

**PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR (POC) BEBERAPA  
JENIS TANAMAN LEGUM DAN DOSIS NPK ORGANIK  
TERHADAP PERTUMBUHAN SERTA HASIL TANAMAN  
TOMAT (*Lycopersicum esculentum* L.)**

**OLEH :**

**RISKA FEBRI AMALIA**  
**164110297**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU**

**2020**

**PENGARUH AIR EKSTRAK LIMBAH UDANG DAN NUTRISI  
AB MIX TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL  
TANAMAN SAWI PAGODA (*Brassica narinosa*) DENGAN  
SISTEM BUDIDAYA HIDROPONIK SISTEM SUMBU (*WICK*)**

**SKRIPSI**

**NAMA : MUHAMAD BUDIWANSAH  
NPM : 154110333  
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN  
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI SELASA  
TANGGAL 30 JUNI 2020 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI  
SARAN YANG DISEPAKATI KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN  
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**MENYETUJUI**

**Dosen Pembimbing**

**Drs. Maizar, MP**

**MENGETAHUI**

**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Riau**



**Dr. Ir. Siti Zahrah, MP**

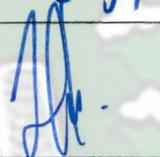
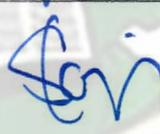
**Ketua Program Studi  
Agroteknologi**



**Drs. Maizar, MP**

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN  
SIDANG PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

TANGGAL 30 JUNI 2020

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Drs. Maizar, MP		Ketua
2	Dr. Herman, SP., M.Sc		Anggota
3	Raisa Baharuddin, SP, M.Si		Anggota
4	Subhan Arridho, B.Agr, MP		Notulen

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ  
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا مُخْرِجٌ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ  
مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ  
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي  
ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

Artinya: “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.” QS ASH-SHAFFAT : 146

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوْسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ

بِهَيْجٍ ﴿٧﴾

Artinya: “Dan Kami hamparkan bumi itu dan Kami letakkan padanya gunung-gunung yang kokoh dan Kami tumbuhkan padanya segala macam tanaman yang indah dipandang mata.” QS QAF : 9

## SEKAPUR SIRIH



*“Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh”*

*Alhamdulillahirobbil'alamin, sujud syukurku persembahkan kepadamu ya Allah yang telah memberikan nikmat sehat, nikmat berfikir, nikmat waktu dan segala kenikmatan yang tidak mampu disebutkan satu persatu. Sesungguhnya manusia hanya bisa berencana, namun Allah yang memiliki kuasa untuk menjadikannya nyata seperti halnya pencapaianku hari ini.*

*Waktu berjalan begitu cepat, masih ku ingat langkah kaki pertamaku sebagai mahasiswi UIR yang tanpa terasa menghantarkanku pada hari luar biasa ini. Jum'at 4 Desember 2020 ku persembahkan hasil karyaku untuk mama dan bapak yang sangat aku hormati serta sayangi sebagai bukti perjuanganku selama 4 tahun menimba ilmu. Mungkin ini semua belum sepadan dengan apa yang telah mama dan bapak berikan selama ini, namun setelah ini aku akan berusaha memberikan kebahagiaan-kebahagiaan lain sebagai bukti kesuksesan mama dan bapak membesarkan dan merawatku dengan sangat baik.*

*Terimakasih Riska ucapkan untuk Ayahanda Jaka dan Ibunda Sri Rahayu tercinta atas segala kasih sayang, perhatian, pengertian, doa dan dukungan yang tak hentinya selalu diberikan. Salah satu keinginan bapak dan mama adalah melihat anaknya menjadi sarjana, Alhamdulillah Riska sudah bisa berikan. Walaupun apa yang sudah aku lakukan tidak mungkin cukup membalas setiap pengorbanan, keringat dan air mata mama dan bapak, aku akan melakukan yang terbaik sebisaku untuk membahagiakan mama dan bapak. Ini adalah awal dari perjalanan panjang yang akan aku lalui kedepan, namun kebahagiaan mama dan bapak adalah hal yang akan aku utamakan dan selalu aku usahakan. Tidak ada kata yang cukup untuk mewakili rasa terimakasih kepada mama dan bapak. Terimakasih kepada adikku Mega Tiana Putri Elianti yang selalu mendoakan dan membantu memberikan yang terbaik untukku. Sebagai seorang adik, kamu sangat dewasa dan dalam banyak hal mengalah untuk keberhasilanku. Terimakasih telah menjadi pacuan semangat untuk ku agar menjadi orang sukses. Insyallah kakak akan berusaha membahagiakan mama, bapak dan mega sebaik-baiknya.*

*Atas kesabaran, waktu dan ilmu yang telah diberikan untuk itu penulis persembahkan ungkapan terimakasih Ibu Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP selaku Dekan, Bapak Drs. Maizar, MP selaku Ketua Program studi Agroteknologi dan terkhusus Bapak Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc selaku Pembimbing terimakasih atas bimbingan, masukan dan nasehat dalam penyelesaian tugas akhir penulis selama ini dan terimakasih atas waktu dan ilmu yang telah diberikan sehingga*

*skripsi ini terselesaikan dengan baik. Serta ucapan terimakasih saya sampaikan kepada Ibu Ir. Ernita, MP, Bapak M. Nur, SP, MP dan Bapak Subhan Arridho B.Agr, MP yang telah banyak memberikan saran dan masukan yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Saya mendoakan semoga apa-apa yang telah ditorehkan dibalas oleh Allah dengan kebaikan yang banyak, aamiin.*

*Terimakasih kepada Rizki Rinaldi Yanto, SP. yang banyak membantu dari penetapan judul penelitian, proses pembuatan proposal yang merangkap sebagai pembimbing dadakan, dan merangkap sebagai penguji di H-1 seminar. Terimakasih sudah menjadi sosok senior, sahabat, kakak dan tempat persinggahan yang baik selama ini. Salam rindu, semoga suatu saat ada kesempatan untuk bertemu kembali.*

*Terimakasih kepada Singglelillah, Desi Indriani HSB, SP, Desmariansi, SP, Dwi Yolanda Yulvi, Sp, Miftah Faridati, SP dan Nia Saputri, SP yang menjadi saksi hidup perjuanganku, dari mulai ketawa, nangis, gila, sampe sukses dapat IPK tinggi sama-sama. Beruntung sekali bertemu dengan sekumpulan wanita hebat yang ambisius, tegas, tapi bisa gila, manja, malu-maluin, sekaligus bertanggung jawab dan hatinya baik.*

*Terimakasih untuk manusia CK, Febi Effendi, SP, Desi Indriani HSB, SP, Radha Erika, SP, Nia Saputri, SP, Dika Suranto, SP, Ibnuh Fatami, SP, Yudha Fitra Anugrah, SP, Rizki Pratama Handoyo, SP, Mhd. Syahrobby, SP, Ridho Hidayat, SP dan Eko Saptono Putro, SP, terimakasih sudah bersama-sama berjuang selama masa penelitian. Terimakasih banyak memberikan waktu dan bantuan untuk penelitianku sampai sidang kompre. Terimakasih telah menjadi saksi hidup kebahagiaan dan tangisan selama semester tua.*

*Tidak lupa pula ucapan terimakasih untuk sahabat seperjuanganku Agroteknologi E 16 si kandang macan. Mungkin kebersamaan kita banyak sekali yang tidak berkualitas karna penuh drama dan ego, tapi aku tetap bersyukur dipertemukan dengan kalian. Bagiku kekompakan yang kita punya sangat natural sekali hehe... Ada dikelas ini memberikan aku banyak pelajaran, melatih banyak kesabaran, melatih bagaimana kerasnya hidup juga kadang harus diimbangi dengan omongan yang keras. Walaupun sekarang kita jarang bertemu dan komunikasi kita tidak sebaik dulu, aku harap dimanapun kalian berada kalian selalu sehat, selalu semangat dan semoga sukses di jalannya masing-masing. Bersama kalian merupakan bagian dari lembar terhebat dalam hidupku. Untuk teman magangku di FR Rizki Meilani, SP dan Hotni Christiani, SP terimakasih banyak sudah ikut mewarnai kisah kampusku. Seandainya bukan kalian, mungkin kisah magangku tidak menarik. Terimakasih telah bersama mengantarkanku bertemu keluarga SAM 2 yang selalu aku rindukan. Aku berharap kita bertiga suatu saat nanti punya waktu luang berkunjung kembali ke SAM 2*

*“Wassalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh”.*

## BIODATA PENULIS



Riska Febri Amalia lahir pada tanggal 14 Februari 1998 di Bukit Gajah, Kecamatan Ukui, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis telah menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 015 Bukit Gajah pada tahun 2009, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Ukui pada tahun 2012 dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 12 Pekanbaru pada tahun 2015. Kemudian penulis sempat melanjutkan pendidikan ke Politeknik Caltex Riau sebelum akhirnya memutuskan untuk masuk ke perguruan tinggi dengan menekuni Program Studi Agroteknologi (S1), Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru, Provinsi Riau pada tahun 2016-2020. Atas rahmat Allah, penulis telah menyelesaikan perkuliahan dan melaksanakan ujian komprehensif serta mendapat gelar Sarjana Pertanian pada tanggal 4 Desember 2020 dengan judul skripsi “Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Beberapa Jenis Tanaman Legum dan Dosis NPK Organik terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)” dibawah bimbingan Bapak Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc.

**RISKA FEBRI AMALIA, SP**

## ABSTRAK

Riska Febri Amalia (164110297) penelitian dengan judul “Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Beberapa Jenis Tanaman Legum dan Dosis NPK Organik terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)” telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, selama lima bulan mulai bulan Januari sampai dengan Mei 2020.

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 kali ulangan yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah POC beberapa jenis tanaman legum yang terdiri dari 4 taraf yaitu tanpa pemberian POC, POC lamtoro, POC trembesi, dan POC kacang tanah. Faktor kedua adalah dosis NPK Organik yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 15, 30 dan 45 g/tanaman. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah cabang produktif, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, berat buah perbuah dan jumlah buah sisa. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Interaksi POC beberapa jenis tanaman legum dan dosis NPK organik berpengaruh nyata terhadap semua parameter kecuali tinggi tanaman dan berat buah perbuah. Perlakuan terbaik adalah kombinasi perlakuan POC daun trembesi dan dosis NPK organik 45 g/tanaman. Pengaruh utama POC beberapa jenis tanaman legum nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik adalah POC trembesi. Pengaruh utama dosis NPK organik nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik adalah dosis 45 g/tanaman.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena berkat rahmat dan hidayah-Nyalah dapat terselesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Beberapa Jenis Tanaman Legum dan Dosis NPK Organik Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L)”.

Ucapan terima kepada Dosen dan semua pihak yang telah memberikan bantuan maupun bimbingan dalam penyusunan proposal penelitian ini, terutama dosen pembimbing Dr. Fathurrahman, SP., M.Sc. yang telah banyak meluangkan waktu, pemikiran maupun tenaga dalam memberikan pengarahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Program Studi Agroteknologi, dosen serta karyawan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Penulis mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang telah banyak memberi motivasi dalam pengerjaan skripsi ini serta teman-teman Agroteknologi kelas E 16 yang telah banyak memberikan dukungan dan juga bantuan selama proses pengerjaan skripsi ini.

Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin dan mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan dan perbaikan skripsi ini.

