

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum Esculentum* Mill) YANG DITUMPANGSARIKAN DENGAN REFUGIA KEMBANG KOTOKAN (*Tagetes Erecta*) DAN APLIKASI KOMPOS LIMBAH SAPIDAN MIKORIZA**

**SKRIPSI**

**OLEH  
M YOGI ANANDA PURBA  
178210028**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 31/1/25

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum  
esculentum* Mill) YANG DITUMPANGSARIKAN DENGAN REFUGIA  
KEMBANG KOTOKAN (*Tagetes erecta*) DAN APLIKASI KOMPOS  
LIMBAH SAPIDAN MIKORIZA**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk  
Memperoleh gelar sarjana diprogram studi  
agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas  
Medan Area*



**OLEH  
M YOGI ANANDA PURBA  
178210028**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2024**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 31/1/25

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

### HALAMAN PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI :Pertumbuhan dan Produksi Tanaman tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill*) yang ditumpangsarikan dengan Refugia Kembang Kotokan (*Tagetes Erecta*) dan aplikasi Kompos Limbah Sapi dan Mikoriza

NAMA : M YOGI ANANDA PURBA  
NPM : 178210028  
PRODI :AGROTEKNOLOGI

Disetujui Oleh :  
Komisi Pembimbing

(Prof.Dr.Ir.Suswati MP)  
Ketua

(Ir.Rizal Aziz MP)  
Anggota

Diketahui Oleh :

Ir.Siswa Panjang Hernosa S.P., M.Si)  
Dekan Fakultas Pertanian

(Angga Ade Sahfitra,SP M.Sc)  
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 23 April 2024

### HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini.

Medan, 28 November 2024



M. Yogi Ananda Purba  
178210028



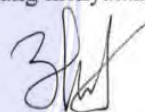
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN AKADEMIS PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

NAMA : M YOGI ANANDA PURBA  
NPM :178210028  
PROGRAM STUDI :AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS :PERTANIAN  
JENIS KARYA :SKRIPSI

Demi pengembangan ilmu pengetahuan ,menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan area Hak bebas **Royalti Noneklusif (Non-exclusive-Royalty-Free-Right)** atas karya yang berjudul : Pertumbuhan dan Produksi pada tanaman Tomat (*lycopersycum esculintum mill*) yang ditumpang sarikan dengan refugia kembang kotokan (*tagetes erecta*) dengan aplikasi kompos limbah sapi dan mikoriza dengan hak bebas royalty non eksklusif universitas medan area berhak menyimpan ,mengalih media atau formatkan,mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base)merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis /pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya :

Dibuat :Medan  
Pada tanggal :28 November 2024  
Yang menyatakan



M .Yogi Ananda Purba

## ABSTRAC

Tomato (*Lycopersicum esculentum*) is a vegetable commodity that is widely known to the public and has quite high nutritional value. The fruit is a source of vitamins and minerals, this research wants to show the effect of cow waste compost and mycorrhiza on the production and growth of servo variety tomato plants. This research method uses a factorial randomized block design consisting of two factors, namely, cow waste compost and mycorrhiza, waste compost Cows consist of 4 levels, namely p0=control, p1=1.0 kg/m<sup>2</sup>(10 tons /ha)cow waste compost p2=1.5 kg/m<sup>2</sup>(15 tons/ha) cow waste compost p2=2.0kg/m<sup>2</sup> (20 tons/ha) compost cow waste. Meanwhile mycorrhiza has 4 levels, namely m0=control (without FMA inoculant) m1=5g/m<sup>2</sup> (50 kg/ha) mycorrhiza, m2=10g/m<sup>2</sup>(100kg/ha) mycorrhiza and m3=15gr/m<sup>2</sup>(150 kg /ha) mycorrhiza. The methods covered are plant height (cm), number of branches, number of fruit per sample, number of fruit per plot, fruit weight per sample (g) fruit weight per (kg) and mycorrhizal colonization. The research results show cow waste compost as observation parameters for growth and production with the best treatment, namely p3 with a dose of cow waste compost of 2kg/m<sup>2</sup> and the application of mycorrhizal treatment had a significant effect on plant height, number of fruits per sample, number of fruits per plot, start of flowering, fruit weight per sample, fruit weight per plot and AMF colonization, with the best treatment

Keyword :tomato,mycorrhiza,cow waste compost,production

## ABSTRAK

Tomat (*Lycopersicum esculentum*) merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak dikenal masyarakat dan mempunyai nilai gizi cukup tinggi. Buahnya merupakan sumber vitamin dan mineral, penelitian ini ingin menunjukkan mengetahui pengaruh kompos limbah sapi dan mikoriza dalam produksi dan pertumbuhan pada tanaman tomat varietas servo. metode penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok factorial yang terdiri dua factor yaitu, kompos limbah sapi dan mikoriza, kompos limbah sapi terdiri dari 4 taraf yaitu :  $p_0$ =control,  $p_1$ =1,0 kg/m<sup>2</sup>(10 ton /ha) kompos limbah sapi  $p_2$ =1.5 kg/m<sup>2</sup>(15 ton/ha) kompos limbah sapi  $p_3$ =2,0kg/m<sup>2</sup> (20 ton/ha) kompos limbah sapi. sedangkan mikoriza memiliki 4 taraf yaitu  $m_0$ =control (tanpa inokulan fma)  $m_1$ =5g/m<sup>2</sup> (50 kg/ha) mikoriza ,  $m_2$ =10g/m<sup>2</sup>(100kg/ha) mikoriza dan  $m_3$ =15gr/m<sup>2</sup>(150 kg/ha) mikoriza . metode yang diliputi adalah tinggi tanaman(cm) , jumlah cabang , jumlah buah persampel, jumlah buah perplot, bobot buah per sampel(g) bobot buah per(kg) dan mikoriza kolonisasi. hasil penelitian menunjukkan kompos limbah sapi sebagai parameter pengamatan terhadap pertumbuhan dan produksi dengan perlakuan terbaik yaitu  $p_3$  dengan dosis kompos limbah sapi 2kg/m<sup>2</sup>. dan penerapan perlakuan mikoriza berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman , jumlah buah persampel , jumlah buah perplot , awal pembungaan , bobot buah persampel, bobot buah perplot dan kolonisasi FMA, dengan perlakuan terbaik  $m_3$  dengan dosis 20g/m<sup>2</sup> inokulan fungi mikoriza  
Kata kunci : tomat , mikoriza kompos limbah sapi , produksi

## RIWAYAT HIDUP

M Yogi Ananda Purba lahir pada tanggal 21 mei 1999 di medan, merupakan anak dari sepasang ayahanda ibnu ifin purba dan ibunda ngena br ginting , penulis merupakan putra ke 2 dari 2 bersaudara. Penulis bersekolah di Sekolah dasar (SD) PAB 15 Kabupaten deli serdang Provinsi Sumatra Utara, 2006 melanjutkan sekolah menengah pertama (SMP)miftahussalam negeri 3 medan, pada tahun 2015 melanjutkan pendidikan kesekolah menengah kejuruan(SMK) raksana 1 medan . Pada Tahun 2017 menjadi Mahasiswa di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Selama mengikuti perkuliahan. Pada tahun 2020 penulis menyelesaikan praktek kerja lapangan (PKL) di bridgestone , kecamatan ,dolok batu nanggar kabupaten Labuhan simalungun, provinsi Sumatra Utara Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstuktif guna penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.



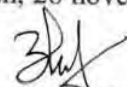
## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan karunia yang telah diberikan kepada penulis, "Pertumbuhan dan Produksi Tanaman tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill*) yang ditumpangsarikedengan Refugia Kembang Kotokan (*Tagetes Erecta*) dan aplikasi Kompos Limbah Sapi dan Mikoriza. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr.Siswa Panjang Hernosa SP,M SI. Sebagai dekan fakultas pertanian universitas medan area
2. Bapak Angga Ade sahfita S,P,M SC sebagai kepala program studi agroteknologi universitas medan area
3. Ibu prof, Dr.suswati MP selaku pembimbing I,dan Bapak Ir rizal Aziz MP selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis
4. Bapak dan ibu dosen serta seluruh staf dan pegawai fakultas pertanian universitas medan area
5. Kedua orangtua saya ayahanda dan ibunda tercinta atas jerih payah dan doa serta dorongan moril maupun materi kepada penulis
6. Serta seluruh teman teman yang telah membantu dan memberikan support kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, 28 november 2024

