahwa nitrogen berperan penting dalam pembentukan daun dan batang karena merupakan komponen utama penyusun asam amino, protein, dan enzim.

Apabila dibandingkan dengan deskripsi Tomat servo F1 jumlah daun tomat 25-40 helai pada tanaman. Pengamatan jumlah daun tomat umur 56 hari setelah tanam mencapai deskripsi.

Keefektifan P3 Pupuk organik cair (POC) berbahan dasar limbah pasar mampu meningkatkan pembentukan daun pada tanaman, karena mengandung unsur hara makro penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta dilengkapi dengan hara mikro (Fe, Mn, B, Cu) yang tersedia dalam bentuk mudah diserap. Menurut Kirana *et al.*, (2023) Pupuk Organik Cair (POC) dari limbah pasar terbukti efektif dalam merangsang pembentukan daun karena kaya akan nutrisi makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) serta unsur mikro (Fe, Mn, B, Cu), yang tersedia dalam bentuk yang mudah diserap tanaman. Selain itu, penggunaan mikroba efektif seperti EM4 dan memperkaya aktivitas biologis tanah-mikroba ini melepaskan enzim protease dan fosfatase yang memecah senyawa organik kompleks menjadi nutrisi siap serap.

Hasil terendah pada pengamatan jumlah daun P0 (tanpa perlakuan) yaitu dengan rerata 30,41 helai daun. Hal ini disebabkan karena tidak adanya pemberian

perlakuan pupuk organik cair limbah pasar sehingga tanaman hanya mengandalkan unsur hara yang tersedia di media tanam. Keterbatasan ketersediaan nutrisi tersebut berdampak pada lambatnya proses pembentukan jaringan vegetatif, sehingga jumlah daun yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan dengan tanaman yang memperoleh perlakuan pupuk. Menurut Afianto *et al.*, (2020) hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa tanaman tomat tanpa pupuk organik cair (kontrol) cenderung memiliki parameter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, diameter batang, dan jumlah daun paling rendah jika dibandingkan dengan perlakuan pupuk kompos atau kandang. Setiawan (2002) menegaskan bahwa ketersediaan hara (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, B) yang tidak memadai akan menyebabkan hambatan metabolik pada jaringan daun, sehingga pembentukan daun menjadi terbatas.

Perlakuan P1 (pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/tanaman) menunjukkan hasil pengamatan jumlah daun yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P2 (pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/tanaman). Hal ini disebabkan oleh jumlah unsur hara yang tersedia dalam perlakuan P1 belum mencukupi kebutuhan optimal tanaman untuk merangsang pertumbuhan daun secara maksimal. Kandungan nitrogen yang lebih rendah pada konsentrasi 100 ml/tanaman berpengaruh langsung terhadap proses pembentukan daun, karena nitrogen merupakan unsur utama dalam sintesis protein dan klorofil yang mendorong pertumbuhan vegetatif, termasuk jumlah daun. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutedjo (2010) menyatakan bahwa pertumbuhan suatu tanaman tidak akan tumbuh dengan maksimal jika kandungan unsur hara kurang dari yang diperlukan oleh tanaman.

4.3 Umur Berbunga (hst)

Berdasarkan data hasil pengamatan terhadap umur berbunga pada tanaman tomat, setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah pasar terhadap pertumbuhan dan produksi tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) berpengaruh nyata terhadap umur muncul bunga tanaman, kemudian dilakukan uji beda nyata jujur pada Lampiran 6. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Umur Berbunga Tanaman Tomat dengan Perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar yang Diperkaya dengan Buah Maja

Perlakuan	Rerata (hst)
P0 : Tanpa perlakuan	47,66 c
P1 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/ 13 L air	47,33 c
P2 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/ 13 L air	46,33 b
P3 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/ 13 L air	33,66 a
KK = 9,01 %	BNJ = 9,20

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut BNJ pada Taraf 5%

Berdasarkan tabel 6 diatas menunjukkan parameter umur berbunga tercepat pada perlakuan P3 (Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/tanaman) dengan rerata 33,66 hst. Perlakuan P3 berbeda nyata dengan P2 (Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/tanaman) rerata 46,33 hst. Sedangkan perlakuan P1 (Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/tanaman) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 (Tanpa perlakuan) rerata 47,66 hst merupakan hasil parameter terendah untuk parameter umur berbunga.

Varietas Tomat Servo F1 merupakan tomat *hibrida determinate* yang mulai memasuki fase generatif atau berbunga pada umur 30–35 hari setelah tanam (HST). Rentang waktu ini menunjukkan bahwa Servo F1 memiliki fase vegetatif relatif

singkat sebelum memulai pembungaan. Dengan demikian hasil penelitian umur berbunga sesuai dengan deskripsi.

Umur muncul bunga pada perlakuan P3 (Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/tanaman) adalah hasil terbaik yaitu 33,66 hst. Menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, maka semakin banyak unsur hara yang tersedia dalam tanah. Hal ini disebabkan peran unsur hara mikro, khususnya boron (B) dan besi (Fe), Boron berfungsi penting dalam pembelahan sel dan pembentukan dinding sel, serta meningkatkan germinasi serbuk sari dan pertumbuhan tabung serbuk sari proses-proses penting untuk pembungaan seperti dibuktikan oleh Naz *et al.*, (2012) yang menemukan bahwa pemberian boron secara signifikan meningkatkan jumlah bunga dan rasio fruit set pada tomat. Sementara itu, besi (Fe) mendukung sintesis klorofil dan fungsi fotosintesis, meningkatkan efisiensi penyerapan cahaya dan produksi energi yang esensial untuk pembentukan bunga. Sebuah kajian oleh Nordin *et al.*, (2022) mencatat bahwa aplikasi boron juga meningkatkan akumulasi N, Ca, K, dan Fe dalam jaringan tomat, yang turut berkontribusi pada pertumbuhan vegetatif dan generatif.