Pekanbaru, Desember 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
JUDUL .....	i
PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GRAFIK .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	3
C. Manfaat .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
III. BAHAN DAN METODE .....	14
A. Tempat dan Waktu .....	14
B. Bahan dan Alat .....	14
C. Rancangan Percobaan .....	14
D. Pelaksanaan Penelitian .....	16
E. Parameter Pengamatan .....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	22
A. Tinggi Tanaman .....	22
B. Umur Berbunga .....	26
C. Umur Panen .....	28
D. Jumlah Cabang Produktif .....	30
E. Jumlah Buah Pertanaman .....	32
F. Berat Buah Pertanaman .....	34
G. Berat Buah Per Buah.....	35
H. Jumlah Buah Sisa .....	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	40
A. Kesimpulan .....	40

B. Saran .....	40
RINGKASAN .....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	44
LAMPIRAN .....	49



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

**Perpustakaan Universitas Islam Riau**

## DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi perlakuan POC Legum dan NPK organ ..... 17	17
2. Rerata tinggi tanaman dengan perlakuan POC Legum dan NPK organik (cm) ..... 22	22
3. Rerata umur berbunga tanaman dengan perlakuan POC Legum dan NPK organik (HST) ..... 27	27
4. Rerata umur panen tanaman dengan perlakuan POC Legum dan NPK organik (HST) ..... 29	29
5. Rerata jumlah cabang produktif tanaman dengan perlakuan POC Legum dan NPK organik (batang)..... 31	31
6. Rerata jumlah buah pertanaman dengan perlakuan POC Legum dan NPK organik (g)..... 32	32
7. Rerata berat buah pertanaman dengan perlakuan POC Legum dan NPK organik (buah). ..... 34	34
8. Rerata jumlah buah sisa tanaman dengan perlakuan POC Legum dan NPK organik (buah) ..... 36	36

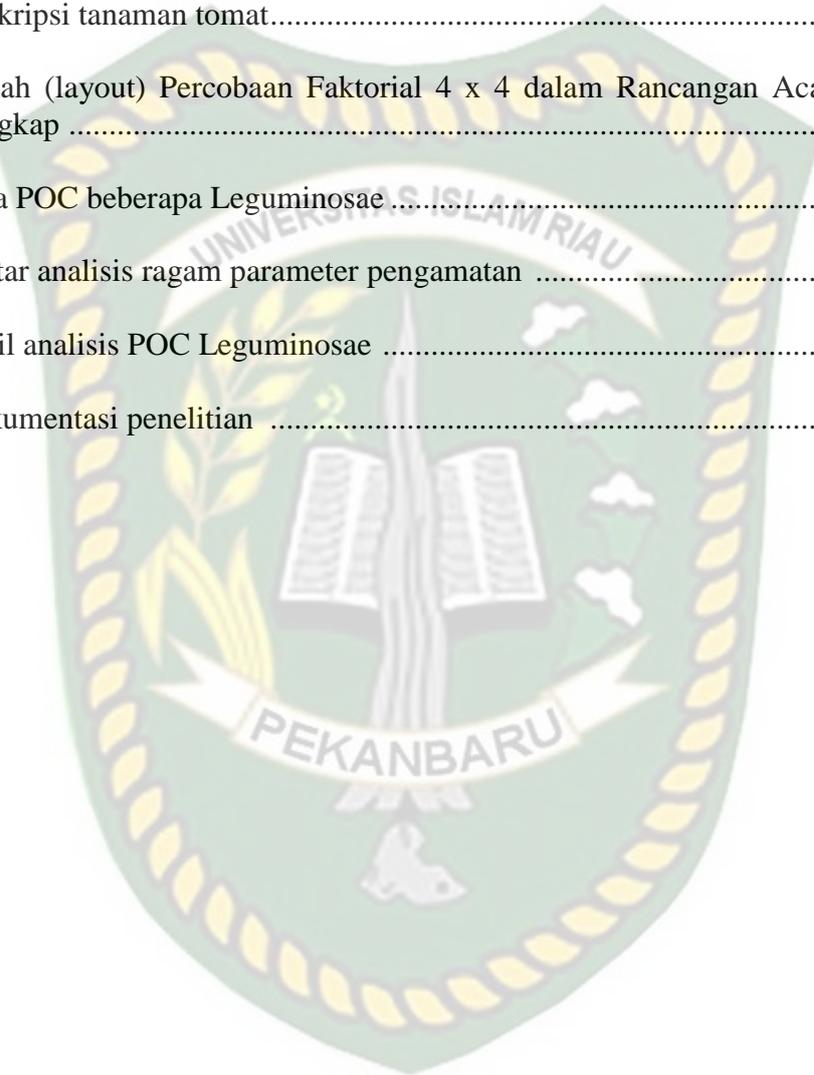
**DAFTAR GAMBAR**

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Grafik pengaruh utama pemberian POC Legum terhadap tinggi tanaman tomat .....	23
2. Grafik pengaruh utama pemberian pupuk NPK organik terhadap tinggi tanaman tomat .....	25



## DAFTAR LAMPIRAN

	<u>Halaman</u>
1. Jadwal kegiatan penelitian .....	49
2. Deskripsi tanaman tomat.....	50
3. Denah (layout) Percobaan Faktorial 4 x 4 dalam Rancangan Acak Lengkap .....	51
4. Cara POC beberapa Leguminosae .....	52
5. Daftar analisis ragam parameter pengamatan .....	53
6. Hasil analisis POC Leguminosae .....	56
7. Dokumentasi penelitian .....	58



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan tanaman yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di seluruh dunia. Tomat tergolong tanaman hortikultura yang banyak digunakan terutama untuk bumbu masakan, bahan baku industri saus tomat, dikonsumsi dalam keadaan segar, diawetkan dalam kaleng dan berbagai macam bahan bergizi tinggi lainnya. Konsumsi tomat segar dan olahannya meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi yang seimbang (Kartika dkk., 2013).

Dalam buah tomat banyak terkandung zat-zat yang berguna bagi tubuh manusia. Zat-zat yang terkandung di dalamnya adalah Na, K, Fe, vitamin C, vitamin A serta antioksidan terutama likopen dan asam salisilat. (Afzal et al., 2013). Setiap 100 g tomat mengandung karbohidrat (4,20 g), protein (1 g), lemak (0,30 g) serta mengandung berbagai macam vitamin seperti vitamin A 1500 (SI), vitamin B 0,060 mg, vitamin C 40 mg, dan mineral seperti fosfor (P) 27 mg, kalsium (Ca) 5 mg dan zat besi (Fe) 0,50 mg.

Menurut Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura (2018), pada tahun 2014 produksi tomat di Provinsi Riau 152 ton, kemudian pada tahun 2015 terjadi penurunan produksi yaitu 125 ton, pada tahun 2016 produksi tomat mulai mengalami peningkatan signifikan yaitu 204 ton dan peningkatan ini berlanjut sampai pada tahun 2017 yaitu 293 ton, namun pada tahun 2018 terjadi penurunan produksi tomat pada angka 240 ton.

Salah satu yang menjadi penyebab dari produksi tomat yang tidak stabil adalah adanya alih fungsi lahan pertanian dan juga penggunaan pupuk an-organik yang berlebihan. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan, penggunaannya

yang terus menerus dan dalam jangka lama dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya pelandaian produktivitas (*levelling off*) tanaman dan penurunan kesuburan tanah. Salah satu cara untuk mengurangi kerusakan lahan atau sifat-sifat tanah adalah dengan penambahan bahan organik kedalam tanah (Baharuddin, 2016).

Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Selain itu, pupuk organik mempunyai beberapa kelebihan, antara lain: 1) dapat memperbaiki struktur tanah; 2) menaikkan daya serap tanah terhadap air; 3) menaikkan kondisi kehidupan di dalam tanah; dan 4) mengandung hara makro dan mikro sebagai sumber zat makanan bagi tanaman (Sulkan dkk., 2014)

Pupuk organik dapat berasal dari bahan tanaman maupun yang berasal dari kotoran hewan. Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk organik adalah tanaman legum. Tanaman legum banyak ditemukan di sekitar areal permukiman masyarakat yang selama ini hanya digunakan sebagai tanaman pelindung dan bagian daunnya tidak dimanfaatkan sehingga berpotensi menjadi limbah. Dengan memanfaatkan bahan sekitar sebagai pupuk, maka petani dapat mengurangi biaya pengeluaran selama melakukan budidaya tanaman tomat dan memungkinkan mendapat pemasukan lebih.

Kemampuan tanaman legum yang mampu bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* sehingga mampu mengikat nitrogen. Nitrogen diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, meningkatkan kadar protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya serta meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme tanah.

Pengolahan tanah dilakukan karena kandungan tanah di daerah Riau yang kurang subur, hal ini berdasarkan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Untuk menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, maka dibutuhkan unsur hara yang mampu menambah kandungan unsur hara yang dibutuhkan pada tanaman seperti pupuk majemuk yang mengandung unsur N, P, K, Ca dan Mg. Pupuk majemuk yang dapat diaplikasikan salah satunya adalah NPK organik. Menurut Zahra (2011), NPK organik mempunyai kandungan unsur Nitrogen 6,45%,  $P_2O_5$  0,93%,  $K_2O$  8,86%, C-Organik 3,10%, Sulfur 1,60%, CaO 4,10%, MgO 1,70%, Cu 33,98 ppm, Zn 134,94 ppm, Fe 0,22% dan Boron sebanyak 94,57 ppm. Pupuk NPK Organik dapat digunakan untuk seluruh jenis tanaman. Kombinasi POC tanaman legum dan NPK organik dalam penelitian ini mampu mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Beberapa Tanaman Legum dan Dosis NPK Organik terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)”.

## **B. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk organik cair beberapa jenis tanaman legum dan dosis NPK Organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk organik cair beberapa jenis tanaman legum terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pupuk dosis NPK Organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat

### C. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti adalah sebagai syarat dalam mendapatkan gelar sarjana pertanian pada prodi agroteknologi fakultas pertanian Universitas Islam Riau
2. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk program atau kebijakan dan diaplikasikan pada masyarakat
3. Bagi prodi/Fakultas hasil kajian dapat digunakan sebagai referensi dalam pengembangan ilmu pertanian dimasa datang secara ilmiah



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

## II. TINJAUAN PUSTAKA

Al-Qur'an diturunkan kepada manusia sebagai pedoman kehidupan, agar manusia bisa menjalankan kehidupan dengan berlandaskan aturan dan ketetapan Allah dan menghindarkan dari segala keburukan. Allah SWT telah menciptakan bumi dengan sebaik-baiknya dengan segala ketetapan yang dikehendakinya, termasuk turunnya air hujan sampai tumbuhnya tanaman. Sebagaimana dijelaskan dalam Al-Qur'an surat Qaf ayat 9 yang artinya : “Dan kami turunkan dari langit air yang banyak manfaatnya lalu kami tumbuhkan dengan air itu pohon-pohon dan biji-biji tanaman yang diketam”.

Tanaman dapat tumbuh dengan baik apabila media tumbuhnya memiliki kandungan unsur hara yang memadai. Apabila media tanamnya tidak subur, maka tanaman akan mengalami defisiensi hara. Hal ini juga dijelaskan dalam Al-Qur'an surat Al-A'raf ayat 58 yang artinya : “ Dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah, dan tanah yang buruk, tanaman-tanamannya tumbuh merana. Demikianlah kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda kebesaran Allah bagi orang-orang yang bersyukur”.

Dalam surah Al-Anam ayat 99 yang artinya: “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman (Q.S Al Anam:99)”.