  
M Yogi Ananda Purba

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>ix</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan Penelitian .....	6
1.4. Manfaat Penelitian .....	6
1.5. Hipotesis Penelitian .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1. Tanaman Tomat ( <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill) .....	8
2.1.1 Morfologi Tanaman Tomat .....	9
2.1.2 Syarat Tumbuh .....	11
2.2 Kompos .....	12
2.2.1 Kompos Kandang Sapi .....	13
2.2.2 Manfaat Kompos Kandang Sapi.....	14
2.3 Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) .....	15
2.3.1 Peranan Pupuk Mikoriza Arbuskular .....	16
2.3.2 Contoh Keberhasilan Pemanfaatan FMA Pada Berbagai Tanaman	17
2.4 Refugia Kembang Kotokan ( <i>Tagetas erecta</i> ) .....	19
2.4.1 Pengertian Refugia ( <i>Tagetas erecta</i> ) .....	19
2.4.2 Klasifikasi Refugia ( <i>Tagetas erecta</i> ) .....	20
2.4.3 Morfologi Refugia ( <i>Tagetas erecta</i> ) .....	21
2.4.4 Keberhasilan Tanaman Refugia ( <i>Tagetas erecta</i> ) .....	21
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>23</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
3.2 Bahan dan Alat .....	23
3.3 Metode Penelitian .....	23
3.4 Metode Analisa .....	25
3.5 Pelaksanaan Penelitian .....	26
3.5.1 Pengambilan dan Pembuatan Kompos Limbah Sapi .....	26
3.5.2 Persiapan Mikoriza .....	27
3.5.3 Persiapan Lahan dan Pembuatan Plot .....	27
3.5.4 Aplikasi Pupuk Kandang Sapi .....	28
3.5.5 Penyemaian Tanaman Tomat dan refugia .....	28
3.5.6 Penanaman Tanaman Tomat .....	28
3.5.7 Pembibitan dan Penanaman Refugia.....	28
3.6 Pemeliharaan Tanaman .....	29
3.6.1 Penyiraman .....	29
3.6.2 Penyisipan .....	29

3.6.3 Penyiangan Gulma .....	29
3.6.4 Pengendalian Hama dan Penyakit .....	29
3.7 Panen.....	30
3.8 Parameter Pengamatan .....	30
3.8.1 Tinggi Tanaman (cm) .....	30
3.8.2 Diameter Batang (cm) .....	30
3.8.3 Jumlah Cabang .....	30
3.8.4 Produksi Per Tanaman Sampel (g) .....	31
3.8.5 Produksi Per Tanaman Plot (g) .....	31
3.8.6 Pengamatan Kolonisasi Akar FMA .....	31
3.8.7 Jumlah Tinggi, Cabang Tanaman Refugia .....	32
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Tinggi Tanaman (cm) .....	33
4.2 Diameter Batang (cm) .....	36
4.3 Jumlah Cabang .....	39
4.4 Produksi Tanaman Per Sampel (g) .....	42
4.5 Produksi Tanaman Per Plot (g) .....	45
4.6 Pengamatan Kolonisasi Akar FMA .....	48
4.7 Jumlah Tinggi, Cabang Tanaman Refugia .....	49
4.8 Pengamatan Hama dan Penyakit Tanaman Tomat .....	51
4.8.1 Hama .....	51
4.8.2 Patogen Cendawan .....	52
4.8.3 Patogen Virus .....	52
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>55</b>
5.1 Kesimpulan .....	55
5.2 Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Halaman
1.	Data Luas Tanam dan Produksi Tomat Pada 15 Provinsi Terluas Tanaman Tomat ( <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill) Tahun 2020 .....	9
2.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tomat Setelah Pemberian Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi Umur 1 MST hingga 4 MST.....	33
3.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata rata Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tomat Setelah Pemberian Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi.....	34
4.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Pertumbuhan Diameter Batang Tomat Setelah Pemberian Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi Umur 1 MST hingga 4 MST.....	36
5.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata rata Pertumbuhan Diameter Batang Tomat Setelah Pemberian Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi.....	37
6.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Pertumbuhan Jumlah Cabang Tomat Setelah Pemberian Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi Umur 1 MST hingga 4 MST.....	39
7.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata rata Pertumbuhan Jumlah Cabang Tomat Setelah Pemberian Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi.....	40
8.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Per Sampel Tomat Setelah Pemberian Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi Panen 1 Hingga Panen 3.....	42
9.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata rata Produksi Tanaman Per Sampel Tomat Setelah Pemberian Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi.....	43
10.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Per Plot Tomat Setelah Pemberian Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi Panen 1 Hingga Panen 3.....	45
11.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata rata Produksi Tanaman Per Plot Tomat Setelah Pemberian Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi.....	46
12.	Persentase dan Intensitas Fungi Mikoriza Terhadap Tanaman Tomat	48

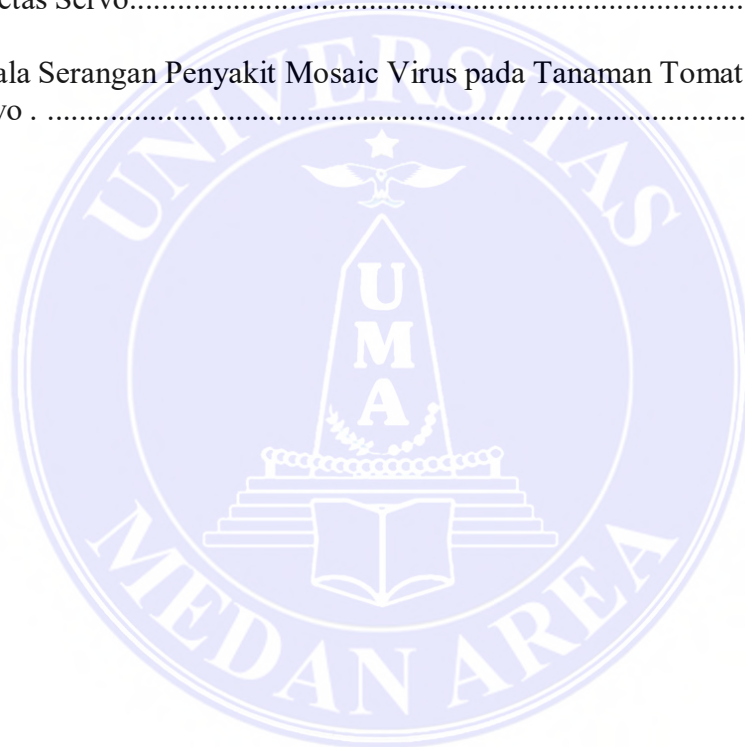


13. Hasil Rata rata Pengamatan Jumlah Tinggi Tanaman dan Jumlah Cabang Tanaman Refugia .....	49
14. Rangkuman Pengamatan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi.....	54



## DAFTAR GAMBAR

No	Keterangan	Halaman
1.	Pembuatan Kompos Limbah Sapi .....	26
2.	Penimbangan Mikoriza Arbuskular .....	27
3.	Pembuatan Plot Penelitian .....	27
4.	Gejala Serangan Hama Pada Tanaman Tomat Varietas Servo .....	51
5.	Gejala Serangan Penyakit Blossom and rot pada Tanaman Tomat varietas Servo.....	52
6.	Gejala Serangan Penyakit Mosaic Virus pada Tanaman Tomat varietas Servo .....	53



## DAFTAR LAMPIRAN

No	Keterangan	Halaman
1.	Deskripsi Tanaman Tomat Varietas Servo .....	60
2.	Deskripsi Plot Penelitian .....	61
3.	Tabel Pengamatan Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST .....	62
4.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST .....	62
5.	Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo Umur 1 MST .....	62
6.	Tabel Pengamatan Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST .....	63
7.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST .....	63
8.	Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST .....	63
9.	Tabel Pengamatan Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST .....	64
10.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST .....	64
11.	Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST .....	64
12.	Tabel Pengamatan Pertumbuhan Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST .....	65
13.	Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST ..	65
14.	Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST .....	65
15.	Tabel Pengamatan Pertumbuhan Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST .....	66

16. Tabel Dwikasta Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST .....	66
17. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST .....	66
18. Tabel Pengamatan Pertumbuhan Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST .....	67
19. Tabel Dwikasta Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST .....	67
20. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST .....	67
21. Tabel Pengamatan Pertumbuhan Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST .....	68
22. Tabel Dwikasta Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST .....	68
23. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST .....	68
24. Tabel Pengamatan Pertumbuhan Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST .....	69
25. Tabel Dwikasta Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST .....	69
26. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST .....	69
27. Tabel Pengamatan Pertumbuhan Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST .....	70
28. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST .....	70
29. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST .....	70
30. Tabel Pengamatan Pertumbuhan Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST .....	71
31. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST .....	71



32. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST .....	71
33. Tabel Pengamatan Pertumbuhan Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST .....	72
34. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST .....	72
35. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST .....	72
36. Tabel Pengamatan Pertumbuhan Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST .....	73
37. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST .....	73
38. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST .....	73
39. Tabel Pengamatan Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Per Sampel Panen 1 .....	74
40. Tabel Dwikasta Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 1.....	74
41. Tabel Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 1 .....	74
42. Tabel Pengamatan Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 2 .....	75
43. Tabel Dwikasta Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 2.....	75
44. Tabel Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 2 .....	75
45. Tabel Pengamatan Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 3 .....	76
46. Tabel Dwikasta Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 3.....	76
47. Tabel Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 3 .....	76

48. Tabel Pengamatan Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 1 .....	77
49. Tabel Dwikasta Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 1.....	77
50. Tabel Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 1 .....	77
51. Tabel Pengamatan Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 2 .....	78
52. Tabel Dwikasta Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 2.....	78
53. Tabel Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 2 .....	78
54. Tabel Pengamatan Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 3 .....	79
55. Tabel Dwikasta Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 3.....	79
56. Tabel Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 3 .....	79
57. Dokumentasi Penelitian .....	80
58. Hasil Analisa Tanah.....	84
59. Hasil Analisa Kompos Limbah Sapi.....	85
60. Data BMKG Bulan November 2022.....	86
61. Data BMKG Bulan Desember 2022 .....	87
62. Data BMKG Bulan Januari 2023 .....	88

## I. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Tomat (*Lycopersicum esculentum*) merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak dikenal masyarakat dan mempunyai nilai gizi cukup tinggi. Buahnya merupakan sumber vitamin dan mineral. Kandungan yang terdapat dalam 100 gram buah tomat antara lain vitamin C 40 mg, vitamin A 1500 SI, vitamin B 60 mg, kalori 30, protein 1 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 4,2 g, zat besi 0,5 mg, dan kalsium 5 mg (Rahmawati *et al.*, 2011). Tomat memiliki banyak manfaat antara lain sebagai sayuran, minuman, penambah nafsu makan karena mengandung mineral, bahkan dapat dijadikan sebagai bahan kosmetik dan lainnya.