Kombinasi kandungan boron dan besi pada konsentrasi optimal P3 menghasilkan sinergi yang mempercepat proses produksi bunga hingga muncul lebih awal, yaitu 33,66 HST. Dengan demikian, konsentrasi POC limbah pasar 300 ml/tanaman ideal untuk memulai tahap pembungaan lebih cepat.

Perlakuan P2 memberikan parameter umur berbunga yang lebih lama dibandingkan P3 hal ini disebabkan P2 dengan konsentrasi menengah mendukung pertumbuhan vegetatif lebih panjang, sehingga memunculkan umur berbunga yang lebih lama, karena suplai nitrogen relatif dominan. Sebaliknya, P3 dengan

konsentrasi tinggi menyajikan keseimbangan nutrisi yang lebih mendukung transisi ke fase generatif, menghasilkan umur berbunga yang lebih awal. Hal ini didukung oleh Permadi (2020) menemukan bahwa konsentrasi POC yang lebih tinggi mempercepat umur berbunga dibanding yang menengah. Sedangkan P2 memperlambat masuknya fase generatif karena suplai nitrogen masih dominan mendukung vegetatif.

Perlakuan P1 (pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/tanaman) menunjukkan hasil umur muncul bunga yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P0 (tanpa perlakuan), dan keduanya merupakan hasil terendah atau paling lambat dalam parameter umur berbunga. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi POC 100 ml/tanaman belum mampu menyediakan unsur hara yang cukup, yang berperan penting dalam merangsang pembentukan bunga dan mempercepat fase generatif. Kandungan nutrisi pada konsentrasi ini masih terlalu rendah untuk menghasilkan perbedaan signifikan terhadap fisiologi tanaman dibanding kontrol (P0). Hal serupa oleh Sari (2023) juga menemukan bahwa perlakuan POC dengan konsentrasi rendah memiliki respon yang serupa dengan kontrol dalam hal umur berbunga, karena masih dominan mendukung vegetatif awal tanpa cukup merangsang fase generatif.

4.4 Umur Panen (hst)

Berdasarkan data hasil pengamatan terhadap umur panen pada tanaman tomat, setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah pasar terhadap pertumbuhan dan produksi tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) tidak berpengaruh yang nyata terhadap umur panen tanaman tomat, kemudian dilakukan uji beda nyata jujur pada Lampiran 8.

Rerata umur panen tomat setelah di uji lanjut dengan BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rerata Umur Panen Tanaman Tomat dengan Perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar yang Diperkaya dengan Buah Maja

Perlakuan	Rerata (hst)
P0 : Tanpa perlakuan	65,25
P1 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/ 13 L air	64,00
P2 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/ 13 L air	62,83
P3 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/ 13 L air	61,40
KK : 2,56%	

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda menurut uji F.

Berdasarkan tabel 7 diatas menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair (POC) limbah pasar yang diperkaya buah maja tidak berpengaruh nyata pada parameter umur panen. Hal ini dikarenakan kualitas POC yang digunakan belum memenuhi standar kandungan hara yang optimal, sehingga unsur hara yang tersedia tidak mampu menunjang proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara maksimal, khususnya dalam memengaruhi umur panen. Sesuai dengan pendapat Nopriyanti (2020), dalam pembuatan POC kualitas baik, bahan harus memiliki kandungan unsur hara yang lengkap dan mudah diserap oleh tanaman agar POC tersebut efektif sebagai pupuk organik cair.

Namun secara statistik pengamatan umur panen tercepat diperoleh pada perlakuan P3 (Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/tanaman) dengan memperoleh hasil rata-rata 61,40 hst. Tidak berpengaruhnya perlakuan POC limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja terhadap jumlah daun terjadi karena faktor lingkungan dan penyerapan unsur hara yang tidak sesuai dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan jumlah daun tanaman tomat. Apabila

dibandingkan dengan umur panen tanaman Tomat Servo F1 62-70 hst. Dengan demikian hasil penelitian sesuai dengan deskripsi.

Keberadaan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam POC. Meskipun kadar hara dalam POC belum memenuhi standar pupuk komersial, pemberian yang konsisten meningkatkan ketersediaan hara yang mudah diserap tanaman. Nitrogen mendukung pertumbuhan vegetatif dan produksi biomassa, sedangkan fosfor penting untuk pembungaan dan pembentukan buah, serta kalium mendukung transpor fotosintat dan menjaga kualitas fisiologis buah semua berkontribusi pada percepatan fase generatif tomat (Prasetya, 2023). Hasil serupa juga ditemukan dalam penelitian oleh Amalia dan Fathurrahman (2024) yang menguji pengaruh POC dari berbagai legum dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tomat. Meskipun pemberian POC dari legum menunjukkan peningkatan pada beberapa parameter pertumbuhan, dapat disimpulkan bahwa pemberian POC dari limbah pasar tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap umur panen tanaman tomat. Meskipun POC dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman, namun tidak berpengaruh langsung terhadap percepatan atau keterlambatan umur panen. Oleh karena itu, penggunaan POC dari limbah pasar sebagai alternatif pupuk organik cair dapat dipertimbangkan, namun dengan pemahaman bahwa pengaruhnya terhadap umur panen tidak signifikan.

Secara fisiologis, peningkatan kumulatif dari hara tersebut pada P3 memberikan dorongan yang cukup pada perakaran dan daun, yang mempercepat pematangan bunga dan pembentukan buah. Dengan begitu, walau secara umum perlakuan tidak menunjukkan perbedaan signifikan, efek praktis dari pemberian

yang optimal 300 ml/tanaman memicu percepatan panen yang nyata secara agronomis.

Perlakuan P0 (tanpa perlakuan) memberikan umur panen terpanjang, menunjukkan bahwa parameter ini paling rendah sekaligus paling lambat dibandingkan semua perlakuan POC. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pasokan unsur hara yang mendukung fase generatif. Tanpa perlakuan POC, tanaman tomat tetap berada pada fase vegetatif lebih lama, sehingga transisi ke fase pembentukan buah tertunda. Hal serupa juga disampaikan oleh Yanti *et al.*, (2021) secara umum menunjukkan nilai terendah dalam parameter produksi dibanding perlakuan dengan POC. Umur panen pada kontrol lebih lama dibanding perlakuan lainnya karena tidak adanya perlakuan yang diberikan sehingga pembentukan buah tertunda.