Dengan segala kemudahan dan kenikmatan yang diberikan oleh Allah, manusia dapat memanfaatkan hasil alam yang sudah disediakan dengan mengolah sebaik-baiknya untuk dijadikan bahan pangan maupun untuk bahan baku industri. Salah satu jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan antara lain adalah tanaman Tomat.

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) pertama kali ditemukan di benua Amerika yang dibudidayakan oleh suku Inca atau suku Aztex pada tahun 700 SM. Penyebaran ke benua Eropa dibawa oleh Christopher Columbus pada tanggal 12 Oktober 1492 dan sejak itu tomat menyebar ke negara Eropa lainnya, sedangkan di Indonesia dimulai dari Filipina pada abad ke-18 (Sari, 2016).

Menurut Pudjiatmoko (2008) dalam Marliah dkk., (2012), mengatakan bahwa dalam 100 g buah tomat mengandung protein (1g), karbohidrat (4,2 g), lemak (0,3 g), kalsium (5 g), fosfor (27 mg), zat besi (0,5 mg), vitamin A (karoten) 1500 SI, vitamin B (tiamin) 60 mg dan vitamin C 40 mg.

Berdasarkan taksonomi tumbuhan, tanaman tomat dalam kerajaan tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom: Plantae (tumbuhan); Subkingdom: Tracheobionta (tumbuhan berpembuluh); super Divisi: Magnoliophyta (tumbuhan berbunga); Kelas: Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil); Sub Kelas: Asteridae; Ordo: Solanales; Famili: Solanaceae (suku terung-terungan); Genus: Solanum; Spesies: *Solanum lycopersicum* L (Fitriani, 2012).

Tanaman tomat memiliki akar tunggang yang tumbuh menembus ke dalam tanah dan akar serabut yang tumbuh dangkal ke arah samping. Berdasarkan sifat perakarannya, tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik jika ditanam pada tanah yang gembur dan porous. Akar tanaman tomat berfungsi untuk menopang

berdirinya tanaman, menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah (Jaratenghar, 2017).

Batang tanaman tomat berbentuk persegi empat hingga membulat, batangnya lunak tetapi cukup kuat, berbulu atau berambut halus dan diantara bulu-bulu itu terdapat rambut kelenjar. Batang tanaman tomat berwarna hijau. Pada ruas-ruas atas batang mengalami penebalan, dan pada ruas bagian bawah tumbuh akar-akar pendek. Selain itu, batang tanaman tomat dapat bercabang. Apabila tidak dilakukan pemangkasan cabangnya akan banyak dan menyebar secara merata (Hamidi, 2017).

Bentuk daun tanaman tomat yaitu berbentuk oval, bagian tepinya bergerigi dan membentuk celah-celah menyirip agak melengkung kedalam. Daun berwarna hijau dan merupakan daun majemuk ganjil yang berjumlah 5-7. Ukuran daun sekitar (15 cm- 30 cm) x (10 cm – 25 cm) dengan panjang tungkai sekitar 3-6 cm. Diantara daun yang berukuran besar biasanya tumbuh 1-2 daun yang berukuran kecil. Daun majemuk pada tanaman tomat tumbuh berselang-seling atau tersusun spiral mengelilingi batang tanaman (Cahyono, 2014).

Bunga tanaman tomat tumbuh dari batang atau cabang yang masih muda. Bunga tomat berukuran kecil dengan diameter sekitar 2 cm dan berwarna kuning cerah. Bunga memiliki 5 kelopak berwarna hijau yang terdapat dibagian bawah atau pangkal bunga. Mahkota berjumlah sekitar 6 helai dengan ukuran sekitar 1cm dan berwarna kuning cerah. Bunga tomat merupakan bunga sempurna, karena benang sari dan putik terletak pada bunga yang sama. Bunga memiliki 6 benang sari dengan kepala putik yang berwarna sama dengan mahkota bunga, yakni kuning cerah (Jaratenghar, 2017).

Bentuk buah tomat bervariasi mulai dari bulat, agak bulat, agak lonjong, hingga oval dan ada juga yang berbentuk bulat persegi. Ukuran buah tomat juga bervariasi mulai dari yang berukuran 8 gram untuk yang terkecil sampai 180 gram untuk yang terbesar. Buah tomat yang masih muda berwarna hijau, jika matang warna akan berubah menjadi merah. Saat buah tomat masih muda, rasanya getir dan aroma yang dikeluarkan tidak enak sebab masih mengandung zat lycopersicin yang berbentuk lendir. Aroma tersebut akan hilang dengan sendirinya ketika buah memasuki fase pematangan hingga rasanya menjadi manis keasaman yang khas. Buah tomat mengandung banyak biji lunak yang berwarna putih kekuning-kuningan, tersusun secara berkelompok dan antar kelompok dibatasi oleh daging buah. Biji tomat saling melekat karena adanya lendir pada ruang-ruang tempat biji (Jaratenghar, 2017).

Menurut Leovini (2012), 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. Anomsari dan Prayudi (2012), menambahkan 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.

Tanaman tomat dapat ditanam di segala jenis tanah, mulai dari tanah pasirsampai 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 diberbagai ketinggian tempat, baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah, tergantung varietasnya (Didit, 2010).

Untuk menunjang pertumbuhan pada tanaman, maka tanaman memerlukan bahan masukan yang mampu mencukupi kebutuhannya. Pupuk adalah bahan yang diberikan ke-dalam tanah baik yang organik maupun yang anorganik dengan maksud untuk mengganti kehilangan unsur hara dari dalam tanah dan bertujuan mengganti kehilangan unsur hara dari dalam tanah serta untuk meningkatkan produksi tanaman dalam keadaan lingkungan yang baik. Pupuk memiliki peranan penting sebagai salah satu faktor dalam peningkatan produksi komoditas pertanian. Hal ini menjadikan pupuk sebagai produksi yang strategis. Untuk menyediakan pupuk ditingkat petani diupayakan memenuhi 6 azas tepat yaitu : Tempat, jenis, waktu, jumlah, mutu dan harga yang layak sehingga petani dapat menggunakan pupuk sesuai kebutuhan (Aditya dan Qoidani, 2017).

Budi dan Karmini (2011) dalam Mariani, dkk (2017), mengatakan bahwa tanaman tomat membutuhkan unsur hara baik makro maupun mikro dengan komposisi berimbang dan media tanam yang subur dan memiliki kandungan hara akan mempengaruhi produksi dan pertumbuhan tanaman.

Dampak penggunaan pupuk anorganik menghasilkan peningkatan produktivitas tanaman yang tinggi, namun penggunaan pupuk anorganik dalam jangka waktu yang relatif lama umumnya berdampak negatif terhadap kondisi tanah. Tanah dengan cepat menjadi keras, kurang mampu menyimpan air dan dengan cepat menjadi asam yang akhirnya menurunkan produktivitas tanaman (Mooy et al., 2019).

Menurut Anggraeni (2018), mengatakan bahwa pupuk organik merupakan pupuk dengan bahan dasar yang diambil dari alam dengan jumlah dan jenis unsur hara yang terkandung secara alami. Dapat dikatakan bahwa pupuk organik merupakan salah satu bahan yang sangat penting dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah. Bahkan penggunaan pupuk organik tidak akan meninggalkan residu pada hasil tanaman sehingga aman bagi kesehatan manusia pupuk organik. Penggunaan pupuk organik dapat mengendalikan beberapa bakteri dan jamur patogen yang terbawa tanah (Ndubuisi-Nnaji et al., 2011)

Pupuk NPK organik banyak manfaatnya, selain sebagai sumber nutrisi tanaman dan organisme didalam tanah juga mampu mempebaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan serta mendistribusikan air dan udara dalam tanah, NPK organik mempunyai kandungan unsur Nitrogen 6,45%,  $P_2O_5$  0,93%,  $K_2O$  8,86%, C-Organik 3,10%, Sulfur 1,60%, CaO 4,10%, MgO 1,70%, Cu 33,98 ppm, Zn 134,94 ppm, Fe 0,22% dan Boron sebanyak 94,57 ppm (Zahra, 2011).

Pupuk NPK Organik memegang peranan penting dalam berbagai proses metabolisme tanaman, dapat memberikan keuntungan dalam keseimbangan hara pada tanaman. Pemberian NPK Organik dapat terukur dengan tepat, mudah diaplikasikan, lebih efisien dalam pemakaian, meningkatkan kesuburan tanah dan biologis tanah dengan menambahkan bahan organik dalam jumlah yang memadai (Lingga dan Marsono, 2013).

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukkan 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 ini adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam

pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat (Nur dkk., 2016). Hasil proses fermentasi dari pupuk organik cair menghasilkan fitohormon seperti auksin dan sitokinin, asam organik dan pemacu pertumbuhan tanaman (Phibunwatthanawong and Riddech, 2018)

Riddech (2009) dalam Netpae (2012), mengatakan bahwa penggunaan pupuk organik cair yang berkelanjutan menghasilkan peningkatan bahan organik tanah, berkurangnya erosi, infiltrasi air dan aerasi yang lebih baik, dan aktivitas biologis tanah yang lebih tinggi, karena bahan-bahan tersebut terurai di dalam tanah.

Tanaman yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik cair adalah jenis tanaman leguminoseae. Menurut Purwanto (2007) dalam Roidi (2016), mengatakan bahwa tanaman leguminoseae adalah tanaman polong-polongan dengan sistem perakaran yang mampu bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* dan membentuk bintil akar yang mempunyai kemampuan mengikat nitrogen dari udara.

Lamtoro merupakan tanaman Leguminoseae yang dapat dijadikan sebagai bahan pupuk cair organik. Daun lamtoro berpotensi sebagai pupuk yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Pratiwi, 2009). Lamtoro pada konsentrasi yang sesuai dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Kurniati dkk. (2017), mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi kandungan daun lamtoro maka semakin tinggi kadar C pada pupuk cair. Daun lamtoro mengandung unsur hara yang relatif tinggi, terutama nitrogen dibandingkan tanaman lainnya dan juga relatif lebih mudah terdekomposisi sehingga penyediaan haranya lebih cepat (Nugroho, 2012). Budelman (1989) dalam Roidi (2016), menambahkan bahwa kandungan unsur hara pada daun lamtoro terdiri atas 3,84% N; 0,2% K; 1,31% Ca; dan 0,33% Mg.

Trembesi merupakan tanaman yang tumbuh pada kawasan dengan curah hujan 6000-3000 mm/tahun pada ketinggian 0-300 m dpl dan dapat menyesuaikan diri dengan berbagai jenis tanah dan pH yang tinggi serta dengan pH optimum 6-7,4. Walaupun demikian, pohon trembesi masih dapat tumbuh pada pH 4,7 dan 8,5. Tanaman ini memerlukan drainase yang baik tetapi masih dapat bertahan terhadap tanah tergenang dalam jangka waktu yang singkat (Nuroniah dan Kosasih, 2010). Pohon trembesi mempunyai banyak kegunaan seperti sebagai peneduh di taman, sebagai tanaman pelindung di jalan raya dan juga tanaman pertamanan di daerah perkotaan untuk mengurangi banyaknya pencemaran udara (Fathurrahman, 2018).