Menurut BPS hortikultura 2020, Produksi tomat tahun 2020 mencapai 1,08 juta ton, naik sebesar 6,34% (64,66 ribu ton) dari tahun 2019. Konsumsi tomat oleh sektor rumah tangga tahun 2020 adalah mencapai 634,01 ribu ton, naik sebesar 0,79% (4,99 ribu ton) dari tahun 2019. Konsumsi tomat dari sektor rumah tangga adalah 45,36% dari total konsumsi tomat. Pada tahun 2020, produksi tomat tertinggi terjadi di bulan April yaitu mencapai 99,37 ribu ton dengan luas panen 9,45 ribu hektar. Provinsi dengan produksi tomat terbesar adalah Jawa Barat, Sumatera Utara, dan Sumatera Barat. Jawa Barat berkontribusi sebesar 27,58% terhadap produksi nasional dengan produksi mencapai 299,27 ribu ton dan luas panen 9,76 ribu hektar. Sumatera Utara berkontribusi sebesar 15% dengan produksi mencapai 162,74 ribu ton dan luas panen 5,93 ribu hektar. Sumatera Barat berkontribusi sebesar 10,46% dengan produksi mencapai 113,49 ribu tondan luas panen 3,81 ribu hektar. Peningkatan produksi tomat dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya, Luas Lahan yang tidak memadai dikarenakan

pembangunan infrastruktur ,Benih yang berkualitas sulit didapatkan dari petani ,jenis-jenis pupuk seperti NPK,Urea,dan ZA memiliki harga yang cukup mahal sehingga para usaha petani tomat banyak menggunakan pupuk kompos .dan jenis jenis pestisida yang harganya tidak terjangkau harganya ,sehingga para petani banyak menggunakan pestisida alami.

Penanganan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang kurang tepat mengakibatkan kerugian yang cukup besar baik berupa kehilangan hasil (kuantitas) dan penurunan mutu (kualitas) tanaman. Penggunaan pestisida kimia yang tidak tepat dapat memberikan dampak seperti resistensi hama, resurgensi hama atau peningkatan populasi keturunan-keturunan hama, matinya hewan non target termasuk musuh alami, timbulnya ledakan hama sekunder, residu pestisida pada tanaman dan lingkungan. Selain itu residu pestisida yang terdapat padaproduk pertanian sangat berbahaya jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang panjang. Alternatif yang dapat diberikan sebagai upaya strategi budidaya berdasarkan keragaman hayati maka perlu dilakukan pengendalian hama yang ramah pada lingkungan. Pengendalian OPT berdasar keragaman hayati akan mengefisienkan penggunaan lahan untuk peningkatan hasil produksi pertanian danmeningkatkan kehadiran musuh alami serta kompetitor bagi hama untukmengurangi kerusakan tanaman. Upaya ini dapat diwujudkan dengan penanaman refugia yang berfungsi sebagai sumber pakan, inang/mangsa alternatif untuk musuh alami. Refugia adalah pertanaman beberapa jenis tumbuhan yang dapat menyediakan tempat perlindungan, sumber pakan atau sumberdaya yang lain bagi musuh alami seperti predator dan parasitoid (Dalimartha, 2003).



Salah satu alternatif untuk meningkatkan kesuburan pada tanah adalah melalui penggunaan pupuk organik yaitu kompos kandang sapi. Beberapa kelebihan pupuk kandang kotoran sapi adalah untuk memperbaiki struktur tanah dan berperan juga sebagai pengurai bahan organik oleh mikro organisme tanah. (Parnata, 2010). Di antara jenis pupuk kandang, kotoran sapilah yang mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, hal ini terbukti dari hasil pengukuran parameter C/N rasio yang cukup tinggi >40. Disamping itu pupuk ini juga mengandung unsur hara makro seperti 0,5 N, 0,25 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,5 % K<sub>2</sub>O dengan kadar air 0,5%, dan juga mengandung unsur mikro esensial lainnya (Parnata, 2010). Seekor sapi dapat dapat menghasilkan kotoran sebanyak 8-10 kg setiap hari, urine 7-8 liter setiap hari dan bila diproses menjadi pupuk organik (padat dan cair) dapat menghasilkan 4-5 kg pupuk. Dengan demikian untuk satu ekor sapi dapat menghasilkan sekitar 7,3-11 ton pupuk organik per tahun, sementara penggunaan pupuk organik pada lahan persawahan adalah 2 ton/ha untuk setiap kali tanam sehingga potensi pupuk organik yang ada dapat menunjang kebutuhan pupuk organik untuk 1,8-2,7 hektar dengan dua kali tanam dalam setahun (Villageet al., 2020).

Banyak kasus pada usaha ternak sapi mengalami kerugian karena tergantung pada input luar sehingga upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya lokal termasuk pengelolaan limbahnya. Lebih lanjut Diwyanto dan Priyanti (2009) menyatakan untuk meningkatkan pendapatan peternak upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengelola hasil ikutan (limbah) ternak menjadi pupuk organik padat dan cair serta menjadi biogas, sedangkan Kusnadi (2008) menyatakan kebijakan yang perlu

diterapkan untuk peningkatan pemanfaatan potensi sumberdaya lokal dalam pengembangan sistem integrasi tanaman ternak (SITT) yaitu pengelolaan limbah menjadi kompos/pupuk organik dan biogas. Produksi limbah/kotoran ternak yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh konsumsi pakan.

Kaharudin dan Mayang (2010) menyatakan ternak sapi penggemukan dengan pertambahan bobot 1,0kg mampu menghasilkan 25 kg kotoran/ekor/hari dan sangat dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan. Kajian tentang potensi limbah yang dihasilkan oleh ternak sapi Bali masih sangat jarang dilakukan. Menurut Bps 2019-2021 populasi sapi di Indonesia pada tahun 2019 16.930.036 juta ekor sapi mampu menghasilkan 409 quintal kotoran/hari. ditahun 2020 17. 442.363 juta ekor sapi mampu menghasil 446 quintal kotoran/hari. pada tahun 2021 18.053.710 juta ekor sapi mampu menghasilkan 457 quintal kotoran/hari. Pupuk kandang pada sayuran menunjukkan hasil positif. Pupuk kandang adalah olahan kotoran hewan ternak yang diberikan pada lahan pertanian untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Zat hara yang dikandung pupuk kandang tergantung dari sumber kotoran bahan bakunya. Pupuk kandang ternak besar kaya akan nitrogen, dan mineral logam, seperti magnesium, kalium, dan kalsium. Namun demikian, manfaat utama pupuk kandang adalah mempertahankan struktur fisik tanah sehingga akar dapat tumbuh secara baik (Nasahi, 2010)..

Mikoriza mampu mengefesienkan penggunaan pupuk kimia. Pemberian pupuk kimia dan pemberian mikoriza pada tanaman jagung manis dengan mengurangi konsentrasi 50% pupuk kimia yang telah direkomendasikan mampu memberikan produktivitas lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas yang

hanya memberikan pupuk kimia tanpa mikoriza. Penambahan mikoriza pada budidaya tanaman dapat memberikan manfaat yang tinggi. Pemanfaatan mikoriza dapat berkontribusi nyata terhadap peningkatan ketahanan tanaman terhadap patogen tular tanah dan fitoplan (Indriani, 2004), mampu meningkatkan absorpsi hara, menstimulasi pertumbuhan (Smith dan Read, 2008), meningkatkan penyerapan fosfat, meningkatkan unsur-unsur nutrisi lain seperti N, K dan Mg yang bersifat mobil (Setiadi, 1998). Fungi mikoriza dapat bersimbiosis dengan akar tanaman dan mempunyai peranan yang penting dalam pertumbuhan tanaman. Mikoriza hidup di sekitaran akar tanaman yang mampu meningkatkan resitensi tanaman inang terhadap kondisi kekeringan dengan memodifikasi hubungan tanah dan tanaman serta meningkatkan kapasitas penyerapan air dan mengefektivaskan penggunaan air serta mampu memantapkan agegat tanah dan struktur tanah serta berperan dalam meningkatkan serapan unsur hara terutama fosfor (P) dan unsur hara lainnya, seperti, N, K, Zn, C organik, S dan Mo dari dalam tanah (Fuady, 2013). Penggunaan mikoriza mampu meningkatkan produksi tanaman pada lingkungan yang kurang baik dan memperbaiki agegat tanah, meningkatkan pertumbuhan mikroba tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman inang serta sebagai pelindung tanaman dari infeksi patogen akar (Muhammad Imamdkk. 2014) Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang respon pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) dengan aplikasi pupuk kandang sapi dan fungi mikoriza abuskular

### **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan fungi mikoriza arbuskular di lahan dataran rendah.

### **Tujuan Penelitian**

1. Untuk memperoleh data pertumbuhan dan produksi kompos kandang sapi pada tanaman tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill*) dengan refugia kembang kotokan (*Tagetes Erecta*).
2. Untuk melihat kombinasi terbaik antara media kompos kandang sapi dan penggunaan FMA pada tanaman tomat dengan refugia kembang kotokan (*Tagetes Erecta*).
3. Memperoleh data pertumbuhan tanaman tomat setelah aplikasi berbagai dosis FMA dan kompos kandang sapi dengan refugia kembang kotokan (*Tagetes Erecta*).