4.5 Jumlah Buah Pertanaman

Berdasarkan data hasil pengamatan terhadap jumlah buah pertanaman pada tanaman tomat, setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair limbah pasar terhadap pertumbuhan dan produksi tomat (*Licoversicum esculentum* L.) memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah buah pertanaman, kemudian dilakukan uji beda nyata jujur pada Lampiran 9. Hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 8.

Dari tabel 8 menunjukkan bahwa jumlah buah pertanaman terbaik yaitu pada perlakuan P3 (Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/tanaman) dengan jumlah buah pertanaman rerata 5,50 buah. Perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan P2 (Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/tanaman) dengan jumlah buah pertanaman rerata 4,60 buah. P1 (Pemberian POC Limbah

Pasar konsentrasi 100 ml/tanaman) dengan jumlah buah pertanaman rerata 4,00 buah tidak berbeda nyata dengan P0 (Tanpa Perlakuan) rerata 3,37 buah. Hasil penelitian ini tidak mencapai deskripsi karena pada penelitian ini panen hanya dilakukan sampai 3 kali.

Tabel 8. Rerata Jumlah Buah Pertanaman Tomat dengan Perlakuan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Pasar yang Diperkaya Dengan Buah Maja

Perlakuan	Rerata
P0 : Tanpa perlakuan	3,37 c
P1 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/ 13 L air	4,00 c
P2 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/ 13 L air	4,60 b
P3 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/ 13 L air	5,50 a
KK : 5,21%	BNJ : 0,59

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut BNJ pada Taraf 5%

Perlakuan P3 (POC Limbah Pasar dengan konsentrasi 300 ml/tanaman) memberikan hasil terbaik terhadap parameter jumlah buah per tanaman, dengan rerata 5,50 buah. Menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan pada tanaman, maka semakin banyak unsur hara yang tersedia dalam tanah. Perlakuan ini menunjukkan perbedaan nyata dibandingkan dengan perlakuan P0 (tanpa POC), P1 (100 ml/tanaman), dan P2 (200 ml/tanaman). Perbedaan ini disebabkan oleh tingkat ketersediaan unsur hara yang semakin meningkat seiring dengan tingginya konsentrasi POC yang diberikan. Pada P3 (300 ml), unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium tersedia dalam jumlah cukup dan seimbang, sehingga mampu mendukung proses pembentukan bunga, pembuahan, dan perkembangan buah secara optimal. Sementara itu, pada perlakuan dengan konsentrasi lebih rendah (P1 dan P2), ketersediaan nutrisi belum maksimal, sehingga hasil jumlah buah per tanaman lebih rendah. Perlakuan P0 menunjukkan

hasil terendah karena tidak adanya tambahan hara dari luar, menyebabkan keterbatasan nutrisi dalam menunjang proses generatif tanaman.

Pemberian POC Limbah Pasar pada konsentrasi P1 (konsentrasi Limbah Pasar 100 ml/tanaman) menghasilkan rata-rata 4,00 buah per tanaman, sedangkan pada konsentrasi lebih tinggi yaitu P2 (Konsentrasi Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/pertanaman) menghasilkan rata-rata 4,60 buah per tanaman, dan perbedaan ini terbukti berbeda nyata secara statistik. Hal ini terjadi karena ketersediaan dan keseimbangan unsur hara makro terutama fosfor dan kalium lebih optimal pada perlakuan P2. Kedua unsur tersebut secara langsung mendukung proses pembungaan dan pembuahan, serta meningkatkan efisiensi pertumbuhan buah. Sementara P1 yang memiliki konsentrasi lebih rendah belum mampu menyediakan nutrisi generatif dalam jumlah optimal, sehingga jumlah buah yang terbentuk lebih sedikit. Hal ini didukung oleh Herman *et al.*, (2023) menyebutkan bahwa penggunaan pupuk organik cair dengan konsentrasi lebih tinggi berpengaruh terhadap peningkatan jumlah buah dan produksi tomat, karena kandungan hara yang lebih seimbang dan lengkap.

Jumlah buah pertanaman pada perlakuan P0 (Tanpa perlakuan) lebih sedikit dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan tidak adanya diberikan perlakuan seperti perlakuan lainnya sehingga tidak mencukupi dalam pemenuhan kebutuhan hara. Mulyani (1999) menyatakan bahwa pemupukan penambah zat pada tanah untuk melengkapi unsur hara yang tidak ada atau tidak cukup didalam tanah.

Mustafa (2016) mengemukakan kondisi lingkungan dataran rendah terutama suhu tinggi juga berperan dalam menghambat pembentukan buah,

sehingga varietas yang mampu beradaptasi dengan kondisi tersebut cenderung memiliki jumlah buah per tanaman yang lebih rendah dibandingkan saat ditanam di dataran tinggi. Menurut Gonzalo *et al.*, (2020) lingkungan dataran rendah dengan suhu tinggi memiliki pengaruh signifikan terhadap pembentukan buah tomat. Suhu harian yang terus-menerus melebihi ambang optimal (sekitar 32 °C siang dan 21 °C malam) menyebabkan gangguan pada proses reproduktif tanaman, seperti penurunan kelangsungan hidup serbuk sari dan penggerminan serbuk sari. Akibatnya, banyak bunga yang menggugur atau gagal menjadi buah, sehingga jumlah buah per tanaman di dataran rendah relatif lebih rendah dibandingkan saat ditanam di dataran tinggi di mana suhu lebih bersahabat. Selain itu, pemilihan varietas yang memiliki daya tahan terhadap suhu tinggi (*heat-tolerant*) dapat membantu, tetapi pada umumnya varietas adaptif tersebut tetap menghasilkan jumlah buah yang lebih rendah di lingkungan panas dibandingkan jika tumbuh di daerah yang lebih dingin dan stabil suhu di tempat tinggi .