Trembesi merupakan salah satu tanaman legum yang masuk ke dalam famili *Fabaceae*. Akar tanaman *Fabaceae* secara alami dapat bersimbiosis dengan bakteri rhizobium sehingga terbentuk bintil akar. Kemampuan penambatan pada simbiosis rhizobium ini dapat mencapai 80 kg N/ha/tahun atau lebih (Novriani 2011). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Munir (2013), menunjukkan bahwa daun trembesi memiliki kandungan unsur hara N sebesar 6,52%, unsur hara P sebesar 0,47% dan unsur hara K sebesar 2,25%.

Kacang tanah termasuk tanaman legum yang sangat familiar di masyarakat. Kacang tanah kaya kandungan lemak, protein yang tinggi, zat besi, vitamin E, vitamin B kompleks, fosfor, vitamin A, vitamin K, lesitin, kolin dan kalsium (Rahmiana dan Ginting, 2012). Kandungan protein biji kacang tanah merupakan parameter yang menentukan kualitas nutrisi biji dan berkorelasi negatif dengan kandungan minyak biji dan persentase oleat (Santosa, 2010). Biji kacang mengandung 40–48% minyak, 25% protein, dan 18% karbohidrat dan vitamin B kompleks (Kumar et al., 2014)

Hasil penelitian Roidi (2016), menunjukkan, konsentrasi pupuk cair daun lamtoro yang paling cepat menumbuhkan tanaman sawi pakcoy adalah konsentrasi 100 ml. Hasil penelitian Septirosya dkk (2019), tentang aplikasi pupuk organik cair lamtoro pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat menunjukkan bahwa, pupuk organik cair lamtoro dengan konsentrasi 10% efisien untuk meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah buah per tanaman. Interval 9 hari memberikan hasil terbaik terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang.

Pada hasil penelitian Taufiq (2013), menunjukkan perlakuan tugal NPK organik nyata terhadap parameter yang diamati pada tanaman kacang hijau dengan perlakuan terbaik 40 g/tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Ardian (2015), perlakuan terbaik pupuk NPK Organik untuk tanaman pare yaitu 30 g/tanaman

### III. BAHAN DAN METODE

#### A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11, Kelurahan Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. Penelitian dilaksanakan selama 5 bulan terhitung dari bulan Januari 2020 – Mei 2020 (Lampiran 1)

#### B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah Benih tanaman tomat varietas Servo F1 (Lampiran 2), daun kacang tanah, daun lamtoro, daun trembesi, EM4, NPK organik, glumon, metomil, Antracol.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, garu, polybag, seng, handsprayer, meteran dan alat tulis lainnya

#### C. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Beberapa Jenis Tanaman Legum (L) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, sedangkan faktor kedua adalah Dosis NPK Organik (N) terdiri dari 4 taraf sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan yang terdiri dari 3 ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Pada setiap satu-satuan percobaan terdapat 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel yang diambil secara acak sehingga keseluruhan tanaman adalah 192 tanaman.

Adapun faktor-faktor perlakuan tersebut yaitu:

Faktor pertama adalah beberapa jenis tanaman legum, terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu:

L0 : Tanpa konsentrasi POC tanaman legum

L1 : Konsentrasi POC lamtoro 50 ml/liter air

L2 : Konsentrasi POC trembesi 50 ml/liter air

L3 : Konsentrasi POC kacang tanah 50 ml/liter air

Faktor kedua adalah dosis NPK Organik (N), terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu:

N0 : Tanpa dosis NPK Organik

N1 : Dosis NPK Organik 15 g/tanaman

N2 : Dosis NPK Organik 30 g/tanaman

N3 : Dosis NPK Organik 45 g/tanaman

Kombinasi antar perlakuan POC Beberapa Tanaman Legum (P) dan NPK Organik (N) dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan POC Beberapa Tanaman Legum (P) dan NPK Organik (N)

Jenis Legum (L)	Dosis NPK Organik (N)			
	N0	N1	N2	N3
L0	L0N0	L0N1	L0N2	L0N3
L1	L1N1	L1N1	L1N2	L1N3
L2	L2N2	L2N1	L2N2	L2N3
L3	L3N0	L3N1	L3N2	L3N3

Data pengamatan dianalisis secara statistika menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA) dengan uji F pada taraf alfa 5% . Jika perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%..

## D. Pelaksanaan Penelitian

### 1. Persiapan Lahan

Sebelum digunakan, lahan tempat penelitian dibersihkan dari rerumputan yang ada disekitar areal penelitian. Setelah itu, tanah diratakan agar memudahkan untuk penyusunan polybag yang dijadikan sebagai media penanaman. Lahan yang digunakan adalah dengan ukuran 5 m x 16 m. Alat yang digunakan dalam persiapan lahan antara lain cangkul, parang dan garu, meteran dan juga tali.

### 2. Persiapan Bahan Penelitian

#### a. Tanaman Legum

Tanaman legum yang digunakan sebagai bahan pembuatan POC antara lain daun lamtoro, daun kacang tanah dan daun trembesi. Daun lamtoro diperoleh dari sekitar Jalan Karya 2, Marpoyan, Pekanbaru. Untuk daun kacang tanah diperoleh dari kebun percobaan Universitas Islam Riau. Daun trembesi, diperoleh dari sekitar kawasan Universitas Islam Riau. Kebutuhan masing daun tanaman ini yaitu 3 kg. Pembuatan POC dari 3 sumber tanaman legum pada Lampiran 4.

#### b. NPK Organik

Pupuk NPK Organik yang digunakan dalam penelitian sebagai perlakuan penelitian berasal dari toko pertanian Jalan Agus Salim kota Pekanbaru.

Kebutuhan pupuk NPK Organik yaitu 5 kg.

### 3. Persiapan Media Tanam dan Pengisian Polybag

Media tanam top-soil diambil dari lahan Pasir Putih, Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Tanah yang digunakan dalam penelitian ini diambil pada kedalaman 20 cm dari permukaan dengan menggunakan cangkul. Tanah yang digunakan sebagai media tanam dibersihkan terlebih dahulu dari akar tumbuh-

tumbuhan kemudian dimasukkan kedalam polybag ukuran 35 cm x 40 cm. Kemudian polybag disusun rapi dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm dengan jarak antar plot 50 cm.

#### 4. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan pada seminggu sebelum penanaman tomat, label yang telah dipersiapkan dipasang sesuai dengan layout penelitian. (Lampiran 3).

#### 5. Persemaian

Persemaian dilakukan dengan mencampurkan lapisan tanah atas dan sekam padi dengan perbandingan 1:1, kemudian diisi kedalam polybag berukuran 8 cm x 10 cm. Setelah itu dilakukan penanaman benih tanaman tomat dengan cara ditugal, satu benih dalam setiap lubang tanam, kemudian disiram dengan hand sprayer.

#### 6. Penanaman

Penanaman dilakukan menggunakan bibit tanaman tomat yang telah disemai selama 21 HST. Bibit tomat yang ditanam memiliki kriteria yang pertumbuhannya subur, tidak rusak, memiliki jumlah daun lebih dari 4 helai dan sehat dari serangan hama dan penyakit. Penanaman dilakukan pada sore hari.

#### 7. Pemberian Perlakuan

##### a. POC Tanaman Legum

POC tanaman legum diaplikasikan pada tanaman dengan cara melarutkan bersama air sampai homogen. Pengaplikasian ini dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hari dengan interval pemberian 7 hari sekali. Pengaplikasian POC dilakukan dengan melarutkan 50 ml/l air masing-masing POC legum kemudian menyiram larutan POC ke tanaman sebanyak 100 ml dan diberikan ketanaman sampai tanaman akan panen.

b. Pupuk NPK Organik

Pemberian pupuk NPK Organik dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada 7 HST dan 21 HST dengan 50% dosis setiap pemberian. Pemberian pupuk NPK Organik dilakukan dengan cara tugal dengan jarak 5 cm dari batang tanaman tomat dan kedalaman 5 cm. Pupuk diberikan ke tanaman tomat sesuai dosis perlakuan.

8. Pemeliharaan Tanaman

a. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan dengan melihat kondisi kelembaban tanah.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan setiap satu minggu sekali dengan mencabut rerumputan didalam polybag tanam serta yang ada disekitar plot. Penyiangan biasanya dilakukan dengan cangkul maupun dicabut secara langsung.

c. Perempelan tunas air

Perempelan dilakukan dengan memotong bagian pangkal tunas yang tumbuh di ketiak daun menggunakan pisau atau gunting dan dilakukan pada pagi hari agar bekas sayatan cepat mengering.

d. Pemasangan Lanjaran

Pemasangan lanjaran tanaman dilakukan pada umur 14 HST. Pemasangan lanjaran ini bertujuan untuk memberikan topangan pada tanaman seiring bertambahnya tinggi tanaman tomat untuk menghindari tanaman rebah. Tanaman akan diikatkan pada lanjaran dengan menggunakan tali rafia, namun pengikatan dilakukan tidak terlalu erat untuk menghindari rusaknya batang tanaman.

e. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan dengan cara preventif dan kuratif yaitu dengan menjaga areal penanaman agar selalu bersih. Untuk mengatasi hama lalat buah pada tanaman digunakan glumon sebagai perangkap. Metomil digunakan untuk mengatasi hama ulat yang menyerang tomat sedangkan antracol digunakan untuk mengatasi jamur.

9. Panen

Pemanenan dilakukan pada tanaman yang sudah matang fisiologis. Ciri-cirinya ditandai dengan warna kulit buah berwarna kemerahan dan mudah dilepas dari tangkai. Pemanenan dilakukan dengan memetik tangkai buah yang sudah matang. Pemanenan selama penelitian dilakukam sebanyak 5 kali dengan interval 5 hari sekali.

**E. Parameter Pengamatan**

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dimulai saat tanaman memasuki umur 14 hari. Pengukuran dilakukan dengan mengukur tanaman dari ajir dasar yang dipasang pada batas 10 cm dari pangkal sampai ketitik tumbuh. Pengamatan dilakukan dengan interval satu minggu sekali, pengukuran dilakukan selama 4 kali. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk grafik.

2. Umur Berbunga (HST)

Pengamatan terhadap umur berbunga dilakukan dengan menghitung saat tanaman telah mulai mengeluarkan bunga. Pengamatan dilakukan setelah 50% dari jumlah populasi per plot telah berbunga. Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 3. Umur Panen (HST)

Umur panen dimulai saat tanaman dipindahkan dari semaian ke polybag sampai tanaman mulai dipanen untuk pertama kali. Pemanenan dilakukan pada buah yang sesuai kriteria matang. Pemanenan dilakukan dengan cara dipetik menggunakan tangan. Data yang diperoleh akan dianalisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

### 4. Jumlah Cabang Produktif (Batang)

Pengamatan jumlah cabang produktif dilakukan setelah tanaman memasuki masa pembungaan serta menghasilkan buah. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah cabang produktif yang menghasilkan buah. Hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel

### 5. Jumlah Buah Per Tanaman (Buah)

Jumlah buah pertanaman dilakukan dengan menjumlahkan semua buah pada tanaman sampel dalam 5 kali pemanenan, termasuk buah yang belum memenuhi kriteria panen, maupun buah yang jatuh dan rontok sendiri. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

### 6. Berat Buah Per Tanaman (g)

Pengamatan Berat buah pertanaman dilakukan dengan cara, menimbang berat buah tanaman sampel yang dipanen dalam 5 kali pemanenan. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik kemudian disajikan dalam bentuk tabel.