### **Manfaat Penelitian**

1. salah satu tugas akhir untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian di program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Sebagai sumber informasi kepada para petani tomat pemberian kompos limbah sapi dan mikoriza terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*)

## Hipotesis Penelitian

1. Terdapat pengaruh nyata dan pemberian dosis kompos limbah sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill*)
2. dosis FMA berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan dan pruduksi tanaman tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill*)
3. Kombinasi pemberian kompos limbah sapi dan mikoriza berpengaruh nyata meningkatkan pertumbuhan dan produksi (*Lycopersicum Esculentum Mill*)
4. Memperoleh data pertumbuhan tanaman tomat setelah aplikasi berbagai dosis FMA dan pupuk kandang sapi dengan refugia kembang kotoran (*Tagetes Erecta*).



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### Tanaman tomat ( *Lycopersicum esculentum* Mill )

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Hal ini dapat dilihat dari keunggulan-keunggulannya dalam memenuhi beberapa fungsi penting kehidupan. Fungsi-fungsi tersebut, antara lain fungsi pemenuhan kebutuhan pangan, fungsi pemenuhan kebutuhan ekonomi, fungsi kesehatan, dan fungsi estetika. Selain itu, tomat juga memiliki keunggulan pada jangkauan persebarannya. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah tropis hingga daerah subtropis tanpa harus bergantung pada musim tanam (Alviaini Putri 2016).

Manfaat dari buah tomat yaitu mampu mengobati berbagai macam penyakit seperti sembelit, sariawan, gusi berdarah dan menurunkan tekanan darah tinggi. Setiap 100 g tomat mengandung karbohidrat 4,20 g, protein 1 g, lemak 0,30 g dan 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 (Cahyono dan Bagus, 2014). Tanaman tomat dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Hal ini disebabkan kandungangizi buah tomat yang terdiri dari vitamin dan mineral yang sangat berguna untuk mempertahankan kesehatan dan mencegah penyakit (Sari dkk., 2017).

Tomat merupakan tanaman sayuran yang termasuk dalam family *Solanaceae* (Dewi dan Jumini, 2012). Menurut BPS hortikultura 2020, produksi tomat tahun 2020 mencapai 1,08 juta ton, naik sebesar 6,34% (64,66 ribu ton) dari tahun 2019. Konsumsi tomat oleh sektor rumah tangga tahun 2020 adalah mencapai 634,01 ribu ton, naik sebesar 0,79% (4,99 ribu ton) dari tahun 2019. Konsumsi tomat dari sektor rumah tangga adalah 45,36% dari total konsumsi tomat. Pada tahun 2020,

produksi tomat tertinggi terjadi di bulan April yaitu mencapai 99,37 ribu ton dengan luas panen 9,45 ribu hektar. Konsumsi tomat dari sektor rumah tangga adalah 45,36% dari total konsumsi tomat. Pada tahun 2020, produksi tomat tertinggi terjadi di bulan April yaitu mencapai 99,37 ribu ton dengan luas panen 9,45 ribu hektar. bisa dilihat dari tabel 1, menurut bps 2020 tingkat provinsi luas panen dan produksi di setiap provinsi.

Tabel 1. Data Luas Tanam Dan Produksi Tomat Pada 15 Provinsi Terluas tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*) Tahun 2022

NO	Propinsi	Luas Tanaman Tomat Perhektar (Ha)	Produksi Tomat (Ton/Ha)
1	Jawa Barat	9 758	299 267,00
2	Sumatra Utara	5 929	162 744,00
3	Jawa Timur	5 110	83 920,00
4	Jawa Tengah	4 850	79 832,00
5	Sumatra Barat	3 809	113 491,00
6	Sulawesi Selatan	3 450	60 435,00
7	Bengkulu	3 217	23 033,00
8	Sulawesi Utara	2 267	57 331,00
9	Lampung	1 723	19 096,00
10	Nusa Tenggara Barat	1 642	1 857,00
11	Sulawesi Tenggara	1 497	4 720,00
12	Sulawesi Barat	1 234	760,00
13	Nusa Tenggara Timur	1 152	9 907,00
14	Maluku Utara	1 112	6 785,00
15	Jambi	869	19 652,00

### Morfologi Tanaman Tomat

#### 1. Akar

Tomat memiliki akar tunggang yang menembus vertikal ke dalam tanah dan akar serabut (akar samping) yang tumbuh menyebar ke segala arah. Kemampuan akar menembus lapisan tanah terbatas, hanya mencapai kedalaman 30 – 70 cm.

Sesuai sifat perakarannya, tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik dalam kondisi tanah gembur dan mengikat air (Rismunandar, 2001).

## 2. Batang

Batang tanaman Tomat berwarna hijau dengan bentuk persegi empat hingga bulat. Tekstur batang saat masih muda tergolong lunak, dan mengeras 5 setelah menua. Permukaan batang ditumbuhi bulu halus dan diantara bulu tersebut terdapat kelenjar yang dapat mengeluarkan bau khas ( Rismunandar, 2001 ).

## 3. Daun

Daun tomat berbentuk oval dengan panjang 20 – 30 cm dan bergerigi di bagian tepinya serta membentuk celah yang menyirip. Pada umumnya, daun tomat tumbuh di dekat ujung dahan dan berwarna hijau serta berbulu. Daun tanaman tomat tergolong daun majemuk dan tersusun di setiap sisi ranting dengan jumlah ganjil ( 5 atau 7 helai ) ( Rismunandar, 2001 ).

## 4. Bunga

Bunga tomat berbentuk terompet dengan benang sari membentuk tabung. Bunga Tomat Beef bersifat hermaprodite yaitu memiliki benang sari dan kepala putik pada bunga yang sama, sehingga dapat melakukan penyerbukan sendiri, sekaligus dapat pula melakukan penyerbukan silang dengan bantuan binatangpenyerbuk, seperti lebah. Penyerbukan silang pada tomat lebih sering terjadi di daerah beriklim tropis ( Siswadi, 2008 ).

## 5. Buah

Buah Tomat berbentuk bulat, berukuran besar dan mempunyai beberapa ruang. Buah ketika masih muda berwarna hijau dan berbulu, setelah masak, kulit buah menjadi mengkilap dan berwarna merah kekuningan ( Joni, 2002 ). Buah

tomat mengandung likopen, yaitu salah satu zat pigmen yang berwarna kuning tua hingga merah tua yang termasuk kelompok karotenoid. Likopen secara alami terdapat pada buah atau sayur yang berwarna merah, likopen berfungsi sebagai antioksidan. Likopen terdapat pada bagian dinding sel tomat, oleh karena itu, pemasakan dengan sedikit minyak dapat melepaskan komponen ini. Sebagai tambahan, pemasakan tomat dengan minyak zaitun memudahkan tubuh menyerap likopen dengan lebih baik ( Susila, 2008 )

## 6. Biji

Biji tomat berukuran kecil, dengan lebar 2 - 4 mm dan panjang 3 - 5 mm, serta berbentuk seperti ginjal, ringan, berbulu dan berwarna coklat muda, dalam setiap gram berisi 200 – 500 biji. Biji tomat saling melekat yang terselimuti daging buah dan tersusun berkelompok. Biji digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman. Biji tanaman tomat dapat tumbuh pada kisaran waktu 5 – 10 hari setelah masa tanam ( Rismunandar, 2001 ).

### **Syarat Tumbuh**

#### 1. Keadaan iklim

Tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik pada musim kemarau dengan pengairan yang cukup. Kekeringan banyak mengakibatkan banyak bunga yang gugur, lebih-lebih bila disertai dengan angin kering. Sebaliknya pada musim hujan pertumbuhannya kurang baik karena kelembaban dan suhu yang tinggi akan menyebabkan timbulnya banyak penyakit.

Tanaman tomat memerlukan sinar matahari yang cukup. Kekurangan sinar matahari menyebabkan tanaman tomat terserang penyakit, baik parasit atau non parasit. Intensitas sinar matahari sangat penting dalam pembentukan

vitamin C dan karoten dalam buah tomat. Sinar matahari berintensitas yang tinggi akan menghasilkan vitamin C dan karoten (provitamin A) yang lebih tinggi. Pertumbuhan tanaman tomat didataran tinggi lebih baik dari pada didataran rendah karena tanaman menerima sinar matahari lebih banyak tetapi suhu rendah.