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan pupuk organik cair limbah pasar berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman tomat pada perlakuan P3 Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/tanaman dengan tinggi tanaman (77,33 cm), umur muncul bunga pada perlakuan P3 (33,66 hst), Jumlah Buah Pertanaman pada perlakuan P3 (5,5 buah). Namun pada parameter jumlah daun dan umur panen tidak berpengaruh nyata.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini penulis menyarankan agar penelitian berikutnya melakukan perbaikan bahan-bahan pembuatan pupuk organik cair (POC) limbah pasar serta lama fermentasi agar mencapai standar yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 261/KPTS/SR.310/M/2019. Selain itu, memperhatikan faktor lingkungan, seperti suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya matahari, agar hasil yang diperoleh lebih maksimal. Kemudian melakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat dengan konsentrasi yang berbeda. Selanjutnya penulis menyarankan agar panen dilakukan 6-10 kali panen agar jumlah buah pertanaman mencapai deskripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afianto, A.K., Djarwatiningsih, Sulistyono, A. 2020. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*L.). *Jurnal : Plumula: Berkala Ilmiah Agroteknologi*. 8 (2) : 146-155.
- Amalia, R.F dan Fathurrahman F. 2024. Uji Pupuk Organik Cair (POC) Dari Beberapa Legum dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian*. 40 (1) 41-52.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Produksi Tanaman Sayuran 2021.
<https://www.bps.go.id/id/statistics>.
- Basuki, B dan Sari, V. 2020. Efektifitas Dolomit Dalam Mempertahankan pH Tanah Inceptisol Perkebunan Tebu Blimbing Djatiroto. *Jurnal Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*. 11 (2) : 58-64.
- Cahya, A. S., Purwaningsih dan Maulidi. 2024. Pengaruh POC Limbah Rumah Tangga Yang Diperkaya Biostimulan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kale Pada Tanah Podsolik Merah Kuning. *Jurnal Agro Khatulistiwa*. 2 (2) : 60-67.
- Gonzalo, M.J, Li, Y.C, Chen, K.Y. 2020. Genetic Control of Reproductive Traits in Tomatoes Under High Temperature. *Jurnal Frontiers in Plant Science*. 11 (32) : 326-329.
- Herman, Satna, A., Messa, J. 2023. Efektifitas Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat Keriting. *Jurnal Agroecotech Indonesia*. 2 (1) : 69-74.
- Kamilah, N., Nurmayulis, Yenny, R.F., Sodiq, A.H. 2024. Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Pemberian Pupuk NPK dan Pupuk Organik Cair Buah Maja (*Aegle marmelos* L.). *Jurnal Agronika*. 7 (4) : 510-523.
- Kirana, D.S., Wahyuni, R.W., Munawar, A., Partoyo dan Virgawati, S. 2023. Dinamika Unsur Hara Makro dan Mikropada Proses Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Sayur dan Buah Pasar Tradisional dengan Teknik Ember Tumpuk. *Jurnal Tanah dan Air (Soil and Water Journal)*. 20 (2) : 64-75.
- Laela, Nur. 2023. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Pasar dan Biochar Sekam Padi Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

- Laili, Saimul. 2022. Pengaruh Pemberian POC Fermentasi Buah Maja dan NUPOC Metode Hidroponik Rakit Apung dengan Styrofoam terhadap Pertumbuhan *Ipomoea Aquatica*. *Jurnal Agribisnis dan Perikanan (Agrikan UMMU-Ternate)* 15 (1) : 50-56.
- Lakitan, B. 2019. *Dasar-dasar fisiologi tumbuhan*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Lestari, W., Mustamu, N,E dan Maxwell. 2015. Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Sayuran Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Jurnal Agroplasma (STIPER)* Labuhanbatu. 2 (1) : 10-27.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mardaus, S.I, Yusuf, E,Y. 2019. Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) dengan Pemberian Sp-36 dan Dolomit di Tanah Gambut. *Jurnal Agro Indragiri*. 2 (2) : 25-35.
- Masfufah, Ainun. 2011. Pengaruh Pemberian Pupuk dan Media Tanam yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*) *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Airlangga.
- Maylani, Dhita. 2021. Efektifitas Pemberian Pupuk Kotoran Kambing dan POC Limbah Sayuran Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum*). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Pancabudi, Medan.
- Meriatna, Suryati, dan Fahri, A. 2019. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (*Effective Microorganisme*) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 7 (1) : 13-29.
- Mulyanti, Sri. 2018. Pengaruh Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran terhadap Pertumbuhan Tanaman Mawar (*Rosa Saricea Lindl*) sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan. *Skripsi*. Universitas Islam Negri Ar-Raniry, Banda Aceh.
- Mulyani, M.S. 1999. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Pineka Cipta. Jakarta.
- Murdaningsih., Supardi, P. dan Peke, Y. 2020. Aplikasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Pasar pada Tanaman sawi (*Brasica juncea* L.). *Jurnal Agrica*. 13 (1) : 57–67.
- Mustafa, M. 2016. *Kajian Genetik Komponen Produksi dan Ketahanan Pecah Buah Tomat (Solanum Lycopersicum L.) di Dataran Rendah*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.