### 7. Berat Buah Per Buah (g)

Pengamatan berat buah perbuah dilakukan pada akhir penelitian dengan membagi berat buah per tanaman dengan jumlah buah pertanaman. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 8. Jumlah Buah Sisa (Buah)

Pengamatan jumlah buah sisa dilakukan dengan menghitung semua buah tanaman yang tertinggal setelah panen terakhir dilakukan. Data yang diperoleh akan dianalisis dan disajikan dalam bentuk tabel.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Tinggi tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman tomat setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 5a) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik memberikan pengaruh utama nyata terhadap tinggi tanaman tomat. Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman 35 HST tomat setelah dilakukan analisis statistik dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini

Tabel 2. Rerata tinggi tanaman tomat 35 HST dengan pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik (cm).

Jenis Legum	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rerata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
Tanpa Legum	50,77	60,50	64,67	69,72	61,41 c
Lamtoro	53,13	61,17	67,33	72,73	63,59 b
Trembesi	54,83	64,67	64,67	77,60	66,61 a
K. Tanah	54,00	62,75	62,75	74,42	64,92 ab
Rerata	53,18 d	62,27 c	67,46 b	73,62 a	
KK = 2,44 %		BNJ L & N = 1,73			

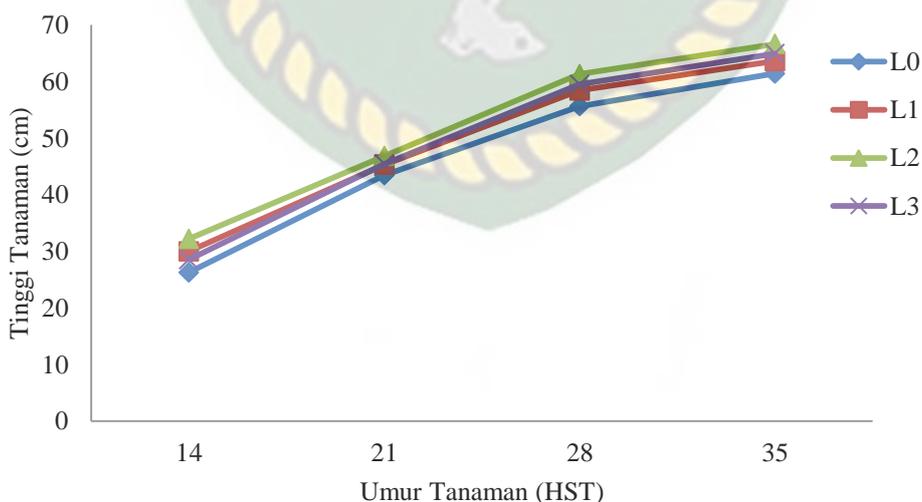
Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk organik cair beberapa jenis tanaman legum memberikan pengaruh utama nyata terhadap tinggi tanaman tomat. Perlakuan pupuk organik cair daun trembesi (L2) menghasilkan tanaman tertinggi yaitu 66,92 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan L0 (tanpa diberikan pupuk organik cair) yaitu 61,41 dan L1 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan yang diberi pupuk organik cair daun kacang tanah (L3).

Tinggi tanaman pada L2 pada pengaruh utama dikarenakan kandungan unsur nitrogen (N) yang terdapat pada pupuk organik cair daun trembesi telah

memadai untuk pembentukan tunas dan daun, hal tersebut akan berpengaruh pada tingginya kandungan protein dan meningkatnya jumlah klorofil yang dihasilkan sehingga karbohidrat yang dihasilkan juga lebih banyak untuk pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk pertambahan tinggi tanaman tomat. Dibandingkan dengan perlakuan kontrol (L0) yang tidak mendapat asupan hara, maka akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan kontrol terhambat.

Darai analisis yang telah dilakukan, dalam pupuk organik cair legum, memiliki kandungan unsur N,P dan K yang dapat memacu proses fisiologis yang berperan dalam masa vegetatif. Pada pertambahan tinggi tanaman, unsur yang paling berperan adalah unsur N. Hal ini sesuai dengan pendapat Jannah dkk., (2012), ketersediaan unsur N yang lebih banyak dimanfaatkan oleh tanaman tomat untuk pertumbuhan vegetatifnya. Untuk melihat pengaruh pemberian pupuk organik cair leguminosae terhadap tinggi tanaman tomat, dapat dilihat pada gambar dibawah ini



Gambar 1. Grafik pengaruh utama pemberian pupuk organik cair leguminosae terhadap tinggi tanaman tomat

Pada gambar di atas, diketahui bahwa setiap minggu tanaman mengalami penambahan tinggi tanaman. Dengan memberikan pupuk organik cair leguminosae telah memberikan pengaruh pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa melakukan penambahan bahan organik. Penggunaan pupuk organik cair (POC) daun trembesi (L2) menghasilkan tinggi tanaman yang lebih baik dari perlakuan lainnya. Hal ini karena POC daun trembesi memiliki kandungan N yang lebih tinggi dibanding POC daun lamtoro dan POC daun kacang tanah.

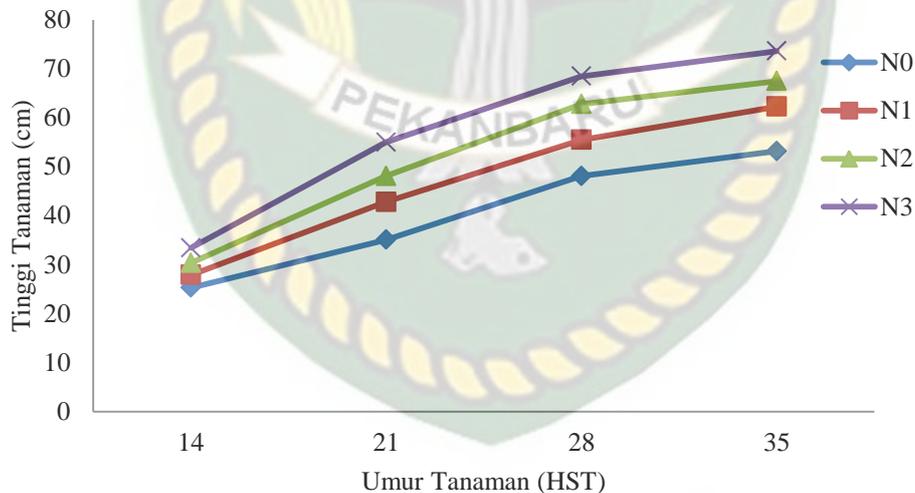
POC daun trembesi (L2) memiliki kandungan N (1127 mg/Kg),  $P_2O_5$  (582 mg/Kg),  $K_2O$  (781) dibandingkan dengan POC daun lamtoro (L1) memiliki kandungan N (574 mg/Kg),  $P_2O_5$  (420 mg/Kg),  $K_2O$  (779) dan POC daun kacang tanah (L3) memiliki kandungan N (595 mg/Kg),  $P_2O_5$  (213 mg/Kg),  $K_2O$  (930) diketahui bahwa kandungan nitrogen pada POC daun trembesi (L2) lebih banyak dan memiliki komposisi unsur hara yang lebih stabil dibanding yang lain yang mendukung pertumbuhan vegetatifnya berjalan lebih baik.

Menurut Lakitan (2010), nitrogen sebagai pembentuk asam amino dan enzim yang terkandung dalam klorofil merupakan senyawa yang esensial bagi tumbuhan, dimana jika tanaman kekurangan unsur nitrogen maka akan berdampak pada kerdilnya tanaman, pertumbuhan akar yang terhambat serta tanaman yang menguning.

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh utama perlakuan NPK organik memberikan 45 g/tanaman (N3) memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman tomat dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tinggi tanaman terendah yaitu pada perlakuan kontrol (N0) yaitu 55,18 cm.

NPK organik mengandung unsur N (6,45%) , P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0,93%), K<sub>2</sub>O (8,86%), C-Organik (3,10%), S (1,60%), CaO (4,10%), MgO (1,70%), Cu (33,98 ppm), Zn (134,94 ppm), Fe (0,22%), dan Boron sebanyak 94,75 ppm yang digunakan untuk mensuplai nutrisi pada tanaman dan juga memperbaiki struktur tanah. Dengan pemberian dosis 45 g/tanaman tomat terbukti mampu meningkatkan tinggi tanaman tomat.

Ketersediaan unsur N pada NPK organik merupakan faktor yang esensial berperan dalam proses meningkatnya tinggi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Putri, 2019 yang menyatakan bahwa tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen (N), apabila unsur hara N terpenuhi maka pertumbuhan tinggi tanaman dapat mencapai maksimal. Untuk melihat pengaruh NPK organik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat, dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 2. Grafik pengaruh utama pemberian pupuk NPK organik terhadap tinggi tanaman tomat

Pada grafik diketahui bahwa tanaman tomat mengalami pertambahan tinggi setiap minggunya. Kandungan N (6,45%) dalam NPK organik dengan perlakuan N3 (45 g/tanaman) terbukti dapat meningkatkan tinggi tanaman lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan NPK organik (N0).

Unsur nitrogen digunakan tanaman dalam pertumbuhan vegetatif dan perkembangannya. Selain unsur N, kandungan K (8,86%) dalam NPK organik juga berperan aktif dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Rohayati dkk., bahwa proses fotosintesis tanaman dipengaruhi oleh unsur K dimana hasil fotosintesis tersebut akan menghasilkan senyawa-senyawa yang nantinya akan digunakan dalam pertumbuhan tunas-tunas pucuk dan memicu pertambahan tinggi tanaman.

Tinggi tanaman terbaik yaitu 77,60 cm pada perlakuan L2N3 apabila dibandingkan dengan deskripsi tanaman tomat varietas servo yaitu 92 cm-145 cm tidak sesuai. Hal ini unsur hara yang didapatkan tanaman tidak maksimal sehingga menghasilkan tinggi yang tidak maksimal. Tanaman tomat akan mengalami pertambahan tinggi tanaman, seiring terpenuhinya kebutuhan hara dengan seimbang. Hal ini sejalan dengan pendapat Cahyono (2014), yang mengatakan bahwa unsur nitrogen, fosfor dan kalium yang seimbang didalam tanaman akan membantu pertumbuhan vegetatif tanaman sampai pertumbuhan optimumnya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Setiawan (2019), tinggi tanaman terbaik pada umur 35 HST adalah 80 cm jika dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan pertumbuhan terbaik pada umur 35 HST adalah 77,60 cm membuktikan bahwa pertumbuhan tomat kurang optimal.

#### **B. Umur Berbunga (HST)**

Hasil pengamatan umur berbunga tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik setelah dianalisis ragam (Lampiran 5b) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik nyata terhadap umur berbunga tanaman tomat. Hasil uji nyata beda jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata umur berbunga tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik (HST)

Jenis Legum	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rerata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
Tanpa Legum	39,67 h	35,33 g	32,67 f	29,00 cde	34,17 d
Lamtoro	32,67 f	30,00 e	27,33 bc	26,00 ab	29,00 b
Trembesi	32,00 f	29,67 de	26,00 ab	25,00 a	28,17 a
K. Tanah	33,33 f	30,00 e	29,33 de	28,00 cd	30,17 c
Rerata	34,42 d	31,25 c	28,83 b	27,00 a	
KK = 2,12 %		BNJ L & N = 0,72		BNJ LN = 1,96	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan pupuk organik cair beberapa tanaman legum dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman tomat. Kombinasi perlakuan pupuk organik cair (POC) daun trembesi dan NPK organik 45 g/tanaman (L2N3) nyata memberikan hasil umur berbunga lebih cepat yaitu 25 HST yang tidak berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan pupuk organik cair (POC) daun trembesi dan NPK organik 30 g/tanaman (L2N2) dan perlakuan pupuk organik cair (POC) daun lamtoro dan NPK organik 45 g/tanaman (L1N3), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur berbunga terlama yaitu pada kontrol (L0N0) dengan rerata umur berbunga 39,67 HST.