## 2. Keadaan Tanah

Tanaman tomat dapat ditanam di segala jenis tanah, mulai tanah pasir sampai tanah lempung. Akan tetapi tanah yang ideal adalah tanah lempung berpasir yang subur, gembur, banyak mengandung unsur organik serta unsur hara dan mudah merembeskan air. Tanah yang selalu tergenang air menjadi tanaman yang kerdil dan mati. Tanaman tomat tumbuh baik dengan tanah ber- pH 6,0-7,0. Pada tanah yang kurang subur ditanami pupuk hijau misalnya orok-orok (*Crotalaria juncea*) (Pracaya,1998)

### **Kompos**

Kompos berasal dari bahasa Latin *componere* dan dalam bahasa Inggris disebut *compost*, artinya mengumpulkan, menaruh semua bahan di suatu tempat, menumpuk semua bahan menjadi satu campuran bahan. Kompos adalah hasil akhir peruraian atau penghancuran oleh mikro dan makroorganisme pada bahan campuran yang berasal dari tanaman (daun, cabang/ranting, batang, buah, dan lain-lain), kotoran ternak, dan kotoran manusia (tinja, urine) yang siap digunakan untuk pemupukan (Winangun 2005).

Menurut Murbandono (1993), kompos ialah bahan organik yang telah menjadi lapuk, seperti daun-daunan, jerami, alang-alang, rumput-rumputan, dedak padi, batang jagung, sulur, carang-carang serta kotoran hewan. Di lingkungan alam



terbuka, kompos bisa terjadi dengan sendirinya. Lewat proses alami, rumput, daun-daunan dan kotoran hewan serta sampah lainnya lama-kelamaan membusuk karena kerjasama antara mikroorganik dengan cuaca.

Menurut Sutanto (2002), karakterisasi kompos yang telah selesai mengalami proses dekomposisi berwarna coklat tua hingga hitam mirip dengan warna tanah, tidak larut dalam air, meski sebagian kompos dapat membentuk suspensi, nisbah C/N berkisar 10–20, tergantung dari komposisi bahan baku dan derajat humifikasinya, berefek baik jika diaplikasikan pada tanah, suhunya kurang lebih sama dengan suhu lingkungan, tidak berbau. Bahan baku pengomposan adalah semua material organik yang mengandung karbon dan nitrogen

### **Kompos Kandang Sapi**

Pemanfaatan bahan organik (kotoran sapi) merupakan salah satu alternatif yang sangat tepat untuk mengatasi naiknya harga pupuk, mudah diperoleh, mudah dibuat oleh petani dengan memanfaatkan kotoran sapi menjadi pupuk, dan kadar N cukup. Secara ekologis tidak terjadi pencemaran lingkungan karena mengembalikan unsur hara yang terangkut dalam tubuh tanaman dan dikembalikan ke dalam tanah. Secara ekonomis, penggunaan kotoran sapi sebagai pupuk tidak mengeluarkan biaya produksi yang tinggi karena menggunakan kotoran hewan sebagai bahan pembuatan pupuk. Selain itu pemanfaatan pupuk kotoran sapi secara langsung berkaitan dengan kadar air yang tinggi. Petani umumnya menyebutnya sebagai pupuk dingin. Bila pupuk kotoran sapi dengan kadar air yang tinggi maka diaplikasikan secara langsung akan memerlukan tenaga lebih banyak serta proses pelepasan amoniak masih berlangsung (Widowati, 2005)

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari campuran kotoran-kotoran ternak, urine, serta sisa-sisa makanan ternak tersebut. Pupuk kandang ada yang berupa cair dan ada pula yang berupa padat, tiap jenis pupuk kandang memiliki kelebihan masing-masingnya. Setiap hewan akan menghasilkan kotoran dalam jumlah dan komposisi yang beragam. Kandungan hara pada pupuk kandang dapat dipengaruhi oleh jenis ternak, umur ternak, bentuk fisik ternak, pakan dan air (Pranata, 2010).

Satu ekor sapi dewasa dapat menghasilkan 23,59 kg kotoran tiap harinya dengan kandungan unsur N, P dan K. Disamping menghasilkan unsur-unsur makro tersebut, pupuk kandang sapi juga menghasilkan sejumlah unsur hara mikro, seperti Fe, Zn, Bo, Mn, Cu, dan Mo. Jadi dapat dikatakan bahwa, pupuk kandang ini dapat dianggap sebagai pupuk alternatif untuk mempertahankan produksi tanaman/ha (Djazuli Dan Ismunadji, 1983).

### **Manfaat pupuk kandang sapi**

Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang merupakan syarat penting untuk tanah sebagai media tanam hal ini dikarenakan pupuk kandang mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya (Nasution, 2013).

Fungsi pupuk kandang terhadap sifat fisik tanah antara lain adalah:

- A. Memperbaiki struktur tanah karena bahan organik
- B. Memperbaiki distribusi ukuran pori tanah sehingga daya pegang air (water holding capacity) tanah menjadi lebih baik dan pergerakan udara (aerasi) di dalam tanah juga menjadi lebih baik,
- C. Mengurangi (buffer) suhu tanah.

Dan adapula Fungsi pupuk kandang terhadap sifat biologi tanah adalah :

- A. Sebagai sumber energi dan makanan bagi mikro dan meso fauna tanah.
- B. Dengan cukupnya tersedia bahan organik maka aktivitas organisme tanah yang juga mempengaruhi ketersediaan hara, siklus hara, dan pembentukan pori mikro dan makro tanah menjadi lebih baik.

Fungsi pupuk kandang terhadap kimia tanah adalah:

- A. Harus mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah cukup dan seimbang.
- B. Bahan organik menyediakan sebagian dari Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah.

Pupuk kandang sapi mengandung kadar serat yang tinggi, seperti selulosa, hal ini terbukti dari hasil pengukuran parameter C/N rasio yang cukup tinggi >40. Tingginya kadar C pada pupuk kandang sapi menghambat penggunaan langsung ke lahan pertanian karena akan menekan pertumbuhan tanaman utama. Penekanan pertumbuhan terjadi karena mikroba dekomposer akan menggunakan N yang tersedia untuk mendekomposisi bahan organik tersebut sehingga tanaman utama akan kekurangan N.

### **Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA)**

Mikoriza adalah asosiasi antara tumbuhan dan jamur yang hidup dalam tanah. Pemanfaatan FMA sebagai pupuk hayati akhir-akhir ini mulai mendapat perhatian, hal ini tidak saja karena kemampuannya meningkatkan penyerapan air dan unsur hara dari dalam tanah, menghasilkan hormon pemacu tumbuh serta sebagai barrier terhadap serangan patogen tular tanah, tetapi di sisi lain FMA juga

berperan dalam menjaga kelestarian tanah baik secara fisik, kimia maupun biologi sehingga keseimbangan biologis selalu terjaga (Hartoyo,*dkk.*,2011) hara dari tanah (Nitrogen dan fosfor) lebih banyak sedangkan jamur pembentuk FMA mendapat senyawa organik esensial dari tanaman. Keuntungan lain yang diperoleh tanaman adalah meningkatnya toleransi terhadap kekurangan air, pertumbuhan tanaman lebih baik, menghasilkan senyawa yang mendorong pertumbuhan seperti auxin, sitokinin, giberelin, tanaman, lebih tahan terhadap penyakit dan memperbaiki struktur tanah (Supriyanto *dkk.*, 1992 *dalam* Warouw dan Kainde, 2010).

Serapan air yang lebih besar oleh tanaman bermikoriza, juga membawa unsur hara yang mudah larut dan terbawa oleh aliran masa seperti N, K dan S. sehingga serapan unsur tersebut juga makin meningkat. Disamping serapan hara melalui aliran masa, serapan P yang tinggi juga disebabkan karena hifa cendawan juga mengeluarkan enzim phosphatase yang mampu melepaskan P dari ikatan ikatan spesifik, sehingga tersedia bagi tanaman (Parawansa, 2014).

### **Peranan Pupuk Mikoriza Arbuskula**

Untuk mengubah atau meningkatkan kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan juga produksi yang tinggi dapat dilakukan dengan cara menggunakan fungi mikoriza arbuskula. Dengan penggunaan FMA perakarantanaman akan saling berintraksi sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik. Akar tanaman yang terkontaminasi dengan FMA akan memiliki zona yang luas dibandingkan akar yang tanpa mikoriza. Keuntungan dari mikoriza antara lain, akar tanaman mampu meningkatkan daya serap unsur hara dengan baik terutama penyerapan P sebesar 30,95 % (Suwarno,2010).

Mikoriza merupakan struktur yang terbentuk karena asosiasi simbiosis mutualisme antara cendawan tanah dengan akar tanaman tingkat tinggi. Sedikitnya terdapat lima manfaat mikoriza bagi perkembangan tanaman yang menjadi inangnya yaitu :meningkatkan absorpsi hara dari dalam tanah,sebagai penghalang biologis terhadap infeksi patogen akar, meningkatkan ketahanan inang terhadap kekeringan,meningkatkan hormon pemacu tumbuh,dan menjamin terselenggaranya siklus biogeokimia.Dalam hubungan simbiosis ini, cendawan mendapatkan keuntungan nutrisi (karbohidrat dan zat tumbuh lainnya) untuk keperluan hidupnya dari akar tanaman (Noli et al. 2011).