- Nariratih. 2013. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L) Terhadap Dosis Pupuk Organik Cair GDM dan Pupuk Organik Padat. *Jurnal Agrosamudra*. 3 (2) : 48-49.
- Nasution, Nurjannah. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Sayuran terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L). *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.
- Naz, R.M.M., Muhammad, S., Hamid, A., Bibi, F. 2012. Effect of boron on the flowering and fruiting of tomato. *Sarhad Journal of Agriculture*. 28 (1) : 37-40.
- Nazari, D., Prihatini, A., Rusdiansyah, Siregar, M., Puja, A dan Rahmi, A. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) pada Pemberian Pupuk Zn dan Jarak Tanam yang Berbeda. *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*. 45 (3) : 241-244.
- Nopriyanti, M., Rianto, F dan Wasi'an, W. 2020. Kualitas Pupuk Organik Cair Plus Berbahan Dasar Putri Malu (*Mimosa pudica* Linn.) yang Difementasi dengan Menggunakan Beberapa Jenis Bioaktivator. *Jurnal Partner*. 25 (2) : 1403-1413.
- Nordin, C., Rosma, Mutalib, A., Asilah, Ismail, Zalina, Latif A,B., Zahidah. 2022. Effects of Liquid Organic Fertilizers and Boron Application on Growth of Tomato (*Solanum lycopersicum*) in Soilless Media. *Agrotech–Food Science, Technology And Environment Association of Researcher of Skills and Vocational Training, Malaysia*. 1 (2) : 26-31.
- Pantang, Sunarti, L.,Yusnaeni, Ardan, A, S dan Sudirman. 2021. Efektivitas Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *EduBiologia : Biological Science and Education Journal*. 1 (2) : 85-90.
- Permadi, Setyo. 2020. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Tomat(*Solanum lycopersicum* Mill). *Skripsi* Progam Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
- Pertiwi, P.N, Setyorini, T dan Mawandha, H.G. 2020. Pengaruh Hara Kalsium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.) *Jurnal Agroista*. 4 (2) : 47-55.
- Purwaningsih, D.A. 2011. Budidaya Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum*) Var. Lentana di Kebun Hortikultura Bandung. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Putra, A.G dan Wibowo, M.S. 2019. Efektivitas Beberapa Insektisida terhadap Hama Ulat Buah (*Helicoverpa armigera*) pada Tanaman Tomat. *Jurnal*

Perlindungan Tanaman Indonesia. 26 (1) : 55-61.

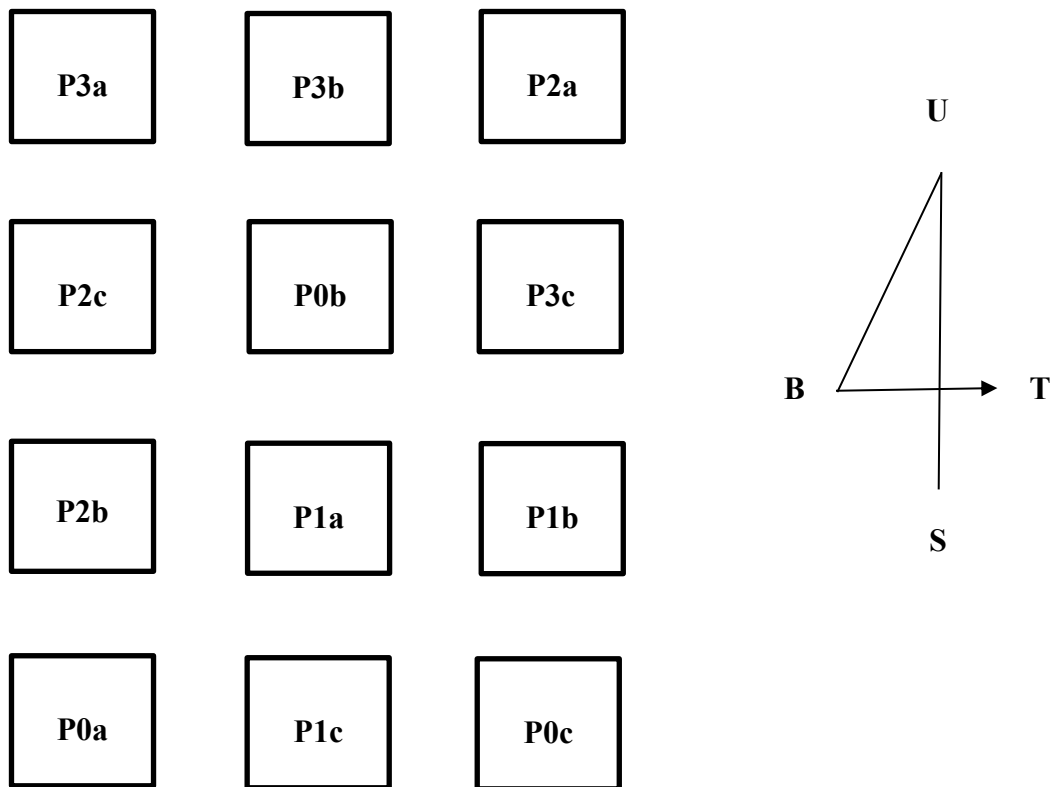
- Prasetya, D.W., Rohmiyati, M., dan Titiaryanti, N.M. 2023. Pengaruh dosis POC Limbah Pasar dan Abu Jerami Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat pada Tanah Masam. *Jurnal : Agroforetech*. 1 (4) : 1001-1010.
- Riani, S, Ashari, S, Wandani, N.E. 2024. Pemberian Poc Berbahan Dasar Limbah Pasar Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit Di UPTD Balai Benih Hortikultura Provinsi Jawa Barat. *Spectrum : Multidisciplinary Journal*. 1 (1) : 89-95.
- Sari, P.M., Ezward, C dan Haitami, A. 2022. Pengaruh Pupuk Organik Cair Keong Maja Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Kedelai (*Glycine Max (L) Merrill*). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. Universitas Islam Kuantan Singingi. 8 (1) : 20-28.
- Sari, N.K. 2023. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) terhadap Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria. *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Muslim Indonesia. Makassar.
- Setiawan A.I. 2002. *Memfaatkan Kotoran Ternak*. Cetakan Ketiga Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setyaningsih, M., Astuti, Y., Broto, A., Palupi, D., Arsy, I., Ningrum, P., dan Elmi, Y. 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Limbah Sayur dan Buah Dari Pasar Tradisional Kramat Jati Sebagai Alternatif Nutrisi Pada Perangkat Hidroponik. *Jurnal Angewandte Chemie International Edition*. 6 (11) : 951-952.
- Sianturi, A.R., Simanullang, A.A., Rapih, A.Z. 2024. Pemanfaatan Limbah Sayuran untuk Produksi Pupuk Organik : Analisis Kandungan dan Kualitas. Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara. *Jurnal Intelek Insan Cendikia*. 1 (4) : 1242-1248.
- Sukenti, Kurniasih, Sukiman, dan Julisaniah, J, I. 2023. Pemanfaatan Limbah Tanaman Sebagai Pupuk Organik Cair di Desa Aik Bukak, Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 6 (1) : 113- 119.
- Sumanto dan Lesmayanti, S. 2010. *Teknologi Budidaya Tomat*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan. BPTP Kalsel.
- Susanti, H. 2015. Pengaruh Interval Pemberian POC Keong Maja terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo. L.*). *Skripsi*. Universitas Islam Kuantan Singingi. Kuantan Singingi.
- Sutapa, N.G dan Kasmawan, I.G.A. 2014. Efek Induksi Mutasi Radiasi Gamma 60 Co pada Pertumbuhan Fisiologis Tanaman Tomat (*Lycopersicon*

