

SKRIPSI

**PENGARUH POC HEPAGRO TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersium l.*)
PADA DUA NAUNGAN YANG BERBEDA**

OLEH :

PIJEN HENDRA
NPM. 180101035



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN POC HEPAGRO TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN
TOMAT(*Solanum lycopersium l.*) PADA DUA NAUNGAN YANG
BERBEDA**

SKRIPSI

Oleh :

PIJEN HENDRA
NPM.180101035

*Merupakan salah satu syarat untuk
Memperoleh gelar sarjana pertanian*

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2021**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2022**

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang ditulis oleh:

PIJEN HENDRA

**PENGARUH POC HEPAGRO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersium l.*)
PADA DUA NAUNGAN YANG BERBEDA**

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian

Menyetujui :

Pembimbing I



A. Haitami, SP., MP
NIDN. 1017018204

Pembimbing II



Seprido, S.Si., M.Si
NIDN. 1025098802

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua

Tri Nopsagiarti, SP., M.Si



Sekretaris

Wahyudi, SP., MP



Anggota

Desta Andriani, SP., M.Si



Mengetahui :

**Dekan
Fakultas Pertanian**



Seprido, S.Si., M.Si
NIDN. 1025098802

**Ketua
Program Studi Agroteknologi**



Desta Andriani, S.P., M.Si
NIDN. 1030129002

Tanggal Lulus: 29 September 2022

PERSEMBAHAN



Alhamdulillah segala puji bagi Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan rahmat dan kanuria-Nya dan kasih sasang-Nya sehingga atas izin-Nya juga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "PENGARUH POC HEPAGRO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersium L.*) PADA DUA NAUNGAN YANG BERBEDA". Penulis menyusun skripsi ini dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelas sarjana (SI) pada program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS).

Buat orang tuaku
Bapak Wardi & Omak Herawati

Terima kasih atas doa, dukungan, dan semangatnya sepanjang masa sehingga tercapai keinginan untuk menyelesaikan kuliah gelar sarjana (SI).

Terima kasih juga untuk abang, adik-adik dan Riska Tri Rapika, S.Ak yang selalu memberikan semangat, dukungan dan waktunya

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis ucapkan banyak terima kasih kepada Bapak A. Haitami, SP.,MP selaku pembimbing I dan Bapak Seprido, S.Si., M.Si selaku pembimbing II, yang telah memberikan dukungan, arahan dan bimbingan selama menyusun dan penulisan skripsi.

terima kasih juga teruntuk Ibu Tri Nopsagiarti, SP., M.Si, Bapak Wahyudi, SP., MP,

Ibu Desta Andriani, SP., M.Si sebagai penguji yang telah banyak memberikan Masukan dan arahan.

Ucapan terima kasih juga untuk Riki Oktarisal, Aldi Septiadi, Delta Apriyaldi, M. Juliadi, Hamzah, Panihar, dan seluruh teman teman Mahasiswa Agroteknologi Angkatan 2018 yang telah membantu dalam penyelesaian Skripsi ini, baik dukungan, saran maupun doanya. Semoga Allah SWT membalas dengan segala hormat dan karunia-Nya, dan semoga yang ku dapat berguna untuk diriku dan orang-orang disekitarku.

PENGARUH PEMBERIAN POC HEPAGRO TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT(*Solanum lycopersium l.*) PADA DUA NAUNGAN YANG BERBEDA

Pijen Hendra, dibawah bimbingan A. Haitami dan Seprido
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi
Teluk Kuantan
2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian POC HEPAGRO terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat, dilaksanakan di Desa Rawang Ogung, Kecamatan Kuantan Hilir Seberang Kabupaten Kuantan Singingi. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari - Mei 2022. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial. Yaitu pemberian POC Hepagro (P) yang terdiri dari 5 taraf perlakuan: P0 (kontrol), P1 (5 ml/L air), P2 (10 ml/L air), P3 (15 ml/L air), P4 (20 ml/L air), P5 (25 ml/L air). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali perlakuan, sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 tanaman, dan semua tanaman bisa dijadikan sebagai tanaman sampel karena tidak ada pengaruh Border Effect, maka dengan demikian jumlah tanaman secara keseluruhan 60 dikali 2 unit penelitian, yaitu Paranet 60% dan Paranet 70%. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan POC HEPAGRO (P) memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman dengan perlakuan terbaik paranet 60% pada P4 (25 ml/L air), paranet 70% pada P1 (10 ml/L air). Memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur muncul bunga dengan perlakuan terbaik paranet 60% pada P2 (15 ml/L air), paranet 70% pada P4 (25 ml/L air). Memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah buah dengan perlakuan terbaik paranet 60% pada P4 (25 ml/L air), paranet 70% pada P4 (25 ml/L air). Memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat buah dengan perlakuan terbaik paranet 60% pada P3 (25 ml/L air), paranet 70% pada P4 (25 ml/L air).

Kata kunci : *Tomat, POC Hepagro, Paranet 60 %, paranet*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kepada Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian POC HEPAGRO Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersium L*) Pada Dua Naungan Yang Berbeda”.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak A.Haitami, SP., MP sebagai Pembimbing I, dan Bapak Seprido, Ssi., M.Si sebagai pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, saran, pemikiran dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu baik moril maupun materi, motivasi maupun masukan yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Penulis sudah berusaha sebaik mungkin untuk melakukan yang terbaik. Masukan-masukan berupa kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan kualitas laporan ini. Atas segala bantuannya penulis ucapkan terima kasih.

Teluk Kuantan, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Mamfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Tomat	6
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Tomat	12
2.3 Pupuk Organik Cair	13
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2 Bahan dan Alat	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.4 Analisis Statistik	18
3.5 Pelaksanaan Penelitian	21
3.6 Pemeliharaan	24
3.7 Panen	25
3.8 Pengamatan	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Tinggi tanaman (cm)	28
4.2 umur muncul bunga (HST)	32
4.3 Jumlah Buah Pertanaman (buah)	34
4.4 Berat Buah Pertanaman (gram)	37
V. KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perlakuan POC HEPAGRO (P) pada paranet 60% dan paranet 70%	18
2. Parameter Pengamatan perlakuan POC HEPAGRO terhadap pertumbuhan produksi tomat pada paranet 60% dan paranet 70%	19
3. Data Hasil Percobaan Menurut Faktor P pada paranet 60% dan paranet 70%	19
4. Analisis Sidik Ragam	20
5. Rerata tinggi tanamaan (cm) Tomat umur 10 MST perlakuan POC HEPAGRO pada paranet 60% dan 70%	28
6. Rerata umur muncul bunga Tomat dengan perlakuan POC HEPAGRO paranet 60% dan paranet70% (HST)	32
7. Rerata total jumlah buah pertanaman tomat dengan perlakuan POC HEPAGRO pada paranet 60% dan paranet 70%	35
8. Rerata total bobot buah pertanaman tomat dengan perlakuan POC HEPAGRO pada paranet 60% dan 70%	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	47
2. <i>Lay Out</i> Penelitian di Lapangan Menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial	48
3. Deskripsi Tanaman Tomat	50
4. Analisis sidik ragam tinggi tanaman pada paranet 60%	51
5. Analisis sidik ragam tinggi tanaman pada paranet 70%	52
6. Analisis sidik ragam umur muncul bunga pada paranet 60%	61
7. Analisis sidik ragam umur muncul bunga pada paranet 70%	62
8. Analisis sidik ragam jumlah buah pada paranet 60%	63
9. Analisis sidik ragam jumlah buah pada paranet 70%	64
10. Analisis sidik ragam bobot buah pada paranet 60%	65
11. Analisis sidik ragam bobot buah pada paranet 70%	66
12. Dokumentasi penelitian	67

DAFTAR GAMBAR

Lampiran	Halaman
1. Penyakit Busuk buah pada tanaman tomat	25
2. Laju pertumbuhan tinggi tanaman pada paranet 60%	31
3. Laju pertumbuhan tinggi tanaman pada paranet 70%	31

I.PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tomat merupakan salah satu sayuran yang umum dikonsumsi di dunia. Hal ini dikarenakan tomat bisa dikonsumsi segar maupun dalam bentuk olahan. Tiga produk olahan tomat yang utama adalah *tomato preserves*, *dried tomatoes* dan *tomatoes based food* (Costa dan Heuvelink, 2005). Tomat mengandung antioksidan dan yang bermanfaat untuk kesehatan jantung, mengatasi gangguan pencernaan, diare, liver, empedu dan penghambat radikal bebas (Sutomo, 2007).

Penyerapan unsur hara yang maksimal oleh tanaman tomat akan dicapai apabila pencahayaan selama 12-14 jam/hari, sedangkan intensitas cahaya yang dikehendaki adalah 0,25 mj/m² per jam. Anomsari dan Prayudi (2012) menyatakan bahwa kisaran temperatur yang baik untuk pertumbuhan tomat ialah antara 20-27°C. Jika temperatur berada lebih dari 30°C atau kurang dari 10°C, maka akan mengakibatkan terhambatnya pembentukan buah tomat.

Berdasarkan data Kementerian Pertanian Republik Indonesia, produksi tomat secara umum di provinsi Riau pada tahun 2016 produksi 204 ton dengan produktivitas 2.43 ton/ha, tahun 2017 produksi 293 ton dengan produktivitas 3.36 ton/ha, tahun 2018 produksi 241 ton dengan produktivitas 3,15 ton/ha, tahun 2019 produksi 117 ton dengan produktivitas 1,88 ton/ha, tahun 2020 produksi 158 ton dengan produktivitas 2,15 ton/ha. Dilihat dari data tersebut produksi tomat secara umum di provinsi Riau berfluktuatif. Puncak produktivitas pada tahun 2017 yaitu 3,36 ton/ha dan penurunan drastis terjadi pada tahun 2018 ke 2019 yaitu 1.88 ton/ha. (BPS, 2021).

Rendahnya produktivitas tomat di daerah Riau terutama di Kabupaten Kuantan Singingi yang sama sekali tidak ada yang melakukan budidaya disebabkan oleh teknik budidaya yang kurang tepat, serta kondisi tanah di Kabupaten Kuantan Singingi yang didominasi oleh tanah Ultisol yang kurang subur.

Peningkatan hasil tomat dapat dilakukan dengan pemupukan, agar kebutuhan unsur haranya tercukupi. Pupuk organik ada yang berbentuk padat (serbuk, butiran, tablet, kapsul) dan cair. Menurut (Munthe, *et al.* 2006), bahwa penggunaan pupuk organik cair bermanfaat untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk kimia, sehingga dosis pupuk dan dampak pencemaran lingkungan akibat penggunaan pupuk kimia dapat dikurangi. Penggunaan pupuk organik cair juga dapat meningkatkan mikroorganisme tanah yang sangat bermanfaat dalam menyediakan unsur hara tanah dan memperbaiki lingkungan (Departemen Pertanian, 2005). Upaya ini sekaligus untuk menghemat penggunaan pupuk anorganik karena harganya cenderung mahal dan penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Herman dan Goenadi, 1999).

Budidaya tanaman tomat pada tanah PMK perlu dilakukan perbaikan terutama tentang pemupukan. Salah satu pupuk yang bisa digunakan adalah Pupuk Organik Cair. Salah satu pupuk organik yang digunakan adalah Pupuk Organik Cair HEPAGRO.

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro

esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah (Anonim, 2004).

Penggunaan pupuk organik cair dapat mempertahankan keseimbangan lingkungan serta dapat memperbaiki agregat tanah. Menurut Susanto (2002) bahwa penggunaan pupuk organik cair merupakan kekurangan bahan organik, karena mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dapat meningkatkan hasil baik kualitas maupun kuantitas serta mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

Teknologi pemupukan merupakan salah satu penentu dalam upaya meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian, penggunaan pupuk yang sesuai diharapkan dapat mencapai tingkat produksi yang secara ekonomis menguntungkan. Penggunaan pupuk organik dapat dipergunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian yaitu pupuk organik cair. Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga dapat membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Indrakusuma, 2000).

Informasi tentang pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan hasil tomat di bawah naungan meliputi peningkatan tinggi tanaman, kandungan klorofil dan kualitas buah serta penurunan luas daun dan produktivitas (Ilic et al. 2015; Baharudin et al. 2014; Sulistyowati et al. 2016). Namun, informasi variabilitas genetik dan pemilihan karakter yang penting untuk toleransi naungan dengan peningkatan hasil tinggi belum dilaporkan pada tomat. Penelitian ini bertujuan untuk memperkirakan sejauh mana keragaman genetik, heritabilitas, korelasi, pengaruh langsung dan tidak langsung antara hasil dan karakter penyumbang hasil pada tomat di bawah naungan.

Berdasarkan pemikiran diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pemberian POC HEPAGRO Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersium*) Pada dua Naungan yang Berbeda.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk Mengetahui pengaruh POC HEPAGRO terhadap Pertumbuhan dan Produksi tomat (*Solanum Lycopersium L*) Pada dua Naungan yang Berbeda.
2. Untuk mengetahui Naungan mana yang paling tepat untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersium L*).

1.3. Manfaat penelitian

Menambah pengetahuan dan wawasan tentang pengaruh POC HEPAGRO terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Juga sebagai sumbangan pemikiran bagi pihak yang membutuhkan, terutama petani tanaman tomat di Kabupaten Kuantan Singingi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Tanaman Tomat.

Tomat merupakan tanaman sayuran yang termasuk dalam family *Solanaceae* (Dewi dan Jumini, 2012). Kata tomat berasal dari bahasa Aztek, salah satu suku Indian yaitu *xitomate* atau *xitotomate*. Tomat berasal dari Amerika Latin dan merupakan tumbuhan asli Amerika Tengah dan Selatan. Pada awal abad ke-16, tanaman tomat ini mulai masuk ke Eropa, sedangkan penyebarannya ke Benua Asia dimulai dari Filipina melewati jalur Amerika Selatan. Tanaman ini sudah muncul di Malaysia sekitar tahun 1650 (Leovini, 2012).

Menurut Cahyono (2008), tanaman tomat diklasifikasikan sebagai berikut, Divisi: Spermaphyta (tanaman berbiji), Sub Divisi: *Angiospermae* (tanaman berbiji tertutup), Kelas: *Dicotyledoneae* (tumbuhan berbiji belah dan berkeping dua), Ordo: Tubiflorae, Famili: *Solanaceae*, Genus: *Lycopersicum*, Spesies: *Lycopersicum Esculentum Mill.*

Tanaman tomat terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan biji. Tinggi tanaman tomat mencapai 2 meter, ciri khas batang tomat adalah tumbuhnya rambut-rambut halus diseluruh permukaannya, akar tanaman tomat berbentuk serabut yang menyebar ke segala arah. Daunnya berwarna hijau dan berambut mempunyai panjang sekitar 30 cm dan lebar 20 cm, bunga tomat berwarna kuning cerah. Buah yang masih muda berwarna hijau muda sampai hijautua (Almajid, 2013).

Bentuk, warna, rasa, dan tekstur buah tomat sangat beragam. Ada yang bulat, bulat pipih, keriting, atau seperti bola lampu. Warna buah masak bervariasi dari kuning, oranye, sampai merah, tergantung dari jenis pigmen yang dominan.

Rasanya pun bervariasi, dari masam hingga manis. Buahnya tersusun dalam tandan-tandan. Keseluruhan buahnya berdaging dan banyak mengandung air (Maulida dan Zulkarnaen, 2010).

Bagian dari tanaman tomat yang dikonsumsi adalah buahnya. Buah tomat banyak dikonsumsi masyarakat karena memiliki rasa yang enak dan segar. Buah tomat merupakan komoditas multiguna, tomat dapat dikonsumsi dalam bentuk segar sebagai salad, saus tomat, dan sebagai "flavor" dalam berbagai jenis masakan. Tomat dapat juga dibuat permen, buah kering dan bahkan dapat dijadikan anggur (sejenis minuman). Selain itu tomat juga dapat diproses menjadi "purejuice", kecap dan dapat dijadikan buah kaleng (Esrita *et al.*, 2011). Buah tomat merupakan komoditas penting dalam menunjang ketersediaan pangan dan kecukupan gizi masyarakat. Tomat mengandung protein, karbohidrat, Ca, Fe, Mg, dan vitamin C (± 21 mg), serta vitamin A, fosfat, dan kalium (Ambarwati *et al.*, 2012).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses fisiologi yang terjadi sebagai akibat dari adanya interaksi antara faktor genetik dan lingkungan tumbuh (Hartawan 2013). Cahaya menjadi salah satu faktor iklim yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan, morfogenesis, produksi, dan perangkat fotosintetik tanaman (Sundari 2009; Ilic *et al.* 2012; Fan *et al.* 2013). Pengaruh perubahan intensitas radiasi matahari terhadap pertumbuhan tanaman terlihat jelas pada tanaman yang tumbuh di lingkungan berintensitas cahaya rendah. Kondisi seperti ini umumnya terjadi dalam sistem pertanaman berganda seperti pada pola tumpang sari atau agroforestri, dimana tajuk tanaman utama yang lebih tinggi menghalangi dan mengurangi tingkat radiasi cahaya yang

diterima oleh tanaman sela di bawahnya (Susanto dan Sundari 2011). Tanaman yang tumbuh di lingkungan berintensitas cahaya rendah sulit mengekspresikan kemampuan genetiknya secara penuh untuk tumbuh, berkembang, dan berproduksi dengan baik. Oleh karena itu penggunaan jenis tanaman yang mampu tumbuh, berkembang, dan berproduksi dengan baik di lingkungan berintensitas cahaya rendah sangat penting untuk dapat memanfaatkan sela lahan di bawah tegakan (Sopandie 2014).

Tanaman yang tumbuh di lingkungan berintensitas cahaya rendah sulit mengekspresikan kemampuan genetiknya secara penuh untuk tumbuh, berkembang, dan berproduksi dengan baik. Oleh karena itu penggunaan jenis tanaman yang mampu tumbuh, berkembang, dan berproduksi dengan baik di lingkungan berintensitas cahaya rendah sangat penting untuk dapat memanfaatkan sela lahan di bawah tegakan (Sopandie 2014).

Penggunaan jenis atau varietas yang tahan terhadap intensitas cahaya rendah diharapkan bisa menjadi cara yang lebih efisien untuk mencegah penurunan produksi tomat di lingkungan bercekaman naungan. Pengujian terhadap beberapa genotipe tomat pada intensitas cahaya rendah dan pengamatan terhadap perubahan karakter pertumbuhan dan fisiologisnya sangat diperlukan untuk mendapatkan genotipe tomat yang tahan terhadap intensitas cahaya rendah. Pengetahuan mengenai karakter fisiologi fotosintetik tanaman tomat juga diperlukan untuk mengetahui seberapa besar peranannya sebagai penciri adaptasi tanaman tomat terhadap intensitas cahaya rendah. Informasi yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan genetik untuk pemuliaan tanaman tomat, (Sunaryanti, 2017).

Kebutuhan intensitas cahaya berbeda-beda pada setiap jenis tanaman. Beberapa jenis tanaman berproduksi baik jika ditanam pada lokasi yang memperoleh sinar matahari penuh, namun ada juga yang berproduksi lebih baik jika ditanam pada kondisi ternaung (Pracaya dan Kartika 2016). Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dikenal sebagai tanaman yang memiliki tanggap luas terhadap perubahan intensitas cahaya, tergantung dari jenis atau varietasnya. Manurung *et al.* (2008) menyatakan bahwa tomat merupakan jenis hortikultura semusim yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai tanaman sela di bawah tegakan.

Tanaman tomat juga dilaporkan sering ditemukan sebagai salah satu tanaman penyusun sistem agroforestri di sepanjang Daerah Aliran Sungai (DAS) (Pranoto *et al.* 2009). Beberapa jenis tomat diketahui mampu beradaptasi hingga batas tingkat naungan tertentu. Penggunaan naungan 40% dilaporkan dapat meningkatkan produksi dan mengurangi jumlah pecah buah tomat (Ilic *et al.* 2012). Di sisi lain, Feijuan dan Cheng (2012) melaporkan bahwa intensitas cahaya rendah dapat menurunkan bobot biomassa, kandungan gula terlarut, dan produksi buah tomat.

Cahaya matahari memiliki fungsi yang sangat penting dalam proses fotosintesis pada tanaman sehingga mempengaruhi pertumbuhan. Unsur radiasi matahari yang penting bagi tanaman adalah intensitas cahaya, kualitas cahaya, dan lamanya penyinaran. Menurut Urnemi (2002) pemberian naungan yang berbeda akan mempengaruhi intensitas cahaya, suhu udara, suhu tanah, kelembaban relatif udara dan kelembaban tanah. Semakin tinggi tingkat naungan maka kelembaban tanah dan kelembaban relatif udara semakin besar, sedangkan suhu udara, suhu tanah dan intensitas radiasi semakin menurun.

Pada kondisi kekurangan cahaya, tanaman berupaya untuk mempertahankan agar proses fotosintesis tetap berlangsung dalam kondisi intensitas cahaya rendah. Kondisi kekurangan cahaya menyebabkan terganggunya metabolisme, sehingga laju fotosintesis dan sintesis karbohidrat menurun, dan berakibat menurunnya laju pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Sopandie *et al.*, 2003). Adaptasi tanaman terhadap naungan tergantung dari kemampuan tanaman untuk merespon kondisi kekurangan cahaya yaitu dengan cara mengubah sifat morfologis maupun fisiologis tanaman (Sukarjo, 2004).

Daun tanaman pada kondisi ternaungi lebih tipis, tetapi mempunyai luas permukaan lebih besar dibandingkan daun tanaman yang ditanam di tempat terbuka. Tanaman tomat yang ditanam dibawah naungan menunjukkan daun yang lebih tipis dengan jumlah klorofil total meningkat (Azmi, 2013).

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 30-40 cm, namun dapat mencapai kedalaman hingga 60-70 cm. Akar tanaman tomat berfungsi untuk menopang berdirinya tanaman serta menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah. Oleh karena itu, tingkat kesuburan tanah di bagian atas sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi buah, serta benih tomat yang dihasilkan (Pitojo, 2005).

Batang tanaman tomat bentuknya bulat dan membengkak pada buku-buku. Bagian yang masih muda berambut biasa dan ada yang berkelenjar. Mudah patah, dapat naik bersandar pada turus atau merambat pada tali, namun harus dibantu dengan beberapa ikatan. Dibiarkan merata, cukup rimbun menutupi tanah.

Bercabang banyak sehingga secara keseluruhan berbentuk perdu (Rismunandar, 2001).

Daun tomat mudah dikenali karena mempunyai bentuk yang khas, yaitu berbentuk oval, bergerigi, dan mempunyai celah yang menyirip. Daunnya yang berwarna hijau dan berbulu mempunyai panjang sekitar 20-30 cm dan lebar 15-20 cm. Daun tomat ini tumbuh di dekat ujung dahan atau cabang. Sementara itu, tangkai daunnya berbentuk bulat memanjang sekitar 7-10 cm dan ketebalan 0,3-0,5 m (Wiriyanta, 2004).

Bunga tanaman tomat berwarna kuning dan tersusun dalam dompolan dengan jumlah 5-10 bunga perdompolan atau tergantung dari varietasnya. Kuntum bunganya terdiri dari lima helai daun kelopak dan lima helai mahkota. Pada serbuk sari bunga terdapat kantong yang letaknya menjadi satu dan membentuk bumbung yang mengelilingi tangkai kepala putik. Bunga tomat dapat melakukan penyerbukan sendiri karena tipe bunganya berumah satu. Meskipun demikian tidak menutup kemungkinan terjadi penyerbukan silang (Wiriyanta, 2004).

Buah tomat adalah buah buni, selagi masih muda berwarna hijau dan berbulu serta relatif keras, setelah tua berwarna merah muda, merah, atau kuning, cerah dan mengkilat, serta relatif lunak. Bentuk buah tomat beragam: lonjong, oval, pipih, meruncing, dan bulat. Diameter buah tomat antara 2-15 cm, tergantung varietasnya. Jumlah ruang di dalam buah juga bervariasi, ada yang hanya dua seperti pada buah tomat cherry dan tomat roma atau lebih dari dua seperti tomat marmade yang beruang delapan. Pada buah masih terdapat tangkai bunga yang berubah fungsi menjadi sebagai tangkai buah serta kelopak bunga yang beralih fungsi menjadi kelopak bunga (Pitojo, 2005).

Biji tomat berbentuk pipih, berbulu dan berwarna putih kekuningan dan coklat muda. Panjangnya 3 – 5 mm dan lebarnya 2 – 4 mm. Biji saling melekat, diselimuti daging buah, dan tersusun berkelompok dengan dibatasi daging buah. Jumlah biji setiap buahnya bervariasi, tergantung pada varietas dan lingkungan, maksimum 200 biji per buah. Umumnya biji digunakan untuk bahan perbanyakan tanaman. Biji mulai tumbuh setelah ditanam 5 – 10 hari (Redaksi Agromedia,

2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Tomat

Tanaman tomat dapat tumbuh di daerah tropis maupun sub-tropis. Curah hujan yang dikehendaki dalam budidaya tomat adalah berkisar antara 750-1.250 mm/tahun. Keadaan tersebut berhubungan erat dengan ketersediaan air tanah bagi tanaman, terutama di daerah yang tidak terdapat irigasi. Curah hujan yang tinggi (banyak hujan) juga dapat menghambat persarian (Leovini, 2012). Kekurangan sinar matahari dapat 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.

Kelembaban relatif yang baik untuk pertumbuhan tanaman tomat ialah 25%. Keadaan ini akan merangsang pertumbuhan untuk tanaman tomat yang masih muda karena asimilasi CO₂ menjadi lebih baik melalui stomata yang membuka lebih banyak. Akan tetapi, kelembaban relatif yang tinggi juga dapat merangsang mikroorganisme pengganggu tanaman (Leovini, 2012). Kelembapan udara yang tinggi akan menyebabkan tanaman tomat terserang penyakit busuk daun (Sutini, 2008).

Tanaman tomat dapat ditanam di segala jenis tanah, mulai dari tanah pasir sampai tanah lempung berpasir yang subur, gembur, porous, banyak mengandung

bahan organik dan unsur hara, serta memiliki aerasi yang baik. Tingkat kemasaman tanah (pH) yang sesuai untuk budidaya tomat ialah berkisar 5,0-7,0. Akar tanaman tomat rentan terhadap kekurangan oksigen. Oleh karena itu, tanaman tomat tidak boleh tergenangi oleh air. Dalam pembudidayaan tanaman tomat, sebaiknya dipilih lokasi yang topografi tanahnya datar, sehingga tidak perlu dibuat teras-teras dan tanggul (Leovini, 2012). Tanaman tomat dapat tumbuh di berbagai ketinggian tempat, baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah, tergantung varietasnya (Didit, 2010).

Agar tumbuh optimum diperlukan suhu antara 20-25⁰C. Apabila suhu melebihi 26⁰C, di daerah tropik, hujan lebat dan mendung menyebabkan nominsi pertumbuhan vegetatif disamping masalah serangan penyakit tanaman. Sedangkan pada daerah kering, suhu tinggi dan kelembaban rendah dapat menyebabkan hambatan penggunaan dan pembentukan buah (Ashari, 2006).

Pigmen menyebabkan warna merah pada kulit buah hanya dapat berkembang pada temperatur antara 15-30⁰C. Pada temperatur diatas 30⁰C hanya pigmen kuning yang terbentuk. Sedangkan bila temperatur diatas 40⁰C tidak terbentuk pigmen (Ashari, 2006).

2.3. Pupuk Organik Cair

Sebagian besar pupuk organik berbentuk padat namun dengan teknologi pupuk organik dapat dibuat dalam bentuk cair. Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk yang berbentuk ekstraksi berbagai limbah organik (limbah ternak, limbah tanaman, dan limbah alam lainnya) yang diproses secara bioteknologi (Parnata, 2004). POC lengkap mengandung unsur hara makro dan mikro serta bahan organik. Kelebihan dari POC diantaranya ialah kadar haranya tepat untuk

kebutuhan tanaman, penggunaannya lebih efektif dan efisien seperti halnya pupuk kimia, serta kemampuannya setara dengan pupuk organik murni (Lingga dan Marsono, 2001).

Pupuk adalah bahan yang diberikan kedalam tanah, baik yang organik maupun anorganik dengan maksud untuk mengganti kehilangan unsur hara dari dalam tanah dan bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dalam keadaan lingkungan yang baik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan makhluk hidup atau makhluk hidup yang telah mati, meliputi kotoran hewan, serasah, sampah dan berbagai produk dari organisme. Pupuk organik bisa dalam bentuk padat maupun cair (Sutedjo, 2008).

Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Parman, 2007).

Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah (Rizqiani *et al.*, 2007).

Penggunaan pupuk organik pada budi daya tanaman harus lebih sering digunakan karena umumnya kandungan bahan organik di tanah-tanah pertanian semakin rendah. Kesadaran petani terhadap kelemahan penggunaan pupuk 23 anorganik yang berlebihan semakin menurun, sebagian besar hasil panen diambil bersamaan dengan tanamannya, tanpa adanya usaha pengembalian sebagian sisa panen ke dalam tanah, maka kandungan bahan organik di dalam tanah semakin rendah. Pupuk organik selain berfungsi sebagai sumber hara bagi tanah dan tanaman, dapat juga berfungsi sebagai pemantap agregat tanah dan meningkatkan pembentukan klorofil daun.

Penggunaan pupuk organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan, sehingga penggunaannya dapat membantu upaya konservasi tanah yang lebih baik (Puspawati dkk., 2016). Pupuk organik cair dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan menyerap nitrogen dari udara (Pasaribu dkk., 2011).

Menurut Hadisuwito (2007), pupuk organik cair adalah larutan yang berasal dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Kelebihan dari pupuk organik cair adalah secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara yang cepat.

POC HEPAGRO merupakan pupuk cair hasil fermentasi mikro organisme yang terbuat dari bahan dasar limbah cair industri tahu. POC HEPAGRO memiliki kandungan hara makro dan mikro yang lengkap dan kompleks yang sangat

dibutuhkan tanaman, dapat merangsang pertumbuhan daun, akar, batang, bunga, dan buah dengan cepat dan sehat, serta cocok untuk semua jenis tanaman.

Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah (Rizqiani *et al.*, 2007).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Rawang Ogung, Kuantan Hilir Seberang, Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian ini berlangsung selama 4 bulan dari Bulan Februari - Mei 2022 (Lampiran 1).

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tomat Gustavi F1, POC HEPAGRO, Air, Dolomit, Pupuk Urea, TSP, KCl, dan pestisida. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Paranet 60 %, Paranet 70 %, Polybag 35 x 40 cm, papan label, pH, Cangkul, gunting potong, parang, meteran, gergaji, martil, paku, gembor, tali plastik, kamera, alat tulis dan alat-alat lainnya yang mendukung penelitian ini.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dua kali percobaan. Yaitu pada paranet 60% dan pada paranet 70%. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial. Yaitu Pupuk Organik Cair HEPAGRO (P) terdiri dari 5 taraf perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 4 tanaman, dan semua tanaman bisa dijadikan sebagai tanaman sampel karena tidak ada pengaruh Border Effect, maka dengan demikian jumlah tanaman secara keseluruhan 60 dikali 2 unit penelitian, yaitu Paranet 60% dan Paranet 70%. Adapun perlakuannya sebagai berikut.

Faktor pertama yaitu pemberian Pupuk Organik Cair (POC) terdiri dari lima taraf :

P₀ = Tanpa Perlakuan (Kontrol)

P₁ = Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L

P₂ = Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L

P₃ = Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L

P₄ = Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L

Tabel 1. Perlakuan POC HEPAGRO (P) pada paranet 60% dan paranet 70%

Faktor P	Kelompok		
	I	II	III
P ₀	P ₀ I	P ₀ II	P ₀ III
P ₁	P ₁ I	P ₁ II	P ₁ III
P ₂	P ₂ I	P ₂ II	P ₂ III
P ₃	P ₃ I	P ₃ II	P ₃ III
P ₄	P ₄ I	P ₄ II	P ₄ III

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisa sidik ragam (ANSIRA). Jika F hitung yang diperoleh lebih besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.4 Analisis Statistik

Untuk mendapatkan hasil beserta kesimpulan dari hasil penelitian, maka dilakukan analisis dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan model analisis data sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + P_i + K_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari pemberian berbagai macam pupuk kandang taraf ke-i pada ulangan ke-j

M = Nilai tengah umum

P_i = Pengaruh perlakuan P pada taraf ke-i

K_j = Pengaruh kelompok pada taraf ke-j

E_{ij} = Efek eror faktor ke-i pada ulangan ke-j

Dimana:

i = 0, 1, 2, 3, 4 (POC HEPAGRO)

j = 1, 2, 3, (Ulangan)

Tabel 2. Parameter Pengamatan perlakuan POC HEPAGRO terhadap pertumbuhan dan produksi tomat pada paranet 60% dan paranet 70%.

Faktor P	Kelompok			TP	\bar{y}_P
	I	II	III		
P_0	P_{0I}	P_{0II}	P_{0III}	TP_0	\bar{y}_{P_0}
P_1	P_{1I}	P_{1II}	P_{1III}	TP_1	\bar{y}_{P_1}
P_2	P_{2I}	P_{2II}	P_{2III}	TP_2	\bar{y}_{P_2}
P_3	P_{3I}	P_{3II}	P_{3III}	TP_3	\bar{y}_{P_3}
P_4	P_{4I}	P_{4II}	P_{4III}	TP_4	\bar{y}_{P_4}
TK	TKI	TKII	TKIII	TP	
\bar{y}_{TK}	\bar{y}_{TKI}	\bar{y}_{TKII}	\bar{y}_{TKIII}		\bar{y}_{TP}

Tabel 3. Data Hasil Percobaan Menurut Faktor P pada paranet 60% dan paranet 70%

Perlakuan (P)	(TP)	(\bar{y}_P)
P_0	TP_0	\bar{y}_{P_0}
P_1	TP_1	\bar{y}_{P_1}
P_2	TP_2	\bar{y}_{P_2}
P_3	TP_3	\bar{y}_{P_3}
P_4	TP_4	\bar{y}_{P_4}
	TP...	$\bar{y}_{P...}$

$$FK = \frac{(T)^2}{t.n}$$

$$JKT = (P_{0I}^2 + P_{1I}^2 + \dots + P_{4III}^2) - FK$$

$$\mathbf{JKK} = \frac{(TKI)^2 + (TKII)^2 + (TKIII)^2}{k} - FK$$

$$\mathbf{JKP} = \frac{(TP0)^2 + (TP1)^2 + (TP2)^2 + (TP3)^2 + (TP4)^2}{k} - FK$$

$$\mathbf{JKG} = \mathbf{JKT} - \mathbf{JKK} - \mathbf{JKP}$$

Keterangan :

FK = faktor koreksi nilai rerata dari data

JKT = faktor jumlah kuadrat total

JKK = jumlah kuadrat kelompok

JKP = jumlah kuadrat perlakuan

JKG = jumlah kuadrat galat

Tabel 4. Analisis Sidik Ragam

PK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel 5%
Kelompok	n-1	JKK	JKK / (n-1)	KTK/KTE	DBE;DBK
Perlakuan	t-1	JKP	JKP / (t-1)	KTP/KTE	DBE;DBP
Galat	(n-1) (t-1)	JKE	JKE/(n-1) (t-1)		
Total	n.t-1	JKT			

$$\mathbf{KK} = \frac{\sqrt{KTE}}{\bar{y}} \times 100\%$$

Keterangan :

DB = Derajat Bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

KK = Koefisien Keragaman

\bar{y} = Nilai Rata-rata

Hasil analisis sidik ragam yaitu $F_{hitung} > F_{tabel}$, artinya perlakuan yang diuji memberikan pengaruh ataupun perbedaan yang nyata dimana hipotesisnya H_0 dan

H₁ ditolak. Uji beda rerata pengaruh perlakuan yang digunakan yaitu Uji Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Untuk menghitung BNJ perlakuan yaitu dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{BNJ P} = \hat{\sigma} (i \cdot \text{DBE}) \times \sqrt{\frac{\text{KT Error}}{k}}$$

Keterangan :

BNJ = Bebas Nyata Jujur

DBE = Derajar Bebas Error

KTE = Kuadrat Tengah Error

K = Banyak Kelompok

3.5 Pelaksanaan Penelitian

Adapun langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

3.5.1 Persiapan Lahan

Persiapan Lahan yang pertama yaitu penyemprotan menggunakan pestisida kemudian ditunggu beberapa hari sampai gulmanya menjadi mati dan kering. Lalu dilakukan *land clearing* yaitu pembersihan lahan yang dijadikan area pertanaman. *Land Clearing* dilakukan secara manual menggunakan cangkul, parang sehingga lahan menjadi bersih .

3.5.2 Persemaian

Isi polybag dengan tanah unth media persemaian. Kemudian media persemaian dilobangi dan letakan biji tomat di media yang telah dilobangi dan tutupi biji tomat dengan sedikit tanah. Letakkan di tempat yang tidak terkena sinar matahari maupun air hujan secara langsung. Kemudian siram setiap hari untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman tomat.

3.5.3 Pemasangan Naungan pada paranet 60% dan paranet 70%

Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu lakukan penyiapan lahan sebagai tempat untuk meletakkan polybag. Penyiapan lahan untuk meletakkan polybag sama seperti penyiapan lahan untuk penanaman tomat di kebun. Hanya saja, untuk penanaman dalam polybag, lahan tidak perlu diolah cukup dibersihkan dari gulma dan diratakan sesuai dengan keadaan lahannya lalu dibuat parit keliling sebesar 50 cm. Gunakan polybag dengan ukuran 35x40 cm sehingga pertumbuhan akar tanaman tomat bisa maksimal. Siapkan sebanyak 120 polybag untuk 20 plot, dimana masing-masing plot terdiri atas 4 tanaman dan 4 diantaranya dijadikan tanaman sampel. Jarak antar polybag dalam 1 (satu) plot 50x70 cm. Pada lahan dibuat naungan dari paranet 60% dan paranet 70% untuk menaungi semua tanaman dari sinar matahari dengan luas 10x6 m dan tinggi 2 m.

3.5.4 Pengisian polybag dan pemberian kapur

Dalam penelitian ini sudah dilakukan pengukurran Ph menggunakan pH meter, pH meter pada saat penelitian adalah 5,2 maka dilakukan pemberian kapur dengan dosis 2 ton/ha (setara 112,6 gram/plot), jenis kapur yang digunakan adalah dolomit. Pemberian dolomit akan dilakuan dua minggu sebelum penanaman dengan cara ditabur diatas plot kemudian diaduk rata dengan tanah menggunakan cangkul. Pemberian kapur bertujuan untuk menaikkan agar pH tanah ditempat penelitian dari 5,2 menjadi netral. Adapun rumus untuk mencari dosis kapur per plot adalah sebagai berikut :

$$\text{Dosis kapur per plot} = \frac{\text{berat volume polybag}}{\text{Bobot tanah 1 ha}} \text{dosis anjuran kapur 2 ton/ha}$$

3.5.5 Pengukuran Plot

Pembuatan plot sebanyak 15 plot setiap naungan dengan luas 150 cm x 150 cm dan tinggi 40 cm. Dengan jarak antar plot dalam blok 50 cm dan antar kelompok 80 cm.

3.5.6 Pemasangan Label

Pemasangan label di lahan dilakukan sebelum pengisian media ke polybag ukuran 35 x 40 cm atau tiga hari sebelum pemberian perlakuan. Papan label ditancapkan pada setiap plot dengan tinggi 60 cm. Papan label terbuat dari triplek yang ditulis sesuai perlakuan menggunakan spidol permanen sebanyak 30 buah untuk label perlakuan dan 4 buah untuk label kelompok. Pemasangan label bertujuan untuk memudahkan pemberian perlakuan dan pengamatan.

3.5.7 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan pemindahan bibit dari media yang telah disemai selama dua minggu ke polybag dengan ukuran 35x40 cm yang telah diberi lobang, dan setiap lobang diisi 2 bibit, lalu ditutup dengan sedikit tanah dan dilakukan penyiraman pada semua tanaman tomat yang telah ditanam.

3.5.8 Pemberian POC HEPAGRO

Pemberian POC HEPAGRO sebagai perlakuan diberikan pada saat tanam, dosis sesuai dengan perlakuan. Pemberian POC HEPAGRO dilakukan seminggu sekali pada umur satu MST, dua MST, tiga MST, empat MST, lima MST dan seterusnya sampai panen, dengan cara penyiraman pada polybag yang telah ditanam. Konsentrasi perlakuan POC HEPAGRO P1 (5 m/L), P2 (10 m/L), P3 (15 m/L) dan P4 (25 m/L). Berdasarkan analisis POC Hepagro hasil penelitian

yang dilakukan oleh Heriko (2018) POC Hepagro mengandung C 20,8%, P 0,47%, N 1,05%, K 0,482%, pH 5,8 % Ca 20,55 ppm, Mg 25,61 ppm.

3.6 Pemeliharaan

3.6.1 Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan menggunakan gembor yang disiramkan kedalam plot dengan kondisi tanah menjadi kapasitas lapang dan jika hari hujan atau tanah dalam keadaan lembab maka penyiraman tidak dilakukan.

3.6.2 Penjarangan

Penjarangan bibit dilakukan pada umur 1 minggu setelah tanam, dalam 1 lubang tanaman yang tumbuh 2 tanaman, dalam penelitian ini telah dilakukan penjarangan, dengan cara memotong 1 dari 2 tanaman pada satu lobang tanaman dan meninggalkan satu tanaman yang seragam pertumbuhannya.

3.6.3 Penyiangan

Penyiangan dilakukan ketika gulma sudah muncul diarea penelitian dalam polybag maupun diluarpolybag. Penyiangan pada area tanaman dilakukan dengan cara mencabut gulma, Penyiangan ini dilakukan sore hari dengan cara manual (mencabut) menggunakan tangan.

3.6.4. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan lebih lanjut pada tanaman tomat, dalam penelitian ini dilakukan pengendalian penyakit busuk buah dengan cara teknis yaitu dengan membuang buah tomat supaya penyakit busuk buah tidak pindah pada buah yang lainnya. Sedangkan untuk hama tidak ditemukan pada saat penelitian ini baik pada paranet 60% maupun paranet 70%.



Gambar 1. Penyakit busuk buah pada tanaman tomat.

3.7. Panen

Pemanenan pertama dilakukan ketika tanaman tomat berumur 63 hari setelah pindah tanam. Pemanenan dilakukan dengan memetik buah tomat secara hati-hati agar buah tidak rusak. Kriteria buah yang dipanen memiliki buah berwarna kemerah-merahan, memiliki berat ± 4 gram. Panen dilakukan sebanyak 6 kali dengan interval 4 hari sekali. Pemetikan buah tomat dilakukan pada pagi hari.

3.8. Pengamatan

3.8.1. Tinggi Tanaman (Cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada tanaman sampel. Pengukuran dimulai dari lebar akar (dari permukaan media tanam) hingga titik tumbuh tanaman yang tertinggi. Dengan menggunakan meteran, pengamatan ini dilakukan mulai pada umur 2 MST hingga 10 MST dengan 5 kali pengukuran. Pengamatan disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan Uji Lanjut BNP dengan taraf 5%.

3.8.2. Umur Berbunga Tanaman (HST)

Pengamatan umur berbunga tanaman diukur dengan menghitung hari pada saat tanaman telah memunculkan bunga pertama. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan Uji Lanjut BNJ dengan taraf 5%.

3.8.3. Total Jumlah Buah pertanaman

Jumlah buah pertanaman diukur pada saat setelah panen. Dimulainya tanaman berumur 63 hari setelah tanam hingga 87 hari setelah pindah tanam. Jumlah buah diketahui dengan menghitung jumlah seluruh buah pada masing-masing tanaman. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan Uji Lanjut BNJ dengan taraf 5%.

3.8.4. Bobot Buah / Buah (gram)

Bobot buah pertanaman diukur dengan menggunakan timbangan. Buah yang dipanen 6 kali dengan interval 4 hari sekali dari setiap tanaman dimasukkan ke dalam timbangan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel berdasarkan Uji Lanjut BNJ dengan taraf 5%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tinggi Tanaman (MST)

Berdasarkan hasil analisis secara sidik ragam (lampiran 4) terlihat bahwa pemberian POC HEPAGRO berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada paranet 60% dan paranet 70%. Data hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada tabel 5 paranet 60% dan paranet 70% dibawah ini.

Tabel 5: Tinggi tanaman tomat umur 10 MST dengan perlakuan POC HEPAGRO pada paranet 60% dan paranet 70%.

Perlakuan	Rerata 60%(cm)	Rerata 70%(cm)
P0 (Tanpa Perlakuan)	150,00b	138,56a
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	175,89a	158,67a
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	169,11ab	152,44a
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	176,89a	157,78a
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	188,89a	156,78a
KK 60% = 4.41 %	KK 70% = 4.91 %	
BNJ P 60% = 21.42	BNJ P 70% = 21.18	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ dengan taraf 5%.

Berdasarkan tabel 5 paranet 60% diatas menunjukkan dimana perlakuan pada P4 (188,89 cm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (176,89 cm), P1 (175,89 cm), dan P2 (169,11 cm), tetapi berbeda nyata dengan P0 (150,00 cm). Berdasarkan tabel 6 diatas paranet 70% dimana perlakuan P1 (158,67 cm) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (157,78 cm), P4 (156,78 cm), P2 (152,44 cm) dan, P0 (138,56 cm). Tinggi tanaman terbaik tabel 5 paranet 60% pada Perlakuan P4 (188,89 cm), sedangkan padaparanet 70% tinggi tanaman terbaik pada perlakuan P1 (158,67 cm) hal ini disebabkan karena pemberian dosis POC HEPAGRO yang sesuai dapat membuat pertumbuhan tanaman menjadi baik.

Perlakuan POC HEPAGRO memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman pada perlakuan P4 (188,89 cm) disebabkan oleh pemberian dosis yang cukup, sehingga unsur hara N pada POC HEPAGRO dapat diserap dengan baik oleh tanaman. Hal ini didukung oleh pendapat Jannah *et al.* (2012) ketersediaan unsur N yang lebih banyak dimanfaatkan oleh tanaman tomat untuk pertumbuhan vegetatifnya.

Unsur N pada POC HEPAGRO yang diberikan pada P4 dapat membuat tanaman tumbuh tinggi lebih cepat. Hal ini disebabkan oleh penyerapan unsur hara dapat dilakukan dengan baik oleh tanaman, karena kandungan yang diberikan sesuai. Unsur N berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan menjadi tanaman dewasa (Maspariy, 2010).

Adanya perbedaan tinggi tanaman disebabkan tingkat unsur hara yang diberikan juga berbeda, dimana pada perlakuan paranet 60% P₂ (169,11 cm), dan paranet 70% P₁ (152,44 cm) tidak terpenuhi. Kekurangan unsur hara yang diberikan dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Salah satu unsur hara yang terdapat pada POC HEPAGRO yang mempengaruhi tinggi tanaman adalah unsur hara N_{2,32%}, unsur hara N yang diberikan pada perlakuan paranet 60% P₂(169,11 cm) dan paranet 70% P₁(152,44 cm) belum memenuhi kebutuhan tanaman, apabila unsur hara N kurang atau dosis yang diberikan pertumbuhan tanaman akan terhambat dan menjadi kerdil. Hal ini sejalan dengan pendapat Sarif (1986) yang mengemukakan bahwa unsur hara kurang mencukupi pada suatu tanaman, maka pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Salah satu unsur hara dalam POC HEPAGRO adalah unsur N_{2,32%}, unsur hara yang mempengaruhi tinggi tanaman adalah unsur hara N. Lingga dan

Marsono (2001) menambahkan bahwa peranan utama N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan batang, cabang, dan daun.

Dari hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman Tomat varietas Gustavi F1 tercatat bahwa tanaman yang tertinggi pada perlakuan P4 (188,89 cm), dapat membuat tanaman tumbuh tinggi lebih cepat, hal ini disebabkan pemberian POC HEPAGRO. Pupuk Hepagro merupakan pupuk multifungsi selain berfungsi sebagai pupuk juga berfungsi sebagai pestisida nabati dan zat perangsang tumbuh. POC HEPAGRO mempunyai kandungan unsur C 20,7%, P 1,52%, N 2,32%, K 1,50%, pH 5,9, Ca 3,3 (ppm), mg 2,5 (ppm).

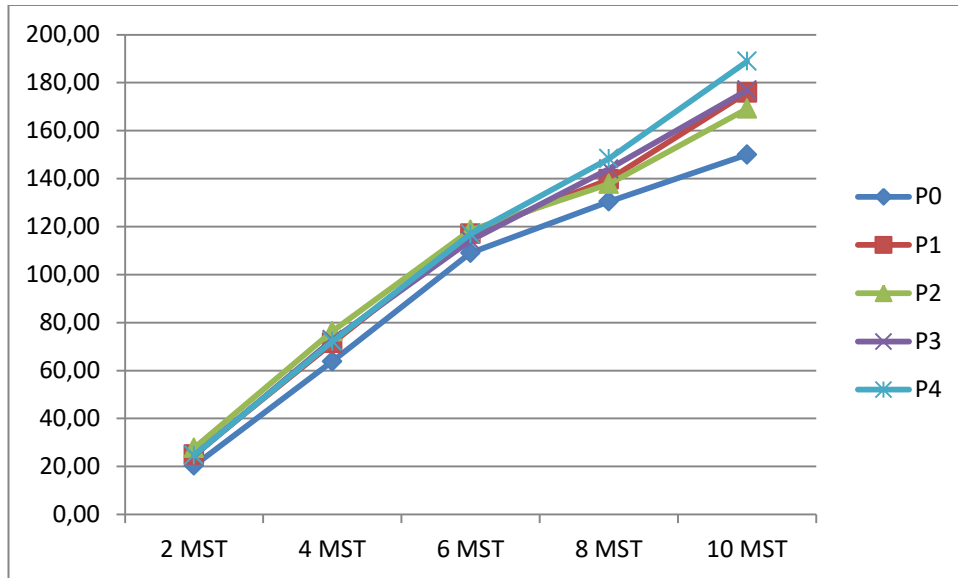
Perlakuan P0 (control) merupakan tinggi tanaman terendah dengan perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan perlakuan P0 tidak diberikan POC hepagro, sehingga unsur hara dalam tanah tidak terpenuhi. Oleh karena itu dibutuhkan POC HEPAGRO untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.

Didalam POC HEPAGRO ada unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman. ketersediaan hara dan kemampuan tanaman menyerap, misalnya unsur pdan pengisian biji, unsur P merupakan komponen penting penyusunan senyawa untuk transper energi (ATP dan nukleo protein lain), untuk informasi genetik, untuk membran sel (Fosfolipid), dan fosfo pretein (Lambert *et al*, 2008).

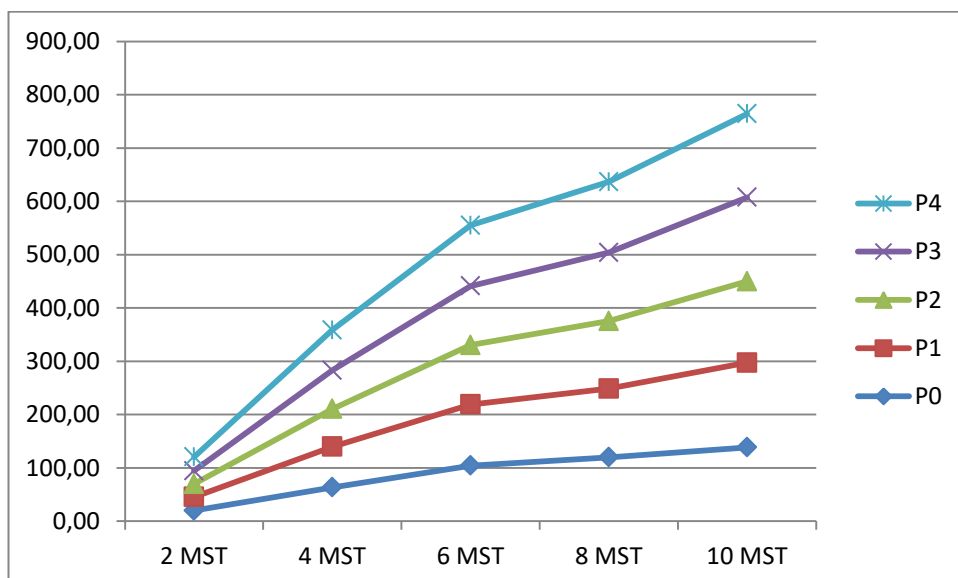
Adapun perbedaan tinggi tanaman disebabkan oleh intensitas cahaya, perlakuan terbaik tabel 5 paranet 60% perlakuan P4 (188,89 cm) sedangkan perlakuan terbaik pada paranet 70% perlakuan P1 (158,67 cm). Hal ini sesuai dengan (Pracaya dan Kartika 2016). Kebutuhan intensitas cahaya berbeda-beda pada setiap jenis tanaman. Beberapa jenis tanaman berproduksi baik jika ditanam

pada lokasi yang memperoleh sinar matahari penuh, namun ada juga yang berproduksi lebih baik jika ditanam pada kondisi ternaung.

Data hasil pengamatan tinggi tanaman tomat dapat dilihat pada laju pertumbuhan yang memperlihatkan uji konsentrasi POC HEPAGRO yang memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Histogram laju pertumbuhan tinggi tanaman terhadap tomat Gustavi F1.



Gambar 3. Histogram laju pertumbuhan tinggi tanaman terhadap tomat Gustavi F1.

Berdasarkan gambar 2 dan 3 dapat dilihat laju pertumbuhan tinggi tanaman terhadap tomat varietas Gustavi F1 dari minggu ke 2 sampai minggu ke 10 setelah tanam. Dilihat dari gambar diatas laju pertumbuhan tinggi tanaman memberikan perlakuan terbaik pada P₄ (25 m/L), baik pada paranet 60% maupun pada paranet 70%.

4.2. Umur Muncul Bunga (HST)

Berdasarkan hasil analisis secara sidik ragam (lampiran 5) terlihat bahwa pemberian POC HEPAGRO berpengaruh nyata terhadap umur muncul bunga pada paranet 60% dan paranet 70%. Data hasil pengamatan terhadap umur muncul bunga dapat dilihat pada tabel 6 paranet 60% dan paranet 70% dibawah ini.

Tabel 6 : Umur muncul bunga tomat dengan perlakuan POC HEPAGRO pada paranet 60% dan paranet 70%.

Perlakuan	Rerata 60%(Hari)	Rerata 70%(Hari)
P0 (Tanpa Perlakuan)	35,00b	35,56b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	32,56a	31,00a
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	31,33a	31,67a
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	32,33a	30,67a
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	32,44a	30,56a
KK 60% = 2.88 %	KK 70% = 3.64 %	
BNJ P 60% = 2.66	BNJ P 70% = 3.27	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ dengan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 6 diatas paranet 60% menunjukkan bahwa perlakuan P₂ (31,33hst) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₃ (32,33hst), P₄ (32,44hst), P₁ (32,56hst), dan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P₀ (35,00 hst). Tabel 6 diatas paranet 70% menunjukkan bahwa perlakuan P₄ (30,56 HST) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₃ (30,67 hst) , P₁ (31,00 hst), dan P₂ (31,67 hst), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P₀ (35,56 hst).

Umur muncul bunga pada tabel 6 paranet 60% tercepat pada perlakuan P2 (31,33hst), diikuti P3 (32,33hst), P4 (32,44 hst), P1 (32,56 hst), dan yang paling lambat terdapat pada perlakuan P0 (35,00 hst), sedangkan pada paranet 70% umur muncul bunga tercepat pada perlakuan P4 (30,56 hst), diikuti P3 (30,67 hst), P1 (31,00 hst), P2 (31,67 hst), dan yang paling lambat terdapat pada perlakuan P0 (35,00 hst).

Hal ini disebabkan oleh unsur hara yang terdapat pada POC HEPAGRO mampu mempengaruhi umur muncul bunga. Unsur P 1,52% pada POC HEPAGRO memberikan respon yang baik terhadap umur berbunga tanaman. Unsur hara P 1,52% berfungsi merangsang terbentuknya bunga, buah, dan biji. Lingga dan Marsono (2007), menyatakan bahwa unsur hara P bagi tanaman berbunga untuk memacu pertumbuhan akar tanaman yang masih muda dan juga sebagai bahan baku pembentukan beberapa protein tertentu, mendukung asimilasi pernapasan sekaligus mempercepat pembungaan, pemasakan buah dan biji.

Menurut Parman (2007) bahwa pemberian pupuk organik cair dapat menyebabkan terpacunya sel di ujung batang untuk segera mengadakan pembelahan dan pembesaran sel terutama di daerah meristematis. Pupuk organik cair diperlukan oleh tanaman sebagai sumber zat hara untuk meningkatkan nutrisi tanaman, terutama unsur nitrogen yang mengandung mikroorganisme yang dapat menyediakan unsur hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman tomat.

Dari pengamatan umur muncul bunga tomat varietas Gustavi F1 terdapat bahwa tanaman yang paling cepat memunculkan bunga pada paranet 60% perlakuan P₂ (31,67 hst), dan pada paranet 70% perlakuan P₄ (30,56 hst) sama

dengan deskripsi, umur muncul bunga tanaman tomat yaitu 30 hst. Menurut Koesriharti *et al.*, (2012).Tanamanyang cepat memasuki fase generatif akan cenderung lebih awal mencapai umur panen.

Pemberian POC HEPAGRO akan mendorong dan memacu pertumbuhan generatif tanaman. Pada proses pertumbuhan POC HEPAGRO yang diberikan pada tanaman tomat bisa dimanfaatkan tanaman dengan sempurna untuk proses fisiologi tanaman dalam proses pembungaan. Pranata (2010), menyatakan bahwa salah satu faktor pertumbuhan yang diterima oleh tanaman yaitu pemupukan yang menyebabkan laju fotosintesis meningkat. Selain kandungan unsur makro, unsur hara lainnya seperti ZPT yang terkandung dalam POC juga membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Perlakuan P0 (control) adalah hasil pengamatan terendah hal ini disebabkan tidak diberikan POC hepagrosehinngga tanaman kekurangan unsur hara untuk pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Hal ini sesuai dengan pendapat mengeldkk (1987) kekurangan (defesiensi) unsur hara pada tanaman akan mengubah proses fisiologi serta menurunkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

4.3. Total Jumlah Buah Pertanaman

Berdasarkan hasil analisis secara sidik ragam (lampiran 6) terlihat bahwa pemberian POC HEPAGRO berpengaruh nyata terhadap jumlah buah pada paranet 60% dan paranet 70%. Data hasil pengamatan terhadap jumlah buah dapat dilihat pada tabel 7 paranet 60% dan paranet 70% dibawah ini.

Tabel 7: Total jumlah buah pertanaman tomat dengan perlakuan POC hepagro pada paranet 60% dan paranet 70%.

Perlakuan	Rerata 60% (buah)	Rerata 70% (buah)
P0 (Tanpa Perlakuan)	17,11b	12,22b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	17,78ab	13,33b
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	19,44ab	13,56b
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	19,67ab	15,33ab
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	20,78a	16,67a
KK 60% = 5.89 %	KK 70% = 6.65 %	
BNJ P 60% = 3.15	BNJ P 70% = 2.67	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ dengan taraf 5%.

Berdasarkan tabel 7 diatas paranet 60% menunjukkan bahwa perlakuan P4 (20,78 buah) berbeda nyata dengan perlakuan P0 (17,11 buah), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (17,78 buah), P2 (19,44 buah), dan P3 (19,67 buah), total jumlah buah perlakuan terbaik terdapat pada P4 (20,78 buah), dan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan P0 (17,11 buah).

Berdasarkan tabel 7 diatas paranet 70% menunjukkan bahwa perlakuan P4 (16,67 buah) berbeda nyata dengan perlakuan P0 (12,22 buah), P1 (13,33 buah), P2 (13,56 buah), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 (15,33 buah), total jumlah buah perlakuan terbaik perlakuan terbaik terdapat pada P4 (16,67 buah), dan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan P0 (12,22 buah).

Berdasarkan hasil penelitian menyatakann bahwa perlakuan P4 dengan pemberian 25 ml/L berpengaruh nyata terhadap jumlah buah baik paranet 60% maupun paranet 70%. Hal ini menunjukkan unsur N 2,32%, P 1,52%, dan K 1,50% pada POC HEPAGRO merupakan unsur yang mutlak diperlukan tanaman. Hal ini diperjelas oleh pendapat Gonggo dkk, (2006) menyatakan bahwa unsur N sangat penting keberadaanya dalam pembentukan protein, merangsang

pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan hasil buah, sehingga dengan adanya pemberian pupuk organik cair dan pupuk nitrogen mampu menyediakan hara makro maupun mikro pada produksi tanaman tomat. Hal ini didukung pendapat Imran, (2017) menyatakan bahwa Proses pembentukan buah hara yang sangat berperan adalah P dan K. Peningkatan berat buah di pengaruhi oleh tercukupinya hara K karena hara ini berperan dalam translokasi karbohidrat dan pembentukan pati Menurut Dwidjoseputro (2005) menyatakan bahwa unsur hara K dapat digunakan membantu pembentukan protein juga penyusunan dan pembongkaran karbohidrat kekurangan unsur hara K dapat berakibat terhambatnya pertumbuhan bunga dan buah tanaman. Hal ini didukung oleh pendapat Lakitan (2008), menyatakan bahwa tanaman yang cukup dengan unsur K dapat meningkatkan ketahanan daun dan tidak mudah gugur. Unsur K juga mempengaruhi berat tanaman yaitu memacu terbentuknya fotosintat yang ditraslokasikan ke organ-organ lain.

Hasil sidik menunjukkan bahwa pengaruh POC HEPAGRO terhadap jumlah buah belum maksimal, karena dalam deskripsi tomat Gustavi F1 jumlah buah 38-46 buah pertanaman, sedangkan dalam penelitian ini hanya mencapai 12-20 buah pertanaman, total jumlah perlakuan terbaik terdapat pada P4 (20,78 buah). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi POC HEPAGRO semakin tinggi maka pertumbuhan jumlah buah tanaman tomat akan maksimal. Perlakuan P1 (17,78 buah) memberikan jumlah buah yang sedikit dibandingkan dengan perlakuan P4 (20,78 buah). hal ini disebabkan pemberian POC dengan konsentrasi P1, P2 dan P3 sedikit lebih encer dari P4 maka jumlah unsur hara yang diberikan kepada tanaman juga sedikit, sehingga tanaman akan mengalami pertumbuhan yang kurang baik.

Sesuai dengan pendapat schroth dkk (2003), tanaman yang memperoleh unsur hara dalam jumlah optimum serta waktu yang tepat, maka akan tumbuh dan berkembang dengan maksimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Rizqiani *et al.* (2007) menyatakan bahwa penggunaan konsentrasi pupuk organik cair yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen, memperpanjang masa atau umur produksi dan dapat meningkatkan hasil tanaman.

Perlakuan P₀ (control) adalah hasil terendah baik pada paranet 60% maupun paranet 70%, hal ini disebabkan dalam penelitian ini menggunakan tanah dilahan bersifat PMK, Prasetyo (2006) mengemukakan bahwa tanah PMK mempunyai porositas yang rendah. Pemberian POC HEPAGRO sebagai terpenuhinya unsur hara untuk mempengaruhi tinggi tanaman dan sebagai bahan organik juga dapat memperbaiki prioritas tanah PMK. Apabila tanaman kekurangan unsur hara maka perkembangan tanaman akan terhambat. Rinsema, (1986) menyatakan bahwa kekurangan unsur hara tertentu tanaman dalam tanaman dapat berakibat buruk dan bila terlalu berlebihan dapat merusak pertumbuhan tanaman itu sendiri.

4.4. Berat Buah Pertanaman (gram)

Berdasarkan hasil analisis secara sidik ragam (lampiran 7) terlihat bahwa pemberian POC HEPAGRO berpengaruh nyata terhadap berat buah pada paranet 60% dan paranet 70%. Data hasil pengamatan terhadap umur muncul bunga dapat dilihat pada tabel 8 paranet 60% dan paranet 70% dibawah ini.

Tabel 8: Berat buah pertanaman tomat dengan perlakuan POC HEPAGRO pada paranet 60% dan paranet 70%.

Perlakuan	Rerata 60 % (gram)	Rerata 70 % (gram)
P0 (Tanpa Perlakuan)	695,11b	590,56b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	907,67a	713,22ab
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	874,56a	743,89a
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	944,78a	756,00a
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	934,11a	832,67a
KK 60% = 5.20 %	KK 70% = 6.63 %	
BNJP 60% = 128.03	BNJP 70% = 136.20	

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji lanjut BNJ dengan taraf 5%.

Berdasarkan tabel 8 diatas paranet 60% menunjukkan bahwa perlakuan P3 (944,78 gram) berbeda nyata dengan perlakuan P0 (695,11 gram), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (907,67 gram), P2 (874,56 gram), dan P4 (934,11 gram). Berdasarkan tabel 8 diatas paranet 70% menunjukkan bahwa perlakuan P4 (832,67 gram) berbeda nyata dengan perlakuan P0 (590,56 gram), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 (713,22 gram), P2 (743,89 gram), P3 (756,00 gram), bobot buah perlakuan terbaik terdapat pada P3 (934,11gram) diikuti P1 (907,67 gram), P2 (874,56 gram), dan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan P0 (590,56 gram).

Total jumlah buah pada tabel 8 perlakuan terbaik terdapat pada P3 (944,7gram), dan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan P0 (695,11). Sedangkan bobot buah pada paranet 70% perlakuan terbaik terdapat pada P4 (832,67 gram), dan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan P0 (590,56 gram).

Perlakuan P0 (control) adalah hasil terendah, hal ini karena tanaman tidak diberikan POC HEPAGRO atau kekurangan unsur hara yang gejala pertumbuhan tanaman tidak normal, karena nutrisi tidak terpenuhi sehingga dapat menyebabkan

tanaman tumbuh tidak normal. Hal ini didukung oleh Sarif (1986) mengemukakan bahwa apabila unsur hara kurang mencukupi pada suatu tanaman, maka pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Tabel 8 menunjukkan pemberian POC HEPAGRO memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah tanaman tomat. Hasil tertinggi pada tabel 8 perlakuan 60% P3 (944,7gram), diikuti perlakuan P4 (934,11 gram) P1 (907,67 gram), P2 (874,56 gram), sedangkan pada paraset 70% hasil tertinggi perlakuan pada P4 (832,67 gram) di ikuti P1 (713,22), P2 (743,89), P3 (756,00 gram).

Berpengaruhnya perlakuan karena unsur hara yang terdapat pada POC HEPAGRO mampu memberikan pengaruh yang baik didalam perkembangan akar dan buah sehingga unsur hara mampu diserap dengan baik oleh tanaman. Menurut Hendriyatno (2019), bahwa untuk mengaktifkan pembelahan sel pada jaringan meristem (titik tumbuh) ketersediaan unsur hara yang cukup dan tersedia sangat dibutuhkan untuk pembelahan sel yang menyebabkan bertambahnya produksi tanaman.

Selanjutnya Kuo (1999) menyebutkan bahwa fase generatif mampu merangsang pembentukan bunga, buah dan biji bahkan mampu mempercepat pemasakan buah dan membuat biji menjadi lebih bernas.

Menurut Hidayat (2008), mengatakan suplai P dalam organ tanaman meningkatkan metabolisme dalam tanaman, terutama pada fase pengisian biji dapat meningkatkan berat biji. Oleh karena itu unsur P sangat dibutuhkan dalam pengisian biji. Hal ini sejalan dengan hasil Hardjowigeno (2003) menjelaskan bahwa unsur P berperan salah satunya pembentukan biji.

Menurut pendapat Anonim (2011) menyatakan bahwa berat dan kualitas buah pada fase generatif akan di pengaruh oleh ketersediaan unsur hara kalium (K) sedangkan unsur hara fosfor (P) berperan dalam pembentukan bunga dan buah bagi tanaman. Ketersediaan unsur hara yang cukup akan memacu pertumbuhan pada fase generatif tanaman, sehingga dapat mempercepat proses pertumbuhan tanaman dan menghasilkan berat buah per tanaman yang lebih besar.

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Perlakuan POC HEPAGRO memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah buah dan berat buah. Dengan perlakuan terbaik tinggi tanaman padaparanet 60% P4 (188.89 cm) dan paranet 70% P1 (158.67 cm), perlakuan terbaik umur berbunga pada paranet 60% P4 (32.44 HST) dan paranet 70% P3 (30.56 HST), perlakuan terbaik jumlah buah paranet 60% P4 (20.78 buah) dan paranet 70% P4 (16.67 buah), perlakuan terbaik berat buah pada paranet 60% P3 (944.78 gram) dan paranet 70% P4 (832.67 gram). Naungan pada paranet 60% memberikan pertumbuhan yang optimal dibandingkan paranet 70%, baik untuk tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah buah dan berat buah.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan produksi tanaman tomat varietas Gustavi F1 selain menggunakan teknik budidaya yang baik, juga bisa menggunakan POC HEPAGRO yang dalam penelitian ini dengan perlakuan P4 (25 m/L) dan juga menggunakan paranet 60%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad et al. 2015. Evaluation of reality and validity of the general practice physical activity questionnaire (GPPAQ) in 60-74 year old primary care patients. *BMC Family Practice*, 16 (113), 1-9.
- Almajid, H. 2015. Respon Tanaman Tomat terhadap Pemangkasan Cabang dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Sunan Gunung Datu, Bandung.
- Ambarwati E. G. A. P. 2012. Mutu buah Tomat dua galur harapan turunan 'GM3' dengan 'gandol putih' Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjadara.
- Anonim. 2004. Buncis (Phaseolus vulgaris L). <http://warintek.progressio.or.id/pertanian/buncis.htm>. Diakses tanggal 19 Agustus 2021.
- Anonim. 2011. *Budidaya Tanaman Tomat*. *Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia Bebas*. (Diakses 18 Agustus 2018).
- Ashari S. 2006. Hortukultur Aspek Budidaya Edisi (Revisi ke-1). UI Pr, Jakarta.
- Azmi N. 2013. Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan produksi enam varietas tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill). Skripsi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Land Utilization by Provinces in Indonesia [internet]. [diunduh 2021 September 06]. Tersedia pada: <http://www.bps.go.id>.
- Baharuddin R, Chozin MA, Syukur M. 2014. Shade tolerance of 20 genotypes of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *J Agron Indonesia* 42 (2): 130-135.
- Cahyono Bambang. 2008. Tomat Usaha Tani dan Penanganan Pasca Panen (Edisi Revisi). Yogyakarta Kanisius.
- Departemen Pertanian, 2021. http://database.deptan.go.id/bdsp_web/. Diakses 10 September 2021.
- Dewi dan Jumini, 2012. Pertumbuhan dan Hasil Varietas Tomat Akibat Perlakuan jenis Pupuk *Growth And Yield Of Two Tomato Varieties In Response To Various Fertilizers*.
- Didit, 2010. Cara Budidaya Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill). Politeknik Press. Surakarta.

- Dwidjoseputro, 2005. Pengantar fisiologi tumbuhan. Gramedia pustaka utama. Jakarta.
- Esrita, B. Ichwan dan Irianto. 2011. Pertumbuhan dan Hasil Tomat Pada Berbagai Bahan Organik dan Dosis Trichoderma. Jurnal penelitian Universitas Jambi Seri Sains 13 (2) : 37-42.
- Feijuan W, Ceng Z. 2012. Effect of nitrogen and light intensity on tomato (*Lycopersicon Esculentum Mill*). Production under soil water control. Afr J AgrictRes. 7 (31) : 4408-4415.
- Gonggo M, Bambang, Hasanudin, Yuni Indriani. 2006. Peran Pupuk N dan P Terhadap Serapan N, Efisiensi N dan Hasil Tanaman Jahe Di Bawah Tegakan Tanaman Karet. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. *J Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*. 8(1).
- Hadisuwito, S., 2007, *Membuat Pupuk Kompos Cair*, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Handajani, Hany. 2006. Pemamfaatan Limbah Cair Tahu sebagai Pupuk Alternatif Pada Kultur Mikroalga Spirulina SP. jurnal Protein Vol. 13. No.2 : 188-193.
- Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademi Pressindo. Jakarta
- Hartawan R. 2013. Perubahan laju tumbuh relatif dan Protein berperan dalam meningkatkan kualitas benih kedelai (*Glycinemax L. Merr*). *J Floratek*. 8:25-34.
- Hendriyatno, F., Okalia, D., & Mashadi, M. (2019). Pengaruh pemberian POC urine sapi terhadap pertumbuhan bibit pinang betara (*Areca Catechu L.*). *Agro Bali: Agricultural Journal*, 2(2), 89-97.
- Herman dan Geonadi. 1999 manfaat dan Prospek industri Hayati Indonesia. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol 18 : 3.
- Hidayat, N. 2008. Pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogea L.*) varietas lokal Madura pada berbagai jarak tanam dan dosis pupuk fosfor.
- Ilic DP, Etal. Allicin and related compounds : biosynthesis, Synthesis and pharmacological activity. *Physics, Chemistry and Technology*. 211 ; 9(1) : 9-20.
- Ilic ZS, Milenkovic L, Sunic L, E. Fallik. 2015. Pengaruh warna jaring peneduh terhadap parameter daun tanaman dan kualitas buah tomat. *J Sci Pangan Pertanian* 95: 2660-2667.

- Imran, A. N. 2017. Pengaruh Berbagai Media Tanam dan Pemberian Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Bio-Slurry terhadap Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Agrotan*. 3 (1) : 18 – 31.
- Indrakusuma. 2000. Pupuk Cair Supra Alam Lestari. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta.
- Jannah, N., Patah A. & Muhtar. 2012. Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk kandang dan nutrisi saputra terhadap pertumbuhan dan hasil tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Varietas Permata. *Jurnal Ziraah*, 35(2):169-179.
- JM Costa, E Heuvelink, Ilmu Produksi Tanaman Hortikultura 13,1 2005.
- Koesriharti, H., Ninuk & Syamira. 2012. Effect of water management on yield of tomato plant (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Journal of Agriculture and Food Technology*, 2(1):16-20.
- Kuo, G.C. 1999. Growth, development and physio-logical aspects of mungbean yield. Asian Vegetable Research and Development Center Taiwan, pp. 188-193.
- Lakitan, B. 2008. Antara subsidi pupuk dan kelangkaan pupuk. Artikel iptek, Kementrian Negara Riset dan Teknologi, Jakarta.
- Lambers, H., Chapin, F. S., & Pons, T. L. 2008. Plant Physiological Ecology. New York, NY: Springer New York. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-78341-3>
- Leovini, H. 2012. Pemamfaatan Pupuk Organik Cair pada budidaya tanaman tomat (*solanum Lycopersium*). Makalah Seminar Umum Universitas Gadjadara.
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya Jakarta. 163 hlm.
- Manurung G.E.S., Roshetko J.M ., Budidarsono S dan Kurniawan I. 2008 Dududukan tree Farming Systwm in west Java: hom to mobilizeself streng the ning of community-based forest management ? in smalholder treeg rowing forrural Development and environ mental services, snelder, D.J and R Lasco, (Eds). World Agroforestry Centre (ICRAF).
- Marsono. 2001. Petunjuk penggunaan Pupuk Penebar Swada. Jakarta 150 Hlm
- Maspary. 2010. Tahukan Anda Kandungan Unsur Hara Dalam Jerami Padi. <http://www.gerbangpertanian.com/2010/04/tahukah-anda-kandungan-unsur-haradalam.html> [16 Juli 2022].

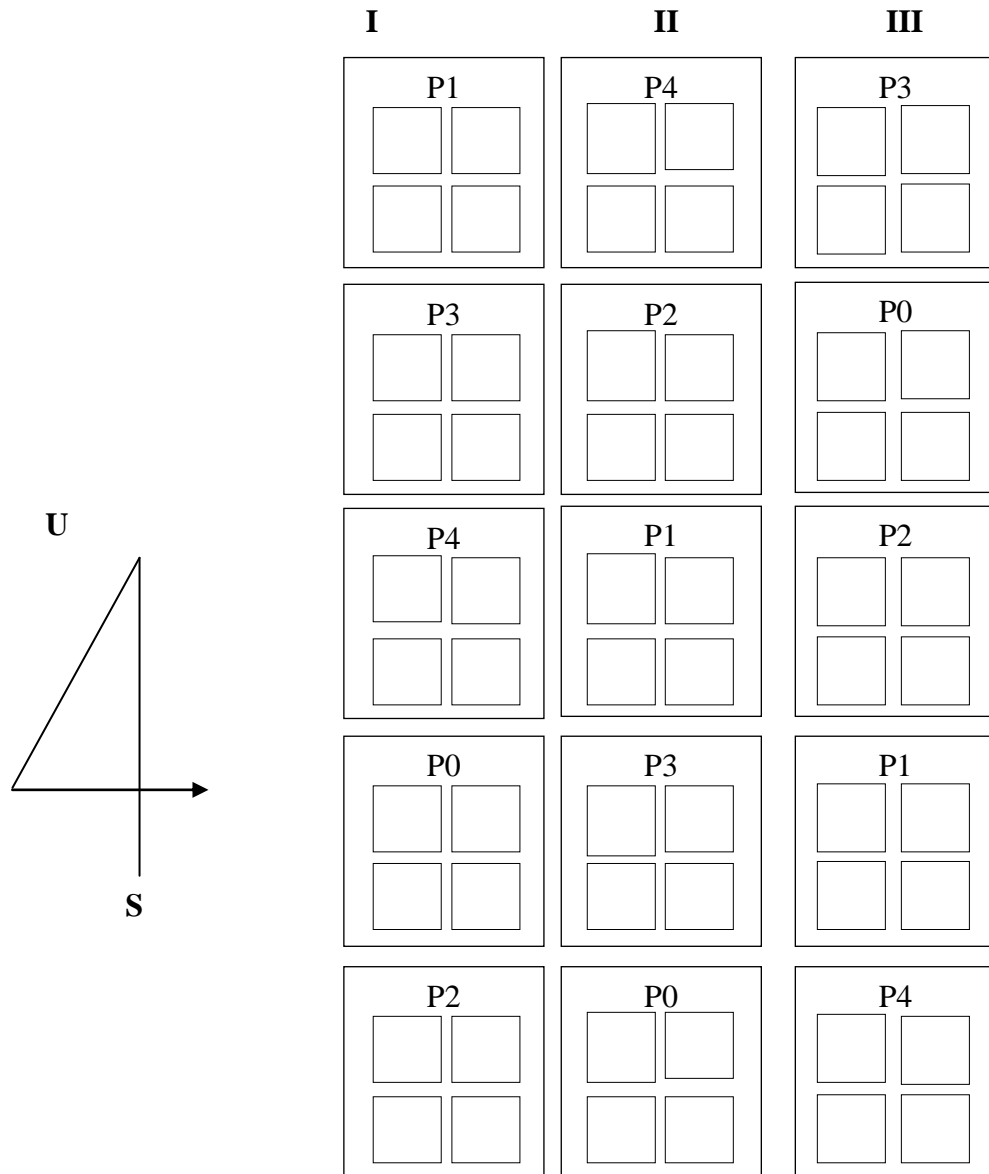
- Maulida dan Zulkarnai, 2010. Ekstrasi Antioksidan(*likopen*) dari buah Tomat dengan Menggunakan Solven Campuran, N-Heksana, Aseton, dan Etanol.
- Mengel, K Dan Kirkby E,A. 1987. *Prinsiples Of Plant Nutrition*. International Potash Institute. Bern
- Munthe, H. Rutede T. Istanto. 2006. Penggunaan Pupuk Organik Pada Tanaman Karet Menghasilkan. Balai Penelitian Sungai Putih Pusat Penelitian Karet Indonesia.
- Parman, 2007. Pengaruh Jenis Media Tanam Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat. Institue Pertanian Bogor. Bogor.
- Pasaribu, M. S., W. A. Barus dan H. Kurnianto, 2011. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Nasa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Sturt*). *Jurnal Agrium*. Vol 17 (1): 45-51.
- Pitojo. 2005. Kajian manajemen usaha tani sayur-sayuran. *Jurnal Tropika*. 19 (1) : 116-123.
- Pracaya, Kartika JG. 2016. Bertanam 8 sayuran Organik. Jakarta (ID) : Penebar Swadaya.
- Pranata, A. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pranoto, Ah. 2009. Kajian Agroteknogi sistem agroforesti di Daerah aliran Sungai Cianjur. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Prasetyo, B. H dan DA. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, potensi dan teknologi pengolahan tanah ultisol untuk pengembangan tanah pertanian. Lahan kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*. 25 (2). 39-46.
- Rasyad, aslim. 2015. Fisiologi Tanaman Lanjutan. Materi perkuliahan.
- Rinsema, W. T. 1986. *Pupuk dan cara Pemupukan* (Terjemahan H. M Saleh). Brarata Karya Aksara. Jakarta. 235 hlm.
- Rismunandar, 2001. Tanaman Tomat, Sinar Baru Algesindo, Bandung.
- Rizqiani, N., F.A. Erlina & W.Y. Nasih. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan VII* (1) : 43-45.
- Sarif. E.S, 1986. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian*,Pustaka Buana Bandar Lampung.

- Schroth, G Dan F, C, Sinclair. 2003. *Tress, Crops And Soil Fertility: Concepts And Reserch Methods*. CABI
- SD Anomsari, B Prayudi Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.
- Sopandie D. 2014. Fisiologi Adaptasi Tanaman Bididaya terhadap Cekaman Abiotik pada Agroekosistem Tropika. Bogor (ID) : IPB Press.
- Sukarjo, E I, Fahrurrozi dan H Fatma. 2004. Respon dua klon Jahe terhadap Berbagai Intensitas Naungan. Makalah disajikan pada seminar Nasional BKS-PTN Wilayah Indonesia Barat, USU, Medan.
- Sulistyowati D, Chozin MA, Syukur M, Melati M, Guntoro D. 2016b. Karakter fotosintesis genotipe tomat peneduh pada intensitas cahaya rendah. *J Hort* 26 (2): 181-188.
- Sunariyanti, 2017. Analisis Pertumbuhan dan karakter Fisiologi beberapa Genetipe Tomat pada intensitas Cahaya Rendah. Sekolah Pascaserjana Institute Pertanian Bogor.
- Sundari T, Seomartono, Tohari. Mangeondidjojo W. 2008. Anatonim daun kacang hijau genetip etoleren dan sentive naungan. *BulAgron*. 36 (3) :221-228.
- Susanto, S. 2002. Budidaya Tanaman Hidroponik. Modul pelatihan Aplikasi teknologi Hidroponik untuk Pengembangan Agribisnis perkotaan Kerjasama CREATA-IPB dan Depdiknas. Bogor.
- Sutedjo, M. M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. 17 hlm
- Sutomo. 2007. Pertumbuhan Populasi Kopepoda Harpacticoid, Trigopus Sp. dengan Jenis Pakan Mikrialga yang Berbeda. *J, FishSci*. IX 2:297-306.
- Urnemi. 2002. Pengaruh pupuk Fosfor dan pupuk herbal pada tiga taraf naungan terhadap pertumbuhan dan kadar metabolit sekunder tanaman daun jinten (*Coleus Amboinicus* Lour). Tesis Institute Pertanian Bogor. Bogor.

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian Februari - Mei 2022

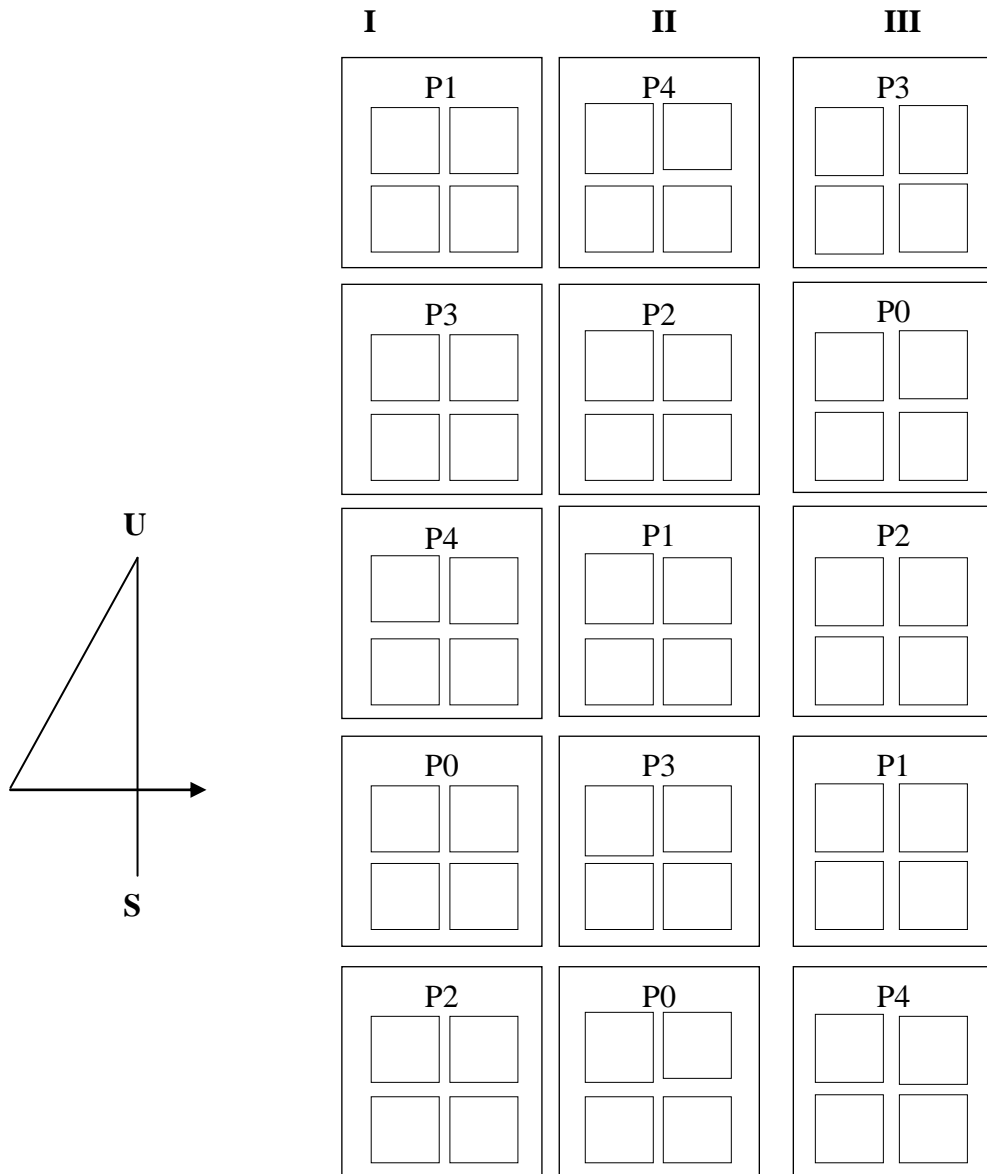
No	Kegiatan	Bulan															
		Februari				Maret				April				Mei			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan Lahan dan Polybag	X															
2	Penyiapan Media Tanam		X	X													
3	Pengapuran				X												
4	Pemberian Label					X											
5	Penanaman						X										
6	Pemeliharaan						X	X	X	X	X	X	X	X	X		
7	Pemberian Poc						X	X	X	X	X	X	X	X	X		
8	Pengamatan								X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	Panen															X	X
10	Laporan															X	X

Lampiran 2.1 Lay Out Penelitian dilapangan menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial
Paranet60 %



Keterangan :
 Faktor P = POC HEPAGRO
 Jarak Tanam = 50 x 60 cm
 Jarak Antar Plot = 50 cm

**Lampiran 2.2 Lay Out Penelitian dilapangan menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial
Paranet 70 %**



Keterangan :
 Faktor P = POC HEPAGRO
 Jarak Tanam = 50 x 60 cm
 Jarak Antar Plot = 50 cm

Lampiran 3. Deskripsi Tomat Varietas Gustavi F1

Nama Varietas	: Gustavi F1
Umur berbunga	: 32-35 hst
Mulai panen	: 64-66 hts
Ukuran tomat	: diameter 4,4 – 4,8 cm
Panjang buah	: 5 – 5,5 cm
Warna buah muda	: hijau kekuningan
Warna buah tua	: merah
Jumlah rongga buah tomat	: 2-3 rongga
Kekerasan buah	: 7,3-7,5 lbs
Tebal daging	: 4,6-5,8 cm
Rasa daging buan	: manis agak masam
Bentuk biji	: oval pipih
Warna biji	: coklat kuning muda
Berat untuk 1000 butir biji	: 4-4,5 gram
Berat tomat	: 65-71 gram
Jumlah buah	: 38-46 buah per tanaman
Produksi per satuan luas tinggi	: 48-67 hon/ha
Ketahanan terhadap bakteri	: sangat tahan
Sumber	: https://pertanianindonesia.com

Lampiran4 : Tabel Rerata dan Analisis Ragam (ANSIRA)

1. a. Data parameter tinggi tanaman 2 MST paranet 60%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	20,40	21,07	19,60	61,07	20,36
P1	26,97	23,73	24,10	74,80	24,93
P2	26,60	29,57	26,93	83,10	27,70
P3	26,53	22,83	24,13	73,50	24,50
P4	26,57	25,60	21,97	74,13	24,71
TK	127,07	122,80	116,73	366,60	24,44

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Tinggi Tanaman 2 MST paranet 60%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5 %	F.Tabell %
Kelompok	2	10,79	5,39	2,09	4,46	8,65
Perlakuan	4	82,89	20,72	8,03*	3,64	7,01
Error	8	20,66	2,58			
Total	14	114,33				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata *tn* = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata Tinggi tanaman 2 MST paranet 60%

Perlakuan	Rerata (cm)
P0 (Tanpa Perlakuan)	20,36b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	24,93ab
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	27,70a
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	24,50ab
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	24,71ab
KK = 6.57 % BNJ P = 4.54	

2. a. Data parameter tinggi tanaman 2 MST paranet 70%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	17,83	21,17	20,50	59,50	19,83
P1	25,07	27,07	24,30	76,43	25,48
P2	23,73	25,50	24,17	73,40	24,47
P3	24,13	24,07	25,43	73,63	24,54
P4	27,57	23,87	26,67	78,10	26,03
TK	118,33	121,67	121,07	361,07	24,07

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Tinggi Tanaman 2 MST paranet 70%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5%	F.Tabel1 %
Kelompok	2	1,26	0,63	0,26	4,46	8,65
Perlakuan	4	72,50	18,13	7,49*	3,64	7,01
Error	8	19,37	2,42			
Total	14	93,14				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata tn = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata Tinggi tanaman 2 MST paranet 70%

Perlakuan	Rerata (cm)
P0 (Tanpa Perlakuan)	19,83b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	25,48a
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	24,47a
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	24,54a
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	26,03a
KK = 6.46 % BNJ P = 4.39	

3. a. Data parameter tinggi tanaman 4 MST paranet 60%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	61,00	63,00	67,33	191,33	63,78
P1	73,67	69,67	71,00	214,33	71,44
P2	77,33	79,67	72,00	229,00	76,33
P3	76,67	69,33	72,33	218,33	72,78
P4	72,67	75,33	68,33	216,33	72,11
TK	361,33	357,00	351,00	1069,33	71,29

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Tinggi Tanaman 4 MST paranet 60%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5%	F.Tabel1 %
Kelompok	2	10,77	5,39	0,42	4,46	8,65
Perlakuan	4	254,34	63,59	5,01*	3,64	7,01
Error	8	101,53	12,69			
Total	14	366,64				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata tn = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata Tinggi tanaman 4 MST paranet 60%

Perlakuan	Rerata (cm)
P0 (Tanpa Perlakuan)	63,78b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	71,44ab
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	76,33a
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	72,78ab
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	72,11ab
KK = 5.00 % BNJ P = 10.06	

4. a. Data parameter tinggi tanaman 4 MST paranet 70%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	57,33	62,33	70,33	190,00	63,33
P1	77,00	75,00	77,00	229,00	76,33
P2	65,67	73,67	73,00	212,33	70,78
P3	70,00	73,33	74,00	217,33	72,44
P4	76,00	73,00	78,00	227,00	75,67
TK	346,00	357,33	372,33	1075,67	71,71

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Tinggi Tanaman empat MST paranet 70%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5%	F.Tabel 1%
Kelompok	2	69,79	34,90	3,48	4,46	8,65
Perlakuan	4	325,82	81,46	8,13*	3,64	7,01
Error	8	80,13	10,02			
Total	14	475,75				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata tn = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata Tinggi tanaman 4 MST paranet 70%

Perlakuan	Rerata (cm)
P0 (Tanpa Perlakuan)	63,33b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	76,33 a
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	70,78 ab
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	72,44 a
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	75,67 a
KK = 4.41 % BNJ P = 8.94	

5. a. Data parameter tinggi tanaman 6 MST paranet 60%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	109,67	109,67	107,67	327,00	109,00
P1	117,67	118,33	115,00	351,00	117,00
P2	116,00	120,33	119,33	355,67	118,56
P3	116,33	113,33	113,00	342,67	114,22
P4	117,33	116,67	116,67	350,67	116,89
TK	577,00	578,33	571,67	1727,00	115,13

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Tinggi Tanaman 6 MST paranet 60%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5%	F.Tabell 1%
Kelompok	2	4,98	2,49	0,94	4,46	8,65
Perlakuan	4	170,18	42,54	16,02*	3,64	7,01
Error	8	21,24	2,66			
Total	14	196,40				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata tn = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata Tinggi tanaman 6 MST paranet 60%

Perlakuan	Rerata (cm)
P0 (Tanpa Perlakuan)	109,00 b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	117,00 a
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	118,56 a
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	114,22 a
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	116,89 a
KK = 1.42 % BNJ P = 4.60	

6. a. Data parameter tinggi tanaman 6 MST paranet 70%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	100,00	105,00	107,67	312,67	104,22
P1	116,33	115,00	112,33	343,67	114,56
P2	108,67	113,33	112,33	334,33	111,44
P3	109,00	109,33	114,00	332,33	110,78
P4	111,67	116,67	113,33	341,67	113,89
TK	545,67	559,33	559,67	1664,67	110,98

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Tinggi Tanaman enam MST paranet 70%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5%	F.Tabel 1%
Kelompok	2	25,53	12,76	1,90	4,46	8,65
Perlakuan	4	201,51	50,38	7,50*	3,64	7,01
Error	8	53,73	6,72			
Total	14	280,77				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata tn = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata Tinggi tanaman 6 MST paranet 70%

Perlakuan	Rerata (cm)
P0 (Tanpa Perlakuan)	104,22 b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	114,56 ab
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	111,44 ab
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	110,78 ab
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	113,89 a
KK = 2.34 % BNJ P = 7.32	

7. a. Data parameter tinggi tanaman 8 MST paranet 60%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	132,00	128,00	131,33	391,33	130,44
P1	135,67	150,67	132,67	419,00	139,67
P2	129,33	141,33	142,67	413,33	137,78
P3	146,67	145,33	140,00	432,00	144,00
P4	147,00	146,67	151,33	445,00	148,33
TK	690,67	712,00	698,00	2100,67	140,04

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Tinggi Tanaman 8 MST paranet 60%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5%	F.Tabel1 %
Kelompok	2	46,99	23,50	0,64	4,46	8,65
Perlakuan	4	545,38	136,34	3,70*	3,64	7,01
Error	8	294,49	36,81			
Total	14	886,86				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata tn = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata Tinggi tanaman 8 MST paranet 60%

Perlakuan	Rerata (cm)
P0 (Tanpa Perlakuan)	130,44 b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	139,67 ab
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	137,78 ab
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	144,00 ab
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	148,33 a
KK = 4.33 % BNJ P = 17.13	

8. a. Data parameter tinggi tanaman 8MST paranet 70%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	117,00	119,33	122,67	359,00	119,67
P1	131,67	128,67	126,67	387,00	129,00
P2	123,33	127,67	129,00	380,00	126,67
P3	127,33	125,33	132,67	385,33	128,44
P4	123,00	137,00	138,00	398,00	132,67
TK	622,33	638,00	649,00	1909,33	127,29

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Tinggi Tanaman 8 MST paranet 70%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	F. Tabel 1%
Kelompok	2	71,84	35,92	2,00	4,46	8,65
Perlakuan	4	275,01	68,75	3,82*	3,64	7,01
Error	8	144,01	18,00			
Total	14	490,86				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata tn = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata Tinggi tanaman 8 MST paranet 70%

Perlakuan	Rerata (cm)
P0 (Tanpa Perlakuan)	119,67 b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	129,00 ab
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	126,67 ab
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	128,44 ab
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	132,67 a
KK = 3.33 % BNJ P = 11.98	

9. a. Data parameter tinggi tanaman 10 MST paranet 60%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	143,67	152,33	154,00	450,00	150,00
P1	169,00	188,33	170,33	527,67	175,89
P2	158,67	170,00	178,67	507,33	169,11
P3	182,67	172,33	175,67	530,67	176,89
P4	183,67	187,67	195,33	566,67	188,89
TK	837,67	870,67	874,00	2582,33	
Rerata	167,53	174,13	174,80		177,69

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Tinggi Tanaman 10 MST paranet 60%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5%	F.Tabel1 %
Kelompok	2	161,35	80,67	1,40	4,46	8,65
Perlakuan	4	2449,45	612,36	10,64*	3,64	7,01
Error	8	460,50	57,56			
Total	14	3071,30				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata *tn* = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata Tinggi tanaman 10 MST paranet 60%

Perlakuan	Rerata (cm)
P0 (Tanpa Perlakuan)	150,00 b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	175,89 a
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	169,11 ab
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	176,89 a
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	188,89 a
KK = 4.41 % BNJ P = 21.42	

10. a. Data parameter tinggi tanaman 10 MST paranet 70%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	138,67	137,67	139,33	415,67	138,56
P1	163,67	161,00	151,33	476,00	158,67
P2	156,00	143,67	157,67	457,33	152,44
P3	151,33	159,33	162,67	473,33	157,78
P4	144,67	161,67	164,00	470,33	156,78
TK	754,33	763,33	775,00	2292,67	-----
Rerata	150,87	152,67	155,00	458,53	152,84

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) Tinggi Tanaman 10 MST paranet 70%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5%	F.Tabel 1%
Kelompok	2	42,95	21,47	0,38	4,46	8,65
Perlakuan	4	834,12	208,53	3,71*	3,64	7,01
Error	8	450,24	56,28			
Total	14	1327,30				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata *tn* = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata Tinggi tanaman 10 MST paranet 70%

Perlakuan	Rerata (cm)
P0 (Tanpa Perlakuan)	138,56 a
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	158,67 a
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	152,44 a
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	157,78 a
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	156,78 a
KK = 4,91 % BNJ P = 21.18	

lampiran 5 : Tabel Relata dan Analisis sidik Ragam (ANSIRA)

1. a. Data parameter umur berbunga paranet 60%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	34.00	35.33	35.67	105.00	35.00
P1	32,33	33,67	31,67	97,67	32,56
P2	31,00	31,00	32,00	94,00	31,33
P3	33,33	31,33	32,33	97,00	32,33
P4	32.67	33.00	31.67	97.33	32.44
TK	163,33	164,33	163,33	491,00	
rerata	32,67	32,87	32,67		32,73

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) umur berbunga paranet 60%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5%	F.Tabel 1%
Kelompok	2	0,13	0,07	0,07	4,46	8,65
Perlakuan	4	22,12	5,53	6,21*	3,64	7,01
Error	8	7,13	0,89			
Total	14	29,38				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata tn = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata umur berbunga paranet 60%

Perlakuan	Rerata (Hari)
P0 (Tanpa Perlakuan)	35,00 b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	32,56 ab
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	31,33 a
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	32,33 a
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	32,44 ab
KK = 2.88 % BNJ P = 2.66	

2. a. Data parameter umur berbunga paranet 70%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	36.00	35.00	35.67	100.67	35.56
P1	29,67	32,33	31,00	93,00	31,00
P2	31,67	30,33	33,00	95,00	31,67
P3	29,33	31,67	31,00	92,00	30,67
P4	31.00	31.00	29.67	91.67	30.56
TK	157,67	160,33	160,33	478,33	31,89
Rerata	31,53	32,07	32,06666667		31,89

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) umur berbunga paranet 70%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5%	F.Tabel1 %
Kelompok	2	0,95	0,47	0,35	4,46	8,65
Perlakuan	4	52,67	13,17	9,79*	3,64	7,01
Error	8	10,76	1,34			
Total	14	64,37				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata *tn* = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata umur berbunga paranet 70%

Perlakuan	Rerata (Hari)
P0 (Tanpa Perlakuan)	35,56 b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	31,00a
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	31,67a
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	30,67 a
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	30,56 a
KK = 3.64 % BNJ P = 3.27	

Lampiran 6 : Tabel Relata dan Anasis Ragam (ANSIRA)

1. a. Data parameter Jumlah buah paranet 60%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	16,67	18,67	16,00	51,33	17,11
P1	16,33	18,00	19,00	53,33	17,78
P2	18,67	20,00	19,67	58,33	19,44
P3	19,00	20,00	20,00	59,00	19,67
P4	21,33	19,33	21,67	62,33	20,78
TK	92,00	96,00	96,33	284,33	
rerata	18,40	19,20	19,27		18,96

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) jumlah buah paranet 60%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5%	F.Tabell %
Kelompok	2	2,33	1,16	0,93	4,46	8,65
Perlakuan	4	26,56	6,64	5,33*	3,64	7,01
Error	8	9,97	1,25			
Total	14	38,86				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata tn = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata jumlah buah paranet 60%

Perlakuan	Rerata (buah)
P0 (Tanpa Perlakuan)	17,11 b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	17,78 ab
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	19,44 ab
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	19,67 ab
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	20,78 a
KK = 5.89 % BNJ P = 3.15	

2. a. Data parameter Jumlah buah paranet 70%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	11,00	12,33	13,33	36,67	12,22
P1	14,33	12,67	13,00	40,00	13,33
P2	12,33	14,33	14,00	40,67	13,56
P3	15,00	15,00	16,00	46,00	15,33
P4	16,67	17,33	16,00	50,00	16,67
TK	69,33	71,67	72,33	213,33	
rerata	13,87	14,33	14,47		14,22

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) jumlah buah paranet 70%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 5%	F. Tabel1 %
Kelompok	2	0,99	0,50	0,55	4,46	8,65
Perlakuan	4	37,33	9,33	10,43*	3,64	7,01
Error	8	7,16	0,89			
Total	14	45,48				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata *tn* = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata jumlah buah paranet 70%

Perlakuan	Rerata (buah)
P0 (Tanpa Perlakuan)	12,22 b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	13,33b
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	13,56 b
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	15,33 ab
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	16,67 a
KK = 6.65 % BNJ P = 2.67	

Lampiran 7 : Tabel Relata dan Anasis Ragam (ANSIRA)

1. a. Data parameter berat buah paranet 60%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	724,00	647,00	714,33	2085,33	695,11
P1	942,00	867,67	913,33	2723,00	907,67
P2	818,00	851,33	954,33	2623,67	874,56
P3	977,00	851,00	1006,33	2834,33	944,78
P4	914,00	942,00	946,33	2802,33	934,11
TK	4375,00	4159,00	4534,67	13068,67	
rerata	875,00	831,80	906,93		871,24

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) berat buah paranet 60%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5%	F.Tabel1 %
Kelompok	2	14218,33	7109,16	3,46	4,46	8,65
Perlakuan	4	125159,59	31289,90	15,22*	3,64	7,01
Error	8	16451,30	2056,41			
Total	14	155829,21				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata tn = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata berat buah paranet 60%

Perlakuan	Rerata (gram)
P0 (Tanpa Perlakuan)	695,11 b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	907,67 a
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	874,56 a
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	944,78 a
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	934,11 a
KK = 5.20 % BNJ P = 128.03	

2. a. Data parameter berat buah paranet 70%

Perlakuan	Kelompok			Total P	Rerata
	I	II	III		
P0	582,00	597,67	592,00	1771,67	590,56
P1	726,33	696,00	717,33	2139,67	713,22
P2	683,67	828,67	719,33	2231,67	743,89
P3	780,33	706,67	781,00	2268,00	756,00
P4	786,00	827,33	884,67	2498,00	832,67
TK	3558,33	3656,33	3694,33	10909,00	
rerata	711,67	731,27	738,87		727,27

b. Tabel Analisis Sidik Ragam (ANSIRA) berat buah paranet 70%

SK	DB	JK	KT	F. Hitung	F.Tabel 5%	F.Tabel 1%
Kelompok	2	1969,60	984,80	0,42	4,46	8,65
Perlakuan	4	93294,71	23323,68	10,02*	3,64	7,01
Error	8	18619,73	2327,47			
Total	14	113884,04				

Keterangan : * = berpengaruh Nyata *tn* = Tidak berpengaruh nyata

c. Rerata berat buah paranet 70%

Perlakuan	Rerata (gram)
P0 (Tanpa Perlakuan)	590,56 b
P1 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 10 ml/L)	713,22 ab
P2 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 15 ml/L)	743,89 a
P3 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 20 ml/L)	756,00 a
P4 (Pemberian POC HEPAGRO Konsentrasi 25 ml/L)	832,67 a
KK = 6.63 %	BNJ P = 136.20

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Penyemaian



Gambar 2. Penyemaian



gambar 3. Persiapan Lahan



Gambar 4. Persiapan Lahan



Gambar 5. Pembuatan kerangka Naungan



Gambar 6. Pemasangan Naungan



Gambar 7. Pengisian polybag



Gambar 8. penimbangan kapur



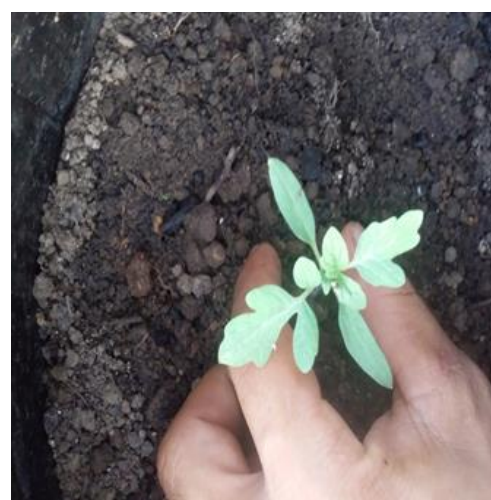
Gambar 9. Pengukuran pH



Gambar 10. Pengukuran Plot



Gambar 11. Pemasangan Label



Gambar 12. Penanaman



Gambar 13. Pemberian POC HEPAGRO



Gambar 14. Pengamatan Tinggi



Gambar 15. Pengamatan Umur



16. Pengamatan Jumlah Berbunga



Gambar 17. Panen



Gambar 18. Buah Tomat siap Panen



Gambar 19. Keseluruhan Tanaman Tomat Paranet 60%



Gambar 20. Keseluruhan Tanaman Tomat Paranet 70%

RIWAYAT HIDUP



Pijen Hendra lahir di Desa Sungai Sorik Kecamatan Kuantan Hilir Seberang Kabupaten Kuantan Singingi pada tanggal 28 Oktober 1996. Lahir dari pasangan Bapak Wardi dan Ibu Herawati, merupakan anak kedua dari 4 bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar tahun 2012 di SD Negeri 013 Sungai Sorik Kuantan Hilir Seberang. Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 3 Kuantan Hilir Seberang dan tamat pada tahun 2015. Tahun 2015 melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri Pintar Provinsi Riau Kabupaten Kuantan Singingi dan tamat tahun 2018. Melalui penerimaan mahasiswa baru dan diterima menjadi mahasiswa di jurusan Agroteknologi Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS). Pada tanggal 18 Agustus 2021 sampai dengan 29 September 2021 magang di Balai Penyuluhan Pertanian Pangean.

Pada tanggal 1 November 2021 melaksanakan seminar Proposal. Penulis melaksanakan penelitian di Desa Rawang Agung Kecamatan Kuantan Hilir Seberang dengan judul Pengaruh Poc Hepagro Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersium L.*) Pada Dua Naungan Yang Berbeda dari 1 Februari sampai 31 Mei 2022. Pada tanggal 25 Agustus 2022 melaksanakan seminar hasil dan pada tanggal 29 September melalui ujian Komprehensif dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang terbuka jurusan Agroteknologi Universitas Islam Kuantan Singingi (UNIKS).