### **Contoh keberhasilan pemanfaatan FMA pada berbagai tanaman**

Inokulasi mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik bila di bandingkan dengan tanpa mikoriza. Tjondronegoro dan Gunawan (2000), menjelaskan bahwa tanaman kedelai dan jagung yang diinokulasi *G. fasciculatum* relatif meningkatkan pertumbuhan tanaman pada kondisi air tanah 80%, 60%, 40%,dan 20% kapasitas lapang, tetapi persentase kolonisasi akar berkurang dengan berkurangnya kondisi air tanah pada umur 6 dan 9 minggu baik pada kedelai maupun jagung. Zulaikha dan Gunawan (2006), juga melaporkan bahwa pertumbuhan cabai merah yang diberikan mikoriza lebih baik dibandingkan dengan tanpa perlakuan mikoriza pada parameter tinggi tanaman, luas daun, dan berat kering tajuk. Sudantha, Fauzi dan Suwardji (2016) mengatakan bahwa aplikasi FMA dapat meningkatkan bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, bobot umbi segar tanaman, dan bobot umbi kering tanaman. Hal ini berarti pemberian FMA mampu meningkatkan hasil tanaman bawang merah.



Beberapa faktor diketahui mempengaruhi keberhasilan penggunaan FMA dalam revegetasi lahan, salah satunya adalah faktor dosis inokulan yang di aplikasikan pada tanaman tersebut. Hasil penelitian Idhan (2016) mengenai Aplikasi Mikoriza Dan Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Di Kabupaten Gowa menunjukkan bahwa tanaman kakao yang diberi perlakuan Mikoriza 5 gram dan bahan organik dari kulit kakao memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertambahan tinggi (1,28 cm) dibandingkan dengan kontrol (0,99cm).

Ghulamahdi, Setiawan, Kuswaryanti (2008) melaporkan inokulasi FMA sebanyak 10 g/tanaman mampu meningkatkan bobot ubi jalar. Pemberian inokulasi FMA dengan dosis 10 g/polibag memiliki pengaruh paling baik terhadap pertumbuhan tinggi dan berat kering tanaman sorgum pada 4 MST (Jayanegara (2011).

Hasil Penelitian Aguzoen (2009) menyatakan bahwa pemberian berbagai jenis FMA pada bibit stek lada mampu menginfeksi dan meningkatkan pertumbuhan bibit. Jenis *Glomus manihotis* merupakan jenis terbaik yang menghasilkan persentase dan intensitas infeksi tertinggi (32,72% dan 1,28%) dan nyata meningkatkan panjang batang, jumlah daun, luas daun, jumlah akar dan berat kering bibit stek lada, serta nyata mempersingkat masa pembibitan (1-11 minggu). Menurut penelitian Suswati dkk (2013) bahwa aplikasi FMA (*Glomus* tipe- 1, *Acaulospora* tipe-4, *Glomus fasciculatum*) dapat meningkatkan ketahanan tanaman pisang Barangan terhadap BDB. Kepadatan propagul BDB ditemukan dalam jumlah rendah dalam perakaran tanaman pisang yang dikolonisasi FMA indigen. Peningkatan ketahanan pisang terhadap BDB berkaitan erat dengan

tingginya persentase dan intensitas kolonisasi FMA serta intensifnya struktur mikoriza (kepadatan spora, hifa eksternal dan hifa internal) pada perakaran tanaman pisang Barangan.

### **Refugia kembang kotokan (*Tagetes erecta* L.)**

#### **Pengertian Refugia (*Tagetes erecta*)**

Tanaman refugia adalah tumbuhan (baik tanaman maupun gulma) yang tumbuh disekitar tanaman yang dibudidayakan, yang berpotensi sebagai mikrohabitat bagi musuh alami (baik predator maupun parasitoid), agar pelestarian musuh alami tercipta dengan baik. Bagi musuh alami, tanaman refugia ini memiliki banyak manfaat diantaranya adalah sebagai sumber pakan dan tempat berlindung atau tempat tinggal sementara sebelum adanya populasi hama di pertanaman (Pertiwi 2014).

Menurut para ahli, definisi refugia adalah pertanaman beberapa jenis tumbuhan yang dapat menyediakan tempat perlindungan, sumber pakan atau sumber daya yang lain bagi musuh alami seperti *predator* dan *parasitoid*. Refugia berfungsi sebagai mikrohabitat yang diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam usaha konservasi musuh alami (Pertiwi 2014).

Oleh karena itu, petani dianjurkan untuk memanfaatkan refugia sebagai solusi musuh alami untuk menekan populasi organisme pengganggu tanaman. Refugia adalah wadah untuk perlindungan bagi musuh alami dan predator yang bermanfaat bagi tanaman padi (Altieri & Letourneau, 1982). Refugia dapat mendukung kegiatan konservasi sebagai pilihan dalam menjaga agroekosistem pada lahan pertanian (Allifah *et al.*, 2013).

### **Klasifikasi Refugia (*Tagetes erecta*)**

Tanaman refugia (*Tagetes erecta*) diklasifikasikan :

Kingdom : *Plantae*

Super Divisi : *Spermatophyta*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Sub Kelas : *Asteridae*

Ordo : *Asterales*

Famili : *Asteraceae*

Genus : *Tagetes*

Spesies : *Tagetes erecta* (Anonimus, 2012)

Tanaman *T. erecta* merupakan tanaman dari keluarga *Asteraceae* yang tersebar luas di seluruh dunia dengan berbagai spesies dan biasa digunakan sebagai tanaman hias. Tanaman *T. erecta* diketahui mengandung senyawa karotenoid seperti lutein, beta-karoten, alfa-karoten, zeaxantin, antraxantin dan alfa-kriptoxantin. Bunganya berwarna kuning diduga mengandung lutein dalam jumlah besar karena lutein merupakan pigmen berwarna kuning, namun senyawa karotenoid yang terdapat dalam tumbuhan masih berupa karotenoid ester (Kusmiati et al., 2015).

### **Morfologi Refugia (*Tagetes erecta*)**

Akar dari tanaman *T. erecta* merupakan akar tunggang yang merupakan ciri dari tanaman kelas Dicotyledoneae (tumbuhan biji belah). Akar tersebut berwarna putih kekuningan serta memiliki rambut akar yang berguna untuk mengambil nutrisi serta air yang terdapat di dalam tanah. Tanaman ini pada umumnya tumbuh

tegak ke atas dengan tinggi berkisar 0,6 m-1,3 m (Sukarman dan Chumaidi,2010). *T. erecta* memiliki daun dengan pertulangan daun menyirip. Daun tersebut berbentuk lanset, tepi beringgit dengan ujung yang meruncing. Bunga dari tanaman marigold dapat tumbuh hingga diameter bunga 7,5 –10 cm. Bunga marigold memiliki bentuk yang menyerupai cawan serta memiliki warna mencolok yaitu oranye dan kuning cerah. Bunga memiliki organ bunga yang lengkap yaitu putik dan benang sari (Winarto, 2010).

### **Manfaat Refugia (*T. erecta*)**

Manfaat dari tanaman refugia bagi tanaman budidaya adalah sebagai berikut

:

1. Untuk mengendalikan hama secara almiyah dengan menyediakan mikrohabitat yang sesuai untuk serangga musuh alami.
2. Menjaga keseimbangan lingkungan dengan menarik beragam spesies lainnya seperti serangga penyerbuk atau polinator hadir di pertanaman. Keragaman makhluk hidup yang melimpah di suatu habitat lingkungan atau ekosistem akan mempertahankan keseimbangan alam dengan baik. Hal ini dikarenakan jejaring makanan akan semakin kompleks dengan adanya persaingan antar spesies maupun antar individu dalam spesies.
3. Memperindah lahan dan menyejukkan mata manakala lahan pertanian yang subur dengan dikelilingi tanaman bunga yang mekar.

### **Keberhasilan Tanaman Refugia (*T. erecta*)**

Mulai tahun 2018 beralih dari konvensional dengan segala resikonya, kepada tradisional sebagai bentuk kearifan lokal dan berwawasan lingkungan. Dari hasil pengubinan didapatkan hasil rata-rata 8,1 ton/hektar, atau mengalami peningkatan

sebesar 15,1%/hektar. Dengan membandingkan lahan dan hamparan yang sama, serta penggunaan varietas Ciharang dan IR 42, maka diperoleh hasil 5,4 ton/hektar atau 16,2 ton untuk 3 hektar. Jika dibandingkan antara tahun 2017 dan 2018, dengan menggunakan varietas yang sama, produksi padi rata-rata 8,1 ton/hektar atau mengalami peningkatan sebesar 15,1%/hektar. (Icuk Muhammad Sakir *dkk.* 2018)

Selain itu pemanfaatan tanaman refugia sebagai agensia pengendali hayati serta penataan/lanscape, refugia juga sebagai wisata swafoto. Penataan/lay-out tanaman

bunga sebagai refugia harus berdasarkan fungsi dan manfaat bunga. Sehingga dibutuhkan transfer pengetahuan dan pendampingan agar pemanfaatan tanaman refugia sesuai dengan sasaran dan tujuan yang hendak dicapai oleh mitra. Upaya strategi budidaya berdasarkan keragaman hayati maka perlu dilakukan pengendalian hama yang ramah pada lingkungan khususnya musuh alami. Dari hasil penelitian yang terdahulu, Pengendalian OPT berdasar keragaman hayati akan mengefisienkan penggunaan lahan untuk peningkatan hasil produksipertanian dan

meningkatkan kehadiran musuh alami serta kompetitor bagi hama untuk mengurangi kerusakan tanaman. Upaya ini dapat diwujudkan dengan penanaman refugia yang berfungsi sebagai sumber pakan, inang/mangsa alternatif untuk musuh

alami. Upaya pengendalian hama juga dapat dilakukan dengan memasang perangkap hama. Penggunaan perangkap serangga menggunakan atraktan atau zat penarik merupakan salah satu teknik pencuplikan serangga yang telah banyak digunakan baik dalam monitoring populasi maupun pengendalian hama (Prawiandiputra *et al.* 2015)



### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### Waktu dan Templat pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang berlokasi di Jalan Kolam No. 1 Medan Estate, Kecamatan Percut Sei Tuan dengan ketinggian tempat 22 mdpl, topografi datar. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September sampai dengan Desember 2023.

#### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah bibit tomat varietas servo, kotoran sapi, dan pupuk mikoriza, polybag (40 cm × 50 cm), tanah, air.

Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, pisau gembor, meteran, terpal, tali plastik, tali ban, goni, tong, timbangan, kamera/hp, dan alat tulis.

#### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari 1 faktor perlakuan, yakni

1. Faktor 1 kompos Limbah sapi (P) 20 ton/ha yang terdiri dari 4 taraf, yaitu::

P0 =Kontrol

P1=kompos kandang sapi 1,0 kg/m<sup>2</sup> (10 ton/ha)

P2=kompos kandang sapi 1,5 kg/m<sup>2</sup> (15 ton/ha)

P3=kompos kandang sapi 2,0 kg/m<sup>2</sup> (20 ton/ha)

2. Faktor 2 penggunaan pupuk mikoriza dengan metode (M) yang terdiri 4 taraf

:

M0=kontrol

M1=5 g/m<sup>2</sup> Inokulan FMA (50kg/ha)

M2=10 g/m<sup>2</sup> Inokulan FMA (100kg/ha)

M3=15 g/m<sup>2</sup> Inokulan FMA (150kg/ha)

Berdasarkan taraf perlakuan diatas yang digunakan maka dapat didapatkan 16 kombinasi perlakuan sebagai berikut

M0P0	M1P0	M2P0	M3P0
MOP1	M1P1	M2P1	M3P1
M0P2	M1P2	M2P2	M3P2
M0P3	M1P3	M2P3	M3P3

Dalam penelitian ini terdiri dari 16 kombinasi dan masing masing perlakuan dilakukan pengulangan menurut perhitungan ulangan minimum pada rencana acak kelompok (RAK) Faktorial sebagai berikut :

$$(tc-1)(r-1) > 15$$

$$(16-1)(r-1) > 15$$

$$15(r-1) > 15$$

$$15r - 15 > 15$$

$$15 > 15 + 15$$

$$15 > 30$$

$$r > 30 / 15 = 2$$

$$r = 2 \text{ ulangan}$$

Keterangan :

Jumlah ulangan	: 2 ulangan
Ukuran plot	: 100 x 100 cm
Jumlah plot percobaan	: 32 plot
Jumlah Tanaman Sampel Per Plot	: 2 Tanaman
Jumlah Tanaman Per Plot	: 4 Tanaman

Jarak Antar Per Plot	: 50 cm
Jarak Antar Ulangan	: 100 cm
Jarak Antar Tanaman	: 50 cm x 50 cm
Jumlah bibit Perlobang	: 1 bibit
Jumlah Tanaman Seluruhnya	: 128 Tanaman
Jumlah Tanaman Sampel Keseluruhan	: 64 Tanaman

### Metode Analisa

Setelah data hasil penelitian diperoleh maka akan dilakukan analisis datadengan menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan rumus sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + r_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \Sigma_{ijk}$$

Keterangan:

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan pada plot percobaan yang mendapat perlakuan dari pupuk kandang sapi dengan taraf ke- $j$  dan perlakuan pada pupuk mikoriza pada taraf ke- $k$  serta ditempatkan di ulangan ke- $i$ .

$\mu$  : Nilai rata-rata populasi

$r_i$  : Pengaruh ulangan ke- $i$

$\alpha_j$  : Pengaruh pupuk kompos kandang sapi taraf ke- $j$

$\beta_k$  : Pengaruh jamur mikoriza taraf ke- $k$

$(\alpha\beta)_{jk}$  : Pengaruh interaksi pupuk kompos kandang sapi ke- $j$  dan pupuk jamur mikoriza taraf ke- $k$

$\Sigma_{ijk}$  : pengaruh sisa ulangan ke- $i$  yang mendapat pupuk kompo kandang sapi taraf ke-  $j$  dan pupuk jamur mikoriza pada taraf ke- $k$ .

## Pelaksanaan Penelitian

### Pengambilan dan Pembuatan Kompos Limbah Sapi

Kotoran sapi diambil dari daerah Batang Kuis di peternakan masyarakat atas nama Bapak Budiyo sebanyak 100kg. Setelah kotoran sapi diambil, selanjutnya dilakukan pembuatan kompos kotoran sapi. Pembuatan kompos dilakukan dengan memindahkan kotoran sapi ke terpal hitam dengan menggunakan cangkul. Selanjutnya, pembuatan larutan EM-4 sebanyak 2 liter yang dicampurkan dengan air sebanyak 10 liter, lalu ditambahkan gula merah yang telah diiris sebanyak 1 kg. Mencampurkan bahan seperti EM-4, gula merah dan air ke dalam tong dan diaduk hingga tercampur rata. Selanjutnya, larutan EM-4 ini disiramkan ke tumpukan kotoran sapi sambil diaduk secara merata. Kemudian, kotoran sapi yang sudah diberi EM-4 ditutup menggunakan terpal dengan rapat dan difermentasikan selama 2 minggu. Dalam proses fermentasi, setiap 4 hari sekali terpal dibuka, kemudian kotoran sapi diaduk dan ditambahkan EM-4 sebanyak 500 ml, hal ini dilakukan hingga kotoran sapi matang. Pupuk kandang sapi siap digunakan bila kandungan C/N = 12.



Gambar 1. Pembuatan Kompos Limbah Sapi. A) Limbah Sapi, B) Pemberian Larutan EM 4



### Persiapan Mikoriza

Inokulan mikoriza diperoleh dari koleksi Dr. Ir. Suswati, MP. 1 g inokulan mengandung 100 kerapatan spora dan memiliki campuran beberapa diantaranya : *Glomus* dan *Acaulospora* sp.



Gambar 2. Penimbangan Inokulan FMA

### Persiapan lahan dan Pembuatan Plot

Sebelum melaksanakan pengolahan media tanam, lahan dibersihkan terlebih dahulu agar lebih mudah dalam mengolah tanah. Pembersihan dilakukan untuk menghindari sumber penyakit yang mungkin berada pada lahan percobaan. Tahap selanjutnya pembuatan plot dengan ukuran 100 cm x 100 cm dengan ketinggian 30 cm dengan jarak 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm. Tanah di lokasi penelitian dilakukan analisis tanah di laboratorium PPKS dan Hasil analisis Tanah dapat di lihat pada lampiran 67.



Gambar 3. Pembuatan Plot Penelitian



### **Aplikasi Pupuk kandang sapi**

Pupuk kompos kandang sapi diberikan dengan cara dicampurkan dengan media tanah secara merata lalu dimasukkan ke dalam polybag yang berukuran 40x50 cm seminggu sebelum tanam dan dilakukan hanya satu kali aplikasi saja dengan dosis yang telah ditentukan dalam perlakuan

### **Penyemaian Tanaman Tomat dan refugia**

Sebelum melakukan penyemaian terlebih dahulu menyiapkan baby bag. Kemudian baby bag diisi dengan tanah dicampurkan dengan mikoriza sesuai dengan perlakuan yang diberikan. Selanjutnya, benih disemai langsung ke dalam baby bag lalu baby bag diletakkan dibawah naungan yang terbuat dari paranet berukuran 1 x 1 m selama 7 hari atau sampai memiliki 2-3 helai daun.

### **Penanaman Tanaman Tomat**

Setelah tanaman pada penyemaian berumur bibit tomat 7 hari atau 2-3 helai daun, tanaman dipindahkan ke bedengan yang telah dicampur tanah dengan kompos

### **Pembibitan dan penanaman refugia kembang kotokan (*T. erecta*)**

Benih refugia didapatkan pada toko agromart, penanaman refugia tersebut dilakukan dengan cara di semai terlebih dahulu didalam baby polibeg (10 × 14 cm) yang telah diisi kompos dan tanah. Lubangi tanah sedalam 5 cm dan masukkan benih refugia yang telah direndam menggunakan air dengan jarak tanam 50 cm kemudian tutup kembali dengan tanah. Bibit refugia dapat dipindahkan kelahan penelitian setelah berumur 1 minggu. Maka bibit tomat akan di tanam kelahan penelitian dengan jarak 1 minggu setelah refugia dipindah tanam. Pengamatan dilakukan dari 7 hari setelah tanam (hst), sampai dengan 95

hari setelah tanam (HST) sebanyak 12 kali pengamatan pada 10 titik berbeda dengan luas areal 200 m<sup>2</sup> Yaitu dengan jumlah petakan refugia dan plot tanaman tomat.