- esculentum* L.) *Jurnal Keselamatan Radiasi dan Lingkungan*. 1 (2) : 5-11.
- Sutedjo, M. 2015. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Wahyurini, Endah, dan Lagirman. 2020. *Teknik Budidaya dan Pemuliaan Tomat*. LPPM Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Yogyakarta.
- Wahyurini, Endah, dan Suryawati, Amy. 2017. *Budidaya dan Keragaman Genetik Tomat*. LPPM Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Yogyakarta.
- Yanti, S, Ibrahim, Masrullita, dan Muhammad. 2022. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Sayuran dengan Menggunakan Bioaktivator EM4. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*. 11 (2) : 267-273.
- Yanti, F, Jumini, Marlia, A. 2021. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 6 (4) : 855-864.
- Yunita, F, Damhuri, Sudrajat. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (Poc) Limbah Sayuran Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal Alumni Pendidikan*. 1 (3) : 47-55.

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian September 2024-April 2025

No.	Kegiatan	Bulan																															
		September				Oktober				November				Desember				Januari				Februari				Maret				April			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1.	Pembuatan POC	X																															
2.	Analisis Unsur Hara POC									x																							
3.	Persiapan Lahan										x																						
4.	Persiapan Media Tanam											x																					
5.	Pengapuran													x																			
6.	Penyemaian Benih																	x															
7.	Pindah tanam																			x													
8.	Pemasangan Label																				x												
9.	Pemasangan ajir																				x												
10.	Pemberian Perlakuan POC																				x	x	x	x	x	x	x						
11.	Pemberian P. Anorganik																					x	x	x	x	x	x						
12.	Pemeliharaan																				x	x	x	x	x	x	x	x	x				
13.	Pengamatan																				x	x	x	x	x	x	x	x	x				
14.	Tinggi dan Jumlah daun																				x	x	x	x	x	x	x						
15.	Umur Muncul Bunga																						x	x	x								
16.	Umur Panen																									x	x	x					
17.	Jumlah Buah Pertanaman																										x	x					
18.	Laporan																												x				

Lampiran 2. Lay Out Penelitian Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial



Keterangan :

Ulangan	: a, b, c
Taraf Perlakuan Faktor	: P0, P1, P2, P3
Ukuran Polibag	: 35 x 40 cm
Jarak antar plot	: 80 x 50 cm
Jarak tanaman	: 50 cm x 50 cm

Lampiran 3. Deskripsi Bibit Tomat Servo F1

Asal	: PT. East West Seed Indonesia
Silsilah	: 65092-0-175-1-5-0 (F) x 53882-0-10-6-0-0 (M)
Golongan vaerietas	: Hibrida
Bentuk Penampang Batang	: Segi empat bulat
Diameter Batang	: 1,0 – 1,2 Cm
Tinggi Tanaman	: 65-90 cm
Warna batang	: Hijau
Bentuk daun	: Oval ujung meruncing dan tepi daun bergirigi halus
Warna daun	: Hijau
Jumlah Daun	: 25-40 helai
Bentuk bunga	: Bintang
Warna kelopak bunga	: Hijau
Warna mahkota bunga	: Kuning
Warna kepala putik	: Hijau muda
Warna benang sari	: Kuning
Umur mulai berbunga	: 30 – 33 HST
Bentuk buah	: Membulat
Warna kulit buah muda	: Hijau keputihan
Warna kulit buah masak	: Merah
Rasa daging buah	: Manis agak asam
Bentuk biji	: Oval pipih
Warna biji	: Coklat muda
Berat 1.000 biji	: 3,1 – 3.9 gram
Rekomendasi daratan	: Rendah – Menengah
Ketahanan penyakit	: Gemini
Umur panen	: 60 – 70 HST
Bobot per buah	: 60 – 70 gram
Potensi hasil	: 50 – 60 ton / hektar

Sumber : Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia

Nomor : 093/Kpts/SR.120/D.2.7/9/2013

Lampiran 4. Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Tomat

- a) Data Parameter Pengamatan tinggi tanaman Tomat umur 56 hst dengan perlakuan perberian Pupuk Organik Cair (POC) limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
P0	62,75	62,25	62,12	187,12	62,37
P1	67,62	63,75	65,50	196,84	65,37
P2	73,00	76,75	76,25	226,50	75,50
P3	77,62	77,25	77,12	231,99	77,33
Total	280,99	280,50	281,97	638,45	70,20

- b) Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	407,04	135,68	51,90	4,07	7,59	**
Galat	8	20,92	2,62				
Total	11	427,96					

Keterangan : ** (Sangat Berpengaruh Nyata)

- c) Rerata tinggi tanaman Tomat umur 56 hst dengan perlakuan perberian Pupuk Organik Cair (POC) limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja

Perlakuan	Rerata
P0 : Tanpa Perlakuan	62.37 c
P1 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/13 L air	65.37 b
P2 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/13 L air	75.50 a
P3 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/13 L air	77.33 a
KK = 2.31%	BNJ = 4,25

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut BNJ pada Taraf 5%

Lampiran 5. Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Tomat

- a) Data Parameter Pengamatan Jumlah Daun tanaman Tomat umur 56 hst dengan perlakuan perberian Pupuk Organik Cair (POC) limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
P0	30,50	30,00	30,75	91,25	30,41
P1	30,25	30,25	30,75	91,75	30,58
P2	30,75	30,50	31,75	93,00	31,00
P3	32,25	31,50	31,00	94,75	31,50
Total	123,75	122,25	124,25	371,00	30,87

- b) Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	2,4323	0,8108	0,726	4,07	7,59	tn
Galat	8	8,9365	1,1171				
Total	11	11,3688					

- c) Rerata Jumlah Daun tanaman Tomat umur 56 hst dengan perlakuan perberian Pupuk Organik Cair (POC) limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja

Perlakuan	Rerata
P0 : Tanpa Perlakuan	30,41
P1 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/13 L air	30,58
P2 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/13 L air	31,00
P3 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/13 L air	31,50
KK = 3,42%	

Lampiran 6. Data Hasil Pengamatan Umur Berbunga Tanaman Tomat

- a) Data Parameter Pengamatan Umur Berbunga tanaman Tomat dengan perlakuan perberian Pupuk Organik Cair (POC) limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
P0	47	48	48	143	47,66 c
P1	47	47	48	142	47,33 c
P2	46	46	47	139	46,33 b
P3	35	33	33	101	33,66 a
Total	175	174	176	525	43,74

- b) Analisis Sidik Ragam Umur Berbunga

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	403,59	134,53	5,65	4,07	7,59	*
Galat	8	190,66	23,83				
Total	11	594,25					

Keterangan : * (Berpengaruh Nyata)

- c) Rerata Umur berbunga dengan perlakuan perberian Pupuk Organik Cair (POC) limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja

Perlakuan	Rerata
P0 : Tanpa Perlakuan	47,66 c
P1 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/13 L air	47,33 c
P2 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/13 L air	46,33 b
P3 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/13 L air	33,66 a
KK = 9,01%	BNJ = 9,20

Lampiran 7. Data Hasil Pengamatan Umur Panen Tanaman Tomat

- a) Data Parameter Pengamatan Umur Panen tanaman Tomat dengan perlakuan perberian Pupuk Organik Cair (POC) limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
P0	64,25	67,00	64,50	195,75	65,25
P1	63,5	63,50	68,00	195,00	65,00
P2	64,00	65,25	65,25	194,5	64,83
P3	60,25	61,50	62,50	184,25	61,41
Total	252,00	257,25	260,25	770,00	64,12

- b) Analisis Sidik Ragam Umur Panen Tanaman

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	29,604	9,868	3,363	4,07	7,59	tn
Galat	8	21,708	2,713				
Total	11	51,312					

- c) Rerata Umur Panen dengan perlakuan perberian Pupuk Organik Cair (POC) limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja

Perlakuan	Rerata
P0 : Tanpa Perlakuan	65,25
P1 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/13 L air	65,00
P2 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/13 L air	64,83
P3 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/13 L air	61,41
KK = 2,56%	

Lampiran 8. Data Hasil Pengamatan Jumlah Buah Pertanaman Tomat

- a) Data Parameter Pengamatan Jumlah Buah Pertanaman Tomat dengan perlakuan perberian Pupuk Organik Cair (POC) limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rerata
	I	II	III		
P0	3,75	4,00	3,50	11,25	3,75
P1	4,25	4,00	3,75	12,00	4,00
P2	4,50	4,75	4,75	14,00	4,60
P3	5,50	5,25	5,75	16,50	5,50
Total	18,00	18,00	17,75	54,00	4,46

- b) Analisis Sidik Ragam Jumlah Buah Pertanaman

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	32,709	10,902	20,93	4,07	7,59	**
Galat	8	4,167	0,052				
Total	11	36,875					

Keterangan : ** (Sangat Berpengaruh Nyata)

- c) Rerata Jumlah Buah Pertanaman dengan perlakuan perberian Pupuk Organik Cair (POC) limbah pasar yang diperkaya dengan buah maja

Perlakuan	Rerata
P0 : Tanpa Perlakuan	3,75 c
P1 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 100 ml/13 L air	4,00 c
P2 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 200 ml/13 L air	4,60 b
P3 : Pemberian POC Limbah Pasar konsentrasi 300 ml/13 L air	5,50 a

KK = 7,01%

BNJ = 0,46

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut BNJ pada Taraf 5%

Lampiran 9. Hasil Uji Laboratorium Kandungan Hara POC

LABORATORIUM CENTRAL PLANTATION SERVICES
PT. CENTRAL ALAM RESOURCES LESTARI

Address : Jl. Soekarno Hatta No.488 Kel.Perherdian Marpoyen Kec.Marpoyen Damai
Kota Pekanbaru Prov.Riau 28125 Indonesia

Telp/WA : 085366088724
Email : cps@centralgroup.co.id
Website : www.centralgroup.co.id



*We are committed to service
of precision, accuracy and time completion of analysis*

Lampiran ini merujuk pada Sertifikat Hasil Pengujian,
This attachment is referred to Certificate Result of Analysis
Nomor /Number : 2527/ICPS/XI/2024
Tanggal /Date : 30 November 2024

Hasil Pengujian / Result of Analysis:

Jenis/Kode Pupuk <i>Fertiliser Type/Code</i>	Parameter Uji <i>Parameter Tested</i>	Nilai <i>Result</i>	Satuan <i>Unit</i>	Metode Pengujian <i>Test Method</i>
POC 1 <i>(24112527F04730)</i>	C-Organik	0.72	%	IKP-15.2 (Gravimetry)
	Total N	0.06	%	IKP-15.3 (Titrimetry)
	Total P ₂ O ₅	0.04	%	IKP-15.4 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.15	%	IKP-15.5 (Flamephotometry)
	Total Mg	0.005	%	IKP-15.6 (AAS)
	Total Ca	0.019	%	IKP-15.7 (AAS)
	Total B	5.33	mg/Kg	IKP-15.8 (Spectrophotometry)
	Total Cu	0.11	mg/Kg	IKP-15.9 (AAS)
	Total Fe	14.3	mg/Kg	IKP-15.9 (AAS)
	Total Mn	1.27	mg/Kg	IKP-15.9 (AAS)
	Total Zn	0.65	mg/Kg	IKP-15.9 (AAS)
	C/N Ratio	12.0		Calculation
POC 2 <i>(24112527F04731)</i>	C-Organik	0.87	%	IKP-15.2 (Gravimetry)
	Total N	0.06	%	IKP-15.3 (Titrimetry)
	Total P ₂ O ₅	0.03	%	IKP-15.4 (Spectrophotometry)
	Total K ₂ O	0.11	%	IKP-15.5 (Flamephotometry)
	Total Mg	0.005	%	IKP-15.6 (AAS)
	Total Ca	0.018	%	IKP-15.7 (AAS)
	Total B	4.64	mg/Kg	IKP-15.8 (Spectrophotometry)
	Total Cu	0.10	mg/Kg	IKP-15.9 (AAS)
	Total Fe	13.1	mg/Kg	IKP-15.9 (AAS)
	Total Mn	1.19	mg/Kg	IKP-15.9 (AAS)
	Total Zn	0.61	mg/Kg	IKP-15.9 (AAS)
	C/N Ratio	14.5		Calculation

Catatan :

1. *) Parameter uji diluar lingkup akreditasi.
2. Data hasil pengujian atas dasar bahan awal (adba) / as received sample
3. Data hasil pengujian dalam sertifikat ini hanya berlaku untuk sampel yang diterima saja.
4. Jika ada keraguan dalam hasil pengujian dapat menghubungi Manajer Eksekutif, Manajer Teknis ataupun Staf CPS LAB-PT Central Alam Resources Lestari dalam waktu 30 hari kalender setelah sertifikat hasil pengujian diterima baik melalui email maupun hard copy.
5. Dilarang memperbanyak dokumen ini tanpa seizin dari CPS LAB-PT Central Alam Resources Lestari.

FM7.3-1c
Halaman 1 dari 2
Rev. 00 Tanggal 15 Mei 2023

Sumber : Laboratorium Central Plantation Services
PT. Central Alam Resources Lestari
Pekanbaru

**Lampiran 10. Standar Pupuk Organik Cair Menurut Kementrian Pertanian
No. 261 Tahun 2019**

Parameter	Satuan	Standar Mutu
C-Organik	% (w/v)	Minimum 10
Hara Makro :		
N+P ₂ O ₅ +K ₂ O	% (w/v)	2 – 6
N-Organik	% (w/v)	Minimum 0,5
Hara Mikro :		
Fe Total	ppm	90-900
Mn Total	ppm	25-500
Cu Total	ppm	25-500
Zn Total	ppm	25-500
B Total	ppm	12-250
pH	-	4-9

Sumber : *Keputusan Menteri Pertanian No. 261/KPTS/SR.310/M/2019 Tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah.*

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian



Pengambilan Limbah Pasar



Pencacahan Limbah Pasar



Pembuatan POC Limbah Pasar yang Diperkaya dengan Buah Maja



Persiapan Media Tanam



Persiapan Penyemaian



Persiapan Penyemaian



Penyemaian



Pindah Tanam



Pemberian Pelakuan POC Limbah
Pasar



Pemberian Pupuk Anorganik



NPK



KNO₃ Merah



KNO₃ Putih



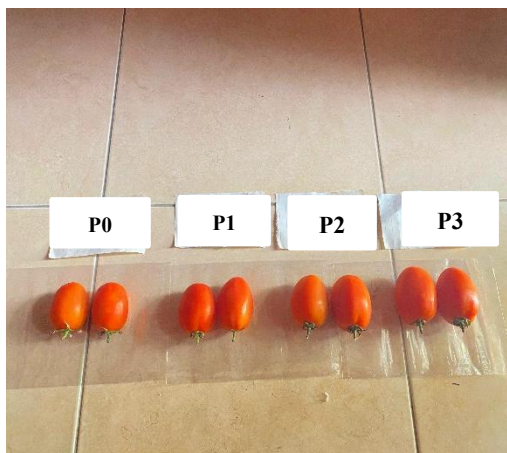
Pengamatan Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun



Pengamatan Umur Muncul Bunga



Pengamatan Umur Panen



Buah Tomat



Pengamatan Jumlah Buah Pertanaman

RIWAYAT HIDUP



FRETI ZEANTI, dilahirkan di Teluk Kuantan 29 Mei 2003, Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi. Penulis merupakan anak Kedua dari Tiga bersaudara pasangan Bapak Antonius dan Ibu Helni Hasrita.

Pendidikan dasar diselesaikan oleh penulis pada tahun 2009 di SDN 018 Koto Taluk, Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi, Pendidikan Lanjutan Tingkat Pertama diselesaikan pada tahun 2018 di SMPN 1 Teluk Kuantan, Kecamatan Kuantan Tengah, dan pendidikan lanjutan tingkat akhir diselesaikan pada tahun 2021 di SMKN 2 Teluk Kuantan. Pada tahun 2021 penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Agroteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi.

Pada Kamis 1 Agustus 2024 melaksanakan seminar proposal usulan penelitian dan melaksanakan penelitian di Kelurahan Simpang Tiga, Jao Kecamatan Kuantan Tengah, Kabupaten Kuantan Singingi, Propinsi Riau. Pada Rabu 3 September 2025 melaksanakan seminar hasil. Selasa 14 Oktober 2025 melalui ujian komprehensif dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar sarjana pertanian melalui sidang terbuka Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS) Teluk Kuantan, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau.

Teluk Kuantan, Oktober 2025

Penulis