Berdasarkan deskripsi tanaman tomat, pembungaan akan dimulai pada umur 62-65 HST. Perlakuan POC legum yang dikombinasikan dengan NPK organik telah mampu memenuhi kebutuhan serapan hara tanaman sehingga mengakibatkan pembungaan menjadi tidak terhambat seperti pada tanaman yang tidak diberikan nutrisi (L0N0). Kandungan fosfor pada POC legum dan NPK organik membantu tanaman dalam pembentukan akar dan merangsang terjadinya pembungaan pada tanaman tomat, hal ini sesuai dengan pendapat Johan (2010),

bahwa pembentukan bunga, buah, biji dan pemasakan buah dipengaruhi oleh serapan unsur fosfor pada tanaman.

Pada POC legum dan juga NPK organik terdapat kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Walau jumlah unsur hara pada pupuk organik tidak terlalu banyak, namun telah mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman tomat sehingga proses pertumbuhan tanaman tidak terganggu. Pembungaan pada tanaman, dipengaruhi oleh unsur P yang diserap oleh tanaman, hal ini diperkuat oleh Adams (2018), yang mengatakan bahwa Pembungaan dan pembuahan pada tanaman dipengaruhi oleh unsur hara P dimana jika kebutuhan unsur hara P tidak mampu terpenuhi maka akan menghambat pertumbuhan tanaman. Fosfor berperan dalam membantu asimilasi dan pernafasan sekaligus mempercepat pembungaan pada tanaman (Syofia, 2014).

Penelitian yang pernah dilakukan Setiawan (2019), umur bunga tanaman tomat tercepat adalah 24 HST sedangkan dalam penelitian yang telah dilakukan umur berbunga tanaman tomat tercepat adalah 25 HST menandakan bahwa masih kurang optimalnya pertumbuhan tanaman tomat.

### **C. Umur Panen**

Hasil pengamatan umur panen tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik setelah dianalisis ragam (Lampiran 5c) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik nyata terhadap umur panen tanaman tomat. Hasil uji nyata beda jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata umur panen tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik (HST).

Jenis Legum	NPK Organik (g/tanaman)				Rerata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
Tanpa Legum	69,67 e	68,33 de	67,00 cd	66,00 bc	67,75 c
Lamtoro	66,33 bcd	65,67 bc	65,33 bc	65,00 bc	65,58 b
Trembesi	66,33 bcd	65,33 bc	64,67 b	62,00 a	64,58 a
K. Tanah	67,00 cd	66,33 bcd	66,00 bc	65,33 bc	66,17 b
Rerata	67,73 c	66,42 b	65,75 b	64,58 a	
KK = 1,16 %		BNJ L & N = 0,85		BNJ LN = 2,32	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan pupuk organik cair daun trembesi dan NPK organik 45 g/tanaman (L2N3) memberikan pengaruh nyata yaitu dengan panen tercepat 62 HST dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan kontrol (L0N0) tanaman memasuki masa panen di 69,67 HST. Hal ini dikarenakan tidak adanya masukan nutrisi bagi tanaman yang menghambat pertumbuhan vegetatif dan juga generatif tanaman.

Pematangan buah sangat erat kaitannya dengan unsur P yang diserap tanaman. Menurut Linggar dan Marsono (2013), peran fosfor pada tanaman mampu membantu asimilasi, respirasi, mempercepat proses pembungaan dan pemasakan biji serta berperan dalam pembentukan buah. Unsur P pada tanaman merupakan komponen asam nukleat yang menjadi bagian esensial sel hidup dimana unsur P berperan penting dalam perkembangan akar, luas daun dan mempercepat waktu panen pada tanaman.

Tanaman yang diberikan POC legum dan dikombinasikan dengan NPK organik memasuki masa panen yang tepat berbeda dengan tanaman yang tidak diberikan tambahan nutrisi. Dalam POC legum dan NPK organik terdapat kandungan N, P dan K yang jumlahnya tidak terlalu banyak namun mampu memenuhi kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman tomat.

Berdasarkan data pada tabel dapat diketahui bahwa tanaman tomat mulai panen pada 62 HST (L2N3) sesuai dengan deskripsi tanaman yaitu pada 62-65 HST. Hal ini dikarenakan tanaman mendapat asupan hara yang sesuai sehingga tidak menghambat pertumbuhan vegetatif dan mempercepat masa panen pada tanaman tomat. POC daun trembesi memiliki kandungan N (1127 mg/Kg),  $P_2O_5$  (582 mg/Kg),  $K_2O$  (781) yang lebih seimbang dibandingkan POC daun lamtoro dan POC daun kacang tanah sehingga mampu mengoptimalkan pertumbuhan tanaman tomat.

Unsur N, P dan K merupakan unsur esensial yang berperan dalam pertumbuhan tanaman. Menurut Setiawan (2019), unsur N secara tidak langsung mempengaruhi pembentukan bunga walaupun peranannya N tidak sebesar P. Peranan unsur hara P yang mempengaruhi pertumbuhan bunga akan berdampak pada pembentukan serta ukuran buah yang merupakan perkembangan dari bunga betina. Ketika serapan K yang diterima tanaman baik, maka mampu mempercepat umur panen yang juga dipengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman. Ketika pertumbuhan vegetatifnya mampu dipersingkat, maka masa panen pada tanaman akan lebih cepat.

Pada penelitian yang telah dilakukan, umur panen tercepat adalah 62 HST kurang optimal jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Setiawan (2019), kombinasi cangkang telur dan NPK mutiara 16:16:16 mampu mempercepat masa panen pada 60 HST.

#### **D. Jumlah Cabang Produktif (Batang)**

Cabang produktif pada tanaman tomat merupakan cabang yang menghasilkan produksi (buah) pada tanaman. Hasil pengamatan cabang produktif tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik setelah dianalisis ragam (Lampiran 5d) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi

maupun pengaruh utama pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman tomat. Hasil uji nyata beda jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata jumlah cabang produktif tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik (Batang).

Jenis Legum	NPK Organik (g/tanaman)				Rerata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
Tanpa Legum	2,67 j	3,50 ij	3,83 hij	5,67 b-g	3,92 c
Lamtoro	4,17 g-j	5,33 c-h	6,50 b-e	6,83 bc	5,71 b
Trembesi	4,83 f-i	5,00 e-i	7,17 ab	8,50 a	6,38 a
K. Tanah	4,17 g-j	5,17 d-h	6,00 b-f	6,67 bcd	5,50 b
Rerata	3,96 d	4,75 c	5,88 b	6,92 a	
KK = 9,49 %		BNJ L & N = 0,57		BNJ LN = 1,55	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun utama pemberian pupuk organik cair beberapa legum dan NPK organik memberikan pengaruh nyata pada banyaknya jumlah cabang produktif tanaman tomat. Perlakuan pupuk organik cair daun trembesi dan NPK organik 45 g/tanaman (L2N3) memberikan pengaruh nyata pada jumlah cabang produktif tomat yaitu 8,5 cabang dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik cair daun trembesi dan NPK organik 30 g/tanaman (L2N2) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pertumbuhan cabang pada tanaman dipengaruhi oleh serapan nitrogen dan air oleh tanaman. Ketika unsur N dan juga air tidak terpenuhi, maka pertumbuhan tanaman akan mengalami perlambatan. POC daun trembesi memiliki kandungan N 1127 mg/Kg, NPK organik kandungan N 6,45% yang diserap tanaman dan memenuhi pertumbuhan vegetatifnya. Tersedianya unsur N pada tanaman akan memacu proses pembelahan sel dan juga merangsang pertumbuhan batang, dan juga cabang tanaman. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Putri (2019), yang

mengatakan bahawa pembentukan cabang produktif pada tanaman dipengaruhi oleh kandungan unsur nitrogen. Nitrogen merupakan penyusun dari protein, ketika nitrogen menghasilkan lebih banyak protein yang memicu pertumbuhan cabang produktif yang lebih banyak pula.

#### E. Jumlah Buah pertanaman (buah)

Hasil pengamatan jumlah buah tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair beberapa legum dan NPK organik setelah dianalisis ragam (Lampiran 5 e) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik nyata terhadap jumlah buah pertanaman tomat. Hasil uji nyata beda jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata jumlah buah per tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik (buah).

Jenis Legum	NPK Organik (g/tanaman)				Rerata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
Tanpa Legum	13,33 h	13,50 gh	13,83 e-h	15,67 b-f	14,08 c
Lamtoro	13,67 f-h	15,33 c-h	16,00 bcd	17,00 abc	15,50 b
Trembesi	13,83 e-h	15,50 c-g	17,67 ab	18,83 a	16,46 a
K. Tanah	13,50 gh	14,67 d-h	15,83 b-e	16,50 bcd	15,13 b
Rerata	13,58 d	14,75 c	15,83 b	17,00 a	
KK = 4,58 %		BNJ L & N = 0,78		BNJ LN = 2,13	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun utama pemberian pupuk organik cair beberapa legum dan NPK organik memberikan pengaruh nyata pada jumlah buah tanaman tomat. Jumlah buah terbaik yaitu pada perlakuan pupuk organik cair daun trembesi dan NPK organik 45 g/tanaman (L2N3) yaitu 18,83 buah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik cair daun trembesi dan NPK organik 30 g/tanaman (L2N2) dan perlakuan

pupuk organik cair daun lamtoro dan NPK organik 45 g/tanaman (L1N3), namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Jumlah buah tanaman tomat pada perlakuan L2N3 (POC daun trembesi dan NPK organik 45 g/tanaman) lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kontrol (L0N0) dikarenakan POC daun trembesi dan NPK organik memiliki kandungan P dan K yang mampu mencukupi kebutuhan tanaman. Fosfor (P) diperlukan tanaman untuk pembentukan bunga, buah dan biji tomat dan kalium (K) diperlukan tanaman untuk mencegah kerontokan bunga bakal buah pada tanaman tomat.

Jumlah buah tomat terbaik adalah 18 buah pada perlakuan L2N3 namun jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman yaitu 31-53 buah maka jumlah ini kurang optimal. Hal ini dikarenakan pengamatan hanya dilakukan sebanyak 5 kali sehingga jumlah buah pertanaman nya masih belum menunjukkan jumlah yang besar.

Subhan (2004) dalam Irwan (2019), menyatakan bahwa pemberian pupuk N, P dan K dapat meningkatkan pertumbuhan dan juga produksi pada tanaman tomat. Ketersediaan hara yang tidak seimbang akan berdampak pada pertumbuhan tanaman dan juga akan mengakibatkan produksinya tidak stabil. Hara yang tersedia pada tanaman akan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman, ketika unsur hara yang tersedia dalam keadaan cukup dan seimbang maka pertumbuhan dan hasil tanaman akan optimal (Lingga dan Marsono, 2013).

Jumlah buah pertanaman terbaik adalah 18,83 buah sedangkan jika dibandingkan dengan penelitian Setiawan (2019), tanaman tomat mampu menghasilkan 27 buah pertanaman. Hal ini menandakan bahwa kombinasi POC legum dan NPK organik belum memberikan hasil buah yang maksimal.