## **Pemeliharaan Tanaman**

### **Penyiraman**

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan semprot, penyiraman dilakukan setiap pagi pada pukul 08.00 WIB dan sore hari pada pukul 17.30 WIB, disesuaikan dengan kondisi lahan. Penyiraman tidak dilakukan ketika kondisihujan.

### **Penyisipan**

Penyisipan tanaman dilakukan apabila tanaman ada yang mati, yaitu dengan cara menggantikannya dengan tanaman cadangan yang telah disemai, bersamaan dengan penanaman benih tomat Penyisipan dilakukan 1 minggu setelah tanam dengan bibit tanaman tomat yang sama umurnya.

### **Penyiangan Gulma**

Penyiangan gulma dilakukan terhadap gulma yang tumbuh disekitar bedengan. Penyiangan ini dilakukan secara manual dengan menggunakan cangkul atau dicabut secara langsung. Penyiangan gulma dilakukan setiap 1 minggu sekali.

### **Pengendalian hama dan penyakit**

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara mekanis (manual) dan kimiawi. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan apabila tanaman sudah terdapat serangan atau tanda-tanda serangan. Dalam pengendalian ini diutamakan secara manual dengan sasaran utama ulat buah tomat dan apabila serangan hama dan penyakit sudah diatas ambang batas maka dilakukkan pengendalian secara

kimiawi dengan cara penyemprotan menggunakan insektisida Perfektan 405 EC (Dimthoate 405 g/l) dengan dosis 1ml/liter air sesuai dengan dosis yang ada di kemasan tersebut dengan interval 7 hari sekali selama 4 kali pengulangan diwaktu sore hari dengan sasaran hama yaitu kutu kebul dan kepik.

### **Panen**

Kriteria buah tanaman tomat sesuai dengan deskripsi varietas sevo yang dapat dipanen dapat dicirikan dengan perubahan dalam kondisi warna kuning keorange dengan tekstur keras. Pemanenan tidak perlu menunggu sampai buah berubah warna menjadi merah. Hal ini di karenakan buah tomat memiliki ketahanan atau umur simpan yang hanya sebentar. Umur panen dilakukan pada saat tanaman tomat berumur 62 - 65 hari. Pemanenan dilakukan dengan interval waktu 5 hari selama 4kali panen.

### **Parameter Pengamatan**

#### **Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman. Pengukuran dilakukan sejak umur 2 MSPT – 7MSPT, dengan interval waktu pengukuran sekali seminggu

#### **Diameter Batang (cm)**

Diamemeter batang diukur pada umur 2 MSPT – 7 MSPT dengan menggunakan jangka sorong, interval waktu pengukuran sekali seminggu.

#### **Jumlah Cabang**

Jumlah cabang diamati pada umur 2 MSPT – 7 MSPT dengan cara menghitung jumlah cabang per tanaman. Interval waktu pengamatan dilakukan sekali seminggu

### **Produksi Per Tanaman Sampel (g)**

Perhitungan jumlah buah dilakukan dengan cara menghitung manual buah tomat pertanaman sampel. Pengamatan dilakukan selama 4 kali, yaitu pada panen ke-1, 2, 3 dan 4.

### **Produksi Per Tanaman Plot (g)**

Produksi tanaman per plot dilihat dengan cara menghitung berat produksi per plot menggunakan alat timbangan, dihitung dengan menimbang seluruh bobot basah buah dalam satu plot, produksi tanaman per plot di timbang pada waktu panen. Penimbangan dilakukan selama dua kali pemanenan.

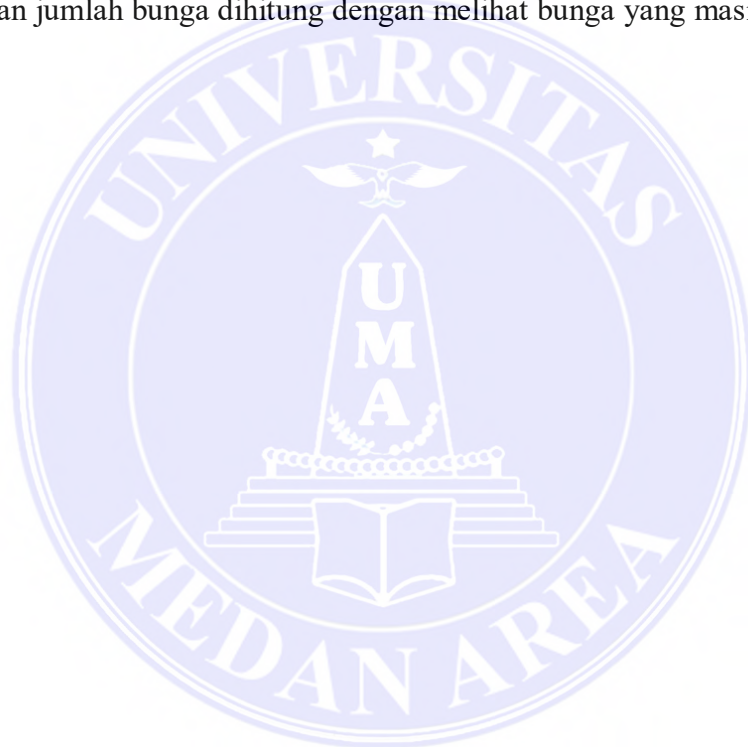
### **Pengamatan Kolonisasi Akar FMA**

Untuk dapat melihat infeksi akar, perlu dilakukan pewarnaan akar dengan larutan metylen blue. Sampel akar tanaman dari kegiatan sampling dipotong dengan ukuran 5 cm sebanyak 10 potong pada usia tanaman 45 hari setelah tanam. Potongan akar dicuci dengan air yang mengalir hingga kotoran pada tanah dan tanah yang menempel hilang. Akar direndam dalam larutan KOH 10% selama  $\pm$  24 jam atau sampai akar terlihat berwarna putih atau kekuningan bening. Larutan KOH kemudian dibuang dan akar dibilas dengan air mengalir hingga bersih. Akar direndam dalam larutan HCl 3% selama 24 jam. dilakukan agar proses pewarnaan yang akan dilakukan dapat terjadi dengan sempurna (berwarna biru). Larutan Hcl kemudian dibuang dan akar dibilas dengan aquadest hingga bersih. Pindahkan akar kedalam larutan *metylen blue* direndam selama 24 jam sampai akar berwarna biru. Setelah perwarnaan selesai, maka contoh akar dapat diamati untuk pengamatan akar. Dilakukan dengan memotong akar yang telah diwarnai sepanjang 1 cm, kemudian akar ditata diatas prepat dan ditutup dengan cover

glass, jumlah akar tiap preparat sebanyak 5 potong. Setelah preparat siap, kemudian langsung diamati dibawah mikroskop. Infeksi akar dapat dilihat melalui adanya veskular, arbuskular ataupun hifa yang menginfeksi akar.

### **Jumlah Tinggi, Cabang Tanaman Refugia**

Jumlah tinggi, cabang dihitung dari umur tanaman *T. erecta* umur 2 MST dengan menggunakan Penggaris untuk mengukur tingginya sedangkan untuk jumlah cabang dihitung dengan melihat cabang keluar dari batang utamanya sedangkan jumlah bunga dihitung dengan melihat bunga yang masih kuncup.





## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pemberian mikoriza arbuskular menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, diameter batang dan jumlah cabang akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap produksi per sampel dan produksi per plot tanaman tomat.
2. Pemberian pupuk kompos limbah sapi menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat seperti tinggi tanaman, jumlah cabang, diameter batang, produksi per sampel dan produksi per plot.
3. Kombinasi perlakuan antara pemberian mikoriza arbuskular dan pupuk kompos limbah sapi tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat seperti tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, produksi per sampel dan produksi per plot.

### Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut dalam pemberian mikoriza arbuskular yang dapat meningkatkan produksi tanaman tomat. Sehingga bisa direkomendasikan kepada petani tomat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adetya, V., Nurhatika, S., & Muhibuddin A. (2018). Pengaruh pupuk mikoriza terhadap pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens*) di Tanah Pasir. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 7(2): 2337-3520.
- Afrinda, M.S., & Islami, T. (2018). Pengaruh mikoriza arbuskular dan pupuk P terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(7): 1465-1472.
- Astarini, I. D. (2009). Pemulian Tanaman Sayuran. Tidak Diketahui.
- Biro Pusat Statistik dan Direktorat statistik Bina Produksi Hortikultura, 2020. Produktivitas Hortikulturat di Indonesia. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Cahyono Bambang. 2008. Tomat Usaha Tani dan Penanganan Pasca Panen (Edisi revisi). Yogyakarta: Kanisius.
- Copetta, A. et al. (2011) Fruit production and quality of tomato plants (*Solanum lycopersicum* L.) are affected by green compost and arbuscular mycorrhizal fungi. *Plant Biosystems* 145 (1) : 106-115
- Crawford, J. H. (2003). Composting of Agricultural Waste. In *Biotechnology Applications and Research*, Paul N, Cheremisinoff and R. P.Ouellette (ed).
- Damanik, H. F., Ginting