## F. Berat Buah Pertanaman (g)

Hasil pengamatan jumlah buah tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik setelah dianalisis ragam (Lampiran 5f) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik nyata terhadap berat buah pertanaman tomat. Hasil uji nyata beda jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7. Rerata berat buah pertanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik (g).

Jenis Legum	NPK Organik (g/tanaman)				Rerata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
Tanpa Legum	397,28 i	442,78 hi	596,25 d-g	642,73 cde	519,76 c
Lamtoro	509,37 ghi	622,77 d-g	752,17 bc	780,05 b	666,09 b
Trembesi	517,10 fgh	632,49 def	798,02 b	930,03 a	719,41 a
K. Tanah	508,83 ghi	545,73 e-h	696,60 bcd	769,30 b	630,12 b
Rerata	483,15 d	560,94 c	710,76 b	780,53 a	
KK = 6,18 %		BNJ L & N = 43,42		BNJ LN = 119,17	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun utama kombinasi pemberian pupuk organik cair beberapa legum dan NPK organik memberikan pengaruh nyata pada berat buah pertanaman tomat. Perlakuan terbaik adalah pemberian pupuk organik cair daun trembesi dan NPK organik 45 g/tanaman (L2N3) yang menghasilkan berat buah pertanaman sebesar 930 g dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Menurut Saputra, dkk (2017), sumber energi dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, kecukupan hara akan mempengaruhi biomassa dari tanaman, dari hasil fotosintesa tanaman dapat memiliki simpanan lebih banyak bahan asimilat yang akan meningkatkan jumlah buah pertanaman. Jika asupan hara makin tinggi, maka asimilat yang dihasilkan akan meningkat sehingga

cadangan makanan yang tersimpan didalam buah, biji atau umbi akan meningkat sejalan dengan peningkatan produksi.

Sutedjo (2010), menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik dapat merubah kandungan unsur hara dan memperbaiki struktur tanah karena adanya perkembangan jasad renik yang jika diberikan banyak kedalam tanah akan meningkatkan berat basah pertanaman.

Berat buah tanaman tomat varietas servo pada deskripsi tanaman yaitu 2,11 kg – 3,49 kg dengan potensi hasil 45,73 ton/ha. Dibandingkan dengan berat buah pertanaman pada hasil penelitian yaitu 930,03 g dengan potensi hasil 37,2 ton/ha menandakan kurang optimalnya hasil tanaman tomat yang dilakukan. Hal ini dikarenakan belum optimalnya jumlah buah pertanaman akan mempengaruhi produksi tomat yang rendah. Jumlah buah pada tanaman tomat berbanding lurus dengan daya hasil, semakin besar jumlah buah yang dihasilkan, maka daya hasil pada tanaman semakin tinggi (Qasim., dkk, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Setiawan (2019), tanaman tomat mampu menghasilkan 1,1 kg/tanaman. Jika dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan, hasil terbaiknya adalah 930,03 g/tanaman. Hal ini membuktikan bahwa kombinasi POC legum dan NPK organik belum memberikan hasil yang optimal

#### **G. Berat Buah Per Buah (g)**

Hasil pengamatan berat buah per buah tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair legum dan dosis NPK organik setelah dianalisis ragam (Lampiran 5g) menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik nyata terhadap berat buah pertanaman tomat. Hasil uji nyata beda jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8. Rerata berat buah per buah tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik (g).

Jenis Legum	Dosis NPK Organik (g/tanaman)				Rerata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
Tanpa Legum	29,83	32,82	43,11	40,97	36,68 b
Lamtoro	37,32	40,62	47,09	46,02	42,76 a
Trembesi	37,39	41,27	45,16	49,37	43,30 a
K. Tanah	37,68	37,24	43,93	46,99	41,46 a
Rerata	35,56 b	37,99 b	44,82 a	45,84 a	
KK = 6,85 %		BNJ L & N = 3,12			

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%.

Data pada tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair beberapa jenis legum memberikan pengaruh utama nyata terhadap berat buah per buah tanaman tomat. Perlakuan POC trembesi (L2) menghasilkan berat buah terbesar yaitu 43,30 g namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan POC lamtoro (L1) yaitu 42,76 g dan POC kacang tanah (L3) yaitu 41,46 g.

Kandungan unsur hara yang terdapat pada POC legum mampu memenuhi kebutuhan pada tanaman dan menghasilkan produksi yang lebih baik dibandingkan tanaman yang tidak mendapatkan nutrisi tambahan. Menurut Nurhayati (2014), mengatakan bahwa jika ketersediaan unsur hara tanaman mampu dipenuhi, maka produksi akan semakin baik dimana unsur N akan sangat berperan penting dalam fotosintesis, P dan K akan mempengaruhi pemasakan biji, hasil serta berat buah segar.

Perlakuan dosis NPK organik memberikan pengaruh utama nyata terhadap berat buah per buah tanaman tomat, dimana dosis NPK organik 45 g/tanaman (N3) menghasilkan berat buah terbesar yaitu 45,84 g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 30 g/tanaman yang menghasilkan berat buah per buah 44,82 g.

Tanaman yang diberikan tambahan nutrisi, menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan. Hal ini menunjukkan ketersediaan unsur hara yang cukup pada tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan serta produksi. Hal ini sesuai dengan pendapat Novizan (2013), yang mengatakan bahwa, ketersediaan unsur hara makro pada tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan serta perkembangan tanaman yang jika tidak mampu terpenuhi maka pertumbuhannya akan terhambat.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Negero dkk (2018), pemberian dosis NPK 30 g/tanaman mampu menghasilkan berat buah per buah yaitu 23,14 g per buah. Jika dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan berat buah per buah yang dihasilkan lebih optimal.

#### H. Jumlah Buah Sisa (Buah)

Hasil pengamatan jumlah buah sisa tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik setelah dianalisis ragam (Lampiran 5 h) menunjukkan bahwa pengaruh interaksi maupun pengaruh utama pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik nyata terhadap jumlah buah sisa tanaman tomat. Hasil uji nyata beda jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini

Tabel 9. Rerata jumlah buah sisa tanaman tomat dengan pemberian pupuk organik cair legum dan NPK organik (buah).

Jenis Legum	NPK Organik (g/tanaman)				Rerata
	0 (N0)	15 (N1)	30 (N2)	45 (N3)	
Tanpa Legum	3,50 g	4,67 fg	5,17 fg	7,67 de	5,25 c
Lamtoro	5,83 efg	7,83 de	8,83 cd	11,83 ab	8,58 a
Trembesi	5,67 efg	8,00 de	8,67 cd	13,50 a	896 a
K. Tanah	5,00 fg	7,00 def	8,33 cd	10,50 bc	7,71 b
Rerata	5,00 d	6,88 c	7,75 b	10,88 a	
KK = 10,28 %		BNJ L & N = 0,87		BNJ LN = 2,93	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata jujur BNJ pada taraf 5%

Data pada tabel 9 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair beberapa legum dan NPK organik secara interaksi maupun utama memberikan pengaruh nyata pada jumlah buah sisa tanaman tomat. Perlakuan pupuk organik cair daun trembesi dan NPK organik 45 g/tanaman (L2N3) memberikan pengaruh nyata yaitu menghasilkan 13,5 buah sisa dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk organik cair daun lamtoro dan NPK organik 45 g/tanaman (L1N3) yang menghasilkan buah sisa 11,83 buah namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tanaman tomat yang diberikan pupuk tambahan memiliki jumlah buah sisa lebih banyak dibandingkan dengan tanaman tomat yang tidak diberikan nutrisi tambahan. Hal ini dikarenakan untuk mendukung pertumbuhan dan produksi maksimal, tanaman harus mendapatkan nutrisi yang cukup. Dengan penambahan pupuk organik cair legum dan NPK organik membantu tanaman untuk mencukupi kebutuhan nutrisi pada tanaman. Pupuk organik memiliki kandungan unsur hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan pupuk anorganik, namun dengan penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki kualitas tanah dan juga mengaktifkan mikroorganisme tanah dan perbaikan kualitas tanah yang berdampak pada pertumbuhan dan produksi tanaman.

Menurut Saputra dkk., (2017), manfaat pupuk organik adalah memperbaiki sifat kimia tanah. Sifat kimia tanah dapat meningkatkan kandungan unsur hara, memperbaiki serapan dan tersedianya hara tanaman. Penambahan bahan organik selain meningkatkan kualitas tanah juga meningkatkan hasil. Bahan organik dapat membantu pembentukan agregat dari partikel tanah, perbaikan struktur tanah, serta perbaikan aerasi dan drainase, merangsang pertumbuhan akar.

Pupuk organik cair legum dan NPK organik memiliki kandungan nutrisi yang dibutuhkan tanaman, sehingga dengan melakukan pemberian nutrisi hasil tanaman tomat lebih baik dibandingkan dengan yang tidak diberikan nutrisi. Yang membatasi pertumbuhan tanaman adalah unsur hara yang terbatas dimana tanaman sejatinya memerlukan asupan nutrisi yang cukup untuk dapat berkembang dengan normal (Jacob dan Sutedjo (2002) dalam Agustina, 2015). Semakin tinggi pemberian pupuk NPK pada tanaman, akan semakin tinggi pula jumlah buah tanaman tomat (Muhajir, 2017).

Jumlah buah sisa terbanyak adalah 13 buah per tanaman, jika dibandingkan dengan penelitian Setiawan (2019), buah sisa terbaik adalah 10 buah per tanaman. Hal ini membuktikan jumlah buah sisa tanaman tomat dengan menggunakan kombinasi POC legum dan NPK organik lebih baik dan optimal.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengaruh interaksi pupuk organik cair beberapa jenis tanaman legum dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap semua parameter kecuali tinggi tanaman dan berat buah per buah. Kombinasi Perlakuan terbaik adalah pupuk organik cair trembesi dan NPK organik 45 g/tanaman (L2N3).
2. Pengaruh utama pupuk organik cair legum nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah pupuk organik cair daun trembesi (L2).
3. Pengaruh utama dosis pupuk NPK organik nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis pupuk NPK organik 45 g/tanaman (N3).

### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan pupuk organik cair (POC) daun trembesi dengan meningkatkan dosis NPK Organik per tanaman .

## RINGKASAN

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan tanaman yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di seluruh dunia. Tomat tergolong tanaman hortikultura yang banyak digunakan terutama untuk bumbu masakan, bahan baku industri saus tomat, dikonsumsi dalam keadaan segar, diawetkan dalam kaleng dan berbagai macam bahan bergizi tinggi lainnya. Konsumsi tomat segar dan olahan meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran masyarakat akan pentingnya gizi yang seimbang (Kartika dkk., 2013).

Salah satu yang menjadi penyebab dari produksi tomat yang tidak stabil adalah adanya alih fungsi lahan pertanian dan juga penggunaan pupuk an-organik yang berlebihan. Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan, penggunaannya yang terus menerus dan dalam jangka lama dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya pelandaian produktivitas (*levelling off*) tanaman dan penurunan kesuburan tanah. Salah satu cara untuk mengurangi kerusakan lahan atau sifat-sifat tanah adalah dengan penambahan bahan organik kedalam tanah (Baharuddin, 2016).

Pupuk organik dapat berasal dari bahan tanaman maupun yang berasal dari kotoran hewan. Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk organik adalah tanaman legum. Tanaman legum banyak ditemukan di sekitar areal permukiman masyarakat yang selama ini hanya digunakan sebagai tanaman pelindung dan bagian daunnya tidak dimanfaatkan sehingga berpotensi menjadi limbah. Dengan memanfaatkan bahan sekitar sebagai pupuk, maka petani dapat mengurangi biaya pengeluaran selama melakukan budidaya tanaman tomat dan memungkinkan mendapat pemasukan lebih.

Kemampuan tanaman legum yang mampu bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium* sehingga mampu mengikat nitrogen. Nitrogen diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, meningkatkan kadar protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya serta meningkatkan perkembangbiakan mikroorganisme tanah.

Untuk menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, maka dibutuhkan unsur hara yang mampu menambah kandungan unsur hara yang dibutuhkan pada tanaman seperti pupuk majemuk yang mengandung unsur N, P, K, Ca dan Mg. Pupuk majemuk yang dapat diaplikasikan salah satunya adalah NPK organik. Menurut Zulaikhah (2012), NPK organik mempunyai kandungan unsur Nitrogen 6,45%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,93%, K<sub>2</sub>O 8,86%, C-Organik 3,10%, Sulfur 1,60%, CaO 4,10%, MgO 1,70%, Cu 33,98 ppm, Zn 134,94 ppm, Fe 0,22% dan Boron sebanyak 94,57 ppm. Pupuk NPK Organik dapat digunakan untuk seluruh jenis tanaman. Kombinasi POC tanaman legum dan NPK organik dalam penelitian ini mampu mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Pupuk Organik Cair Beberapa Tanaman *Leguminosae* dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)”.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi pupuk organik cair beberapa leguminoase terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, untuk mengetahui pengaruh utama pupuk organik cair beberapa leguminosae terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman tomat, untuk mengetahui pengaruh utama pupuk NPK organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11, Kelurahan Simpang Tiga, Kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 5 bulan terhitung dari bulan Januari 2020 sampai dengan Mei 2020.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) secara faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Beberapa Tanaman Legum (L) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan, sedangkan faktor kedua adalah pemberian NPK Organik (N) terdiri dari 4 taraf sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan yang terdiri dari 3 ulangan sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Pada setiap satu-satuan percobaan terdapat 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sampel yang diambil secara acak sehingga keseluruhan tanaman adalah 192 tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi POC beberapa jenis tanaman Legum dan dosis NPK organik berpengaruh nyata terhadap semua parameter kecuali tinggi tanaman dan berat buah perbuah. Perlakuan terbaik adalah kombinasi perlakuan POC daun trembesi dan NPK organik 45 g/tanaman. Pengaruh utama POC beberapa leguminosae nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik adalah POC trembesi. Pengaruh utama pupuk NPK organik nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik adalah dosis 45 g/tanaman

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, I. 2018. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan POMI terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Skripsi Prodi Agroteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Aditya, C dan Qaidani, A.P. 2017. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Bonggol Pisang Melalui Proses Fermentasi. Tugas Akhir Departemen Teknik Kimia Industri. Institut Teknologi Sepuluh November
- Afzal, I., Munir, F., Ayub, C.M., Basra, S.M.A., Hameed, A and Shah, F. 2013. Ethanol Priming: An Effective Approach To Enhance Germination and Seedling Development by Improving An-tioxidant System in Tomato Seeds. Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus. 12:129–132
- Agustina, Jumini, dan Nurhayati. 2015. Pengaruh Jenis Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Jurnal Floratek. Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam. Banda Aceh. Vol: 10: 46 -53
- Anggraeni, I. 2018. Pemberian Pupuk Organik Cair dan Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Branssica juncea*). Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan.
- Anomsari, S. D. dan B. Prayudi. 2012. Budidaya Tomat. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. Semarang
- Ardian, W. 2015. Aplikasi POC Nasa dan NPK Organik pada Tanaman Pare (*Momordica charantia* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. 2018. Produksi Tomat Menurut Provinsi
- Baharuddin, R. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum Annum* L.) terhadap Pengurangan Dosis Npk 16:16:16 dengan Pemberian Pupuk Organik. Jurnal Dinamika Pertanian. 32(2) : 115-124
- Cahyono, B. 2014. Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani Selada. Aneka Ilmu. Semarang. 114 hal
- Didit. 2010. Cara Budidaya Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Poltikes Press. Surakarta
- Fathurrahman. 2018. Kesan Peningkatan Karbon Dioksida terhadap Profil Pertumbuhan dan Profil Transkriptom *Albizia saman* (Jacq.) Merr. Tesis Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Kebangsaan Malaysia. Bangi.

- Fitriani, E. 2012. Untung Berlipat Budidaya Tomat. Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Hamidi, A. 2017. Budidaya Tanaman Tomat. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh. Aceh
- Irwan, D. 2019. Aplikasi Bokashi Kulit Pisang dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Skripsi Prodi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau
- Jannah, N., Abdul, F., dan Marhanuddin, 2012. Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk NPK Majemuk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jack). Media sains 4:48-54
- Jaratenghar, A.S. 2017. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) F1 Hasil Induksi Medan Magnet yang Diinfeksi *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung
- Johan, S. 2010. Pengaruh Macam Pupuk NPK dan Macam Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu. Skripsi Jurusan Agronomi. Universitas Sebelas Maret.
- Kartika, E., Gani, Z., dan Kurniawan, D. 2013. Tanggapan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik. Jurnal Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Jambi
- Kumar, C.P, Rekha, R., Venkateswarulu, O. and Vasanthi, R.P. 2014. Correlation and path coefficient analysis in groundnut (*Arachis hypogaea* L.). International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology. 5 (1) :8–11.
- Kurniati, E., Shirajjudin, A.D., Imani E.S. 2017. Pengaruh penambahan bioenzim dan daun lamtoro (*L. Leucocephala*) terhadap kandungan unsur hara makro (C, N, P dan K) pada pupuk organik cair (POC) lindi (Leachate). Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan. 4 (1): 20-26
- Lakitan, B. 2010. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. Jakarta
- Leovini, H. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair pada Budidaya Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) (Skripsi). Universitas Gajah Mada
- Lingga, P dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Swadaya. Jakarta
- Mariani, S. D., Koesriharti dan Burunawati, N. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Varietas Permata terhadap Dosis Pupuk Kotoran Ayam dan KCl. Jurnal Produksi Tanaman. 5(9) : 1505-1511

- Marliah., Mardhiah, H dan Indra, M. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair terhadap pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). Jurnal Agrista. 16(3):122-128
- Mooy, L. M., A. Hasan and R. Onsili. 2019. Growth and Yield of Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.) as Influenced by the Combination of Liquid Organic Fertilizer Concentration and Branch Pruning.
- Muhajir, Marlina dan Agusni. 2017. Pengaruh Penggunaan Pupuk Daun Bayfolan dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Jurnal Agrotropika Hayati. 4(3) : 194-213
- Munir, M., dan Aniar, H.S. 2013. Potensi Pupuk Hijau Organik (Daun Trembesi, Daun Paitan, Daun Lamtoro) sebagai Unsur Kestabilan Kesuburan Tanah. (Online).(http://Jurnal.yudharta.ac.id/, Diakses tanggal 30 September 2019).
- Ndubuisi-Nnaji U.U., Adegoke A.A., Ogbu H.I., Ezenobi N.O and Okoh A.I. 2011. Effect of long-term organic fertilizer application on soil microbial dynamics. African J. Biotech. 10: 556–559
- Netpae, T. 2012. Utilization of Waste from Milk Cake Factory to Produce Liquid Organic Fertilizer for Plants. Enviromental and Experimental Biology. 10:9-13
- Negoro, J.A., Andayani, N dan Ginting, C. 2018. Pengaruh Dosis NPK dan Penambahan Pupuk Orgnaik Cair terhadap Pertumbuhan dan Berbagai Varietas Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Jurnal Agromast. 3(2):1-10
- Novizan. 2013. Petunjuk Pemupukan yang Efektif.Tangerang : PT. Agromedia Pustaka. 130 hal
- Novriani. 2011.PerananRhizobiumDalam Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen BagiTanaman Kedelai.Jurnal Agronobis.5(3): 35-42
- Nugroho, P. 2012. Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair. Yogyakarta. Penerbit Pustaka Baru Press
- Nur, T., Noor, R.A., dan Elma, M. 2016. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Bioaktivator EM4 (*Effective Microorganisme*). Konversi. 5(2):5-12
- Nurhayati, H.M.Y. 2014. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung
- Nuroniah dan Kosasih. 2010. Mengenal jenis trembesi (*Samanea saman* (Jacquin) Merrill) sebagai pohon pelindung. Mitra Hutan tanaman. 5 (1).

- Oviyanti, F., Syarifah, dan Nurul, H.. 2016. Pengaruh pemberian pupuk organik cair daun gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp.) terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Biota. 2(1)
- Phibunwatthanawong, T and Riddech, N. 2018. Liquid Organic Fertilizer Production for Growing Vegetables Under Hydroponic Condition. International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture. 8:369-380
- Pratiwi, N. R. M. 2009. Pemanfaatan daun lamtoro terhadap pertumbuhan tanaman anggrek tanah (*Vanda* sp.) pada campuran media pasir dan tanah liat. Skripsi. Program Studi Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan: Universitas Muhamadiyah Surakarta. Jawa Tengah
- Putri, B. 2019. Uji Berbagai Dosis Trichokompos dan Pupuk ZA terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Skripsi Prodi Agroteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Qasim, WA, 2013. Penampilan Fenotipik, Variabilitas & Heritabilitas 32 Genotipe Cabai Merah Berdaya Hasil Tinggi. Jurnal Agronomi Indonesia. 41(2):140
- Rahmiana, A.A. dan Ginting, E. 2012. Kacang tanah lemak rendah. Mingguan Sinar Tani, 3449: 9–11
- Roidi, A.A. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Sawi Pak Coy (*Brasica chinensis* L.). Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Kependidikan. Universitas Sanata Dharma
- Santosa, B.A.S. 2010. Inovasi teknologi defatting: Peluang peningkatan diversifikasi produk kacang tanah dalam industri pertanian. Pengembangan Inovasi Pertanian. 3 (3): 199–211
- Saputra. R.A., M. Mahbud dan Z. T. Mariana. 2017. Keseimbangan Hara Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) pada Tanah Bertekstur Lempung Menggunakan Metode DRIS. Agrisains. 3(1)
- Sari, K.A. 2016. Respon Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Hasil Tanaman Tomat Terhadap Vermikompos dan Pupuk Sintetik. Skripsi. Jurusan Agroteknologi Fakultas Budidaya Perairan. Universitas Bengkulu
- Septiarosya, T., Putri, R.H., dan Aulawi, T. 2019. Aplikasi Pupuk Organik Cair Lamtoro Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat. Agrosript. 1(1):1-8

- Setiawan, R. 2019. Pengaruh Serbuk Cangkang Telur Ayam dan Pupuk NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Skripsi Prodi Agroteknologi. Universitas Islam Riau
- Sulkan, H., Ernita dan Rosmawati, T. 2014. Aplikasi Jenis Pupuk Organik dan Dosis Pupuk Kcl pada Tanaman Ubi Jalar. Jurnal Dinamika Pertanian. 39(3) : 207-214
- Sutedjo, H. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Syofia, Kartika E, Alia, Handayani R. 2014. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta
- Taufiq. 2013. Aplikasi NPK Organik dan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) pada Tanaman kacang Hijau (*Vigna radiata*.L). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau.
- Zahra, S. 2011. Respon Berbagai Varietas Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) terhadap Pemberian Pupuk NPK Organik. Jurnal Teknobiologi. 2 (1):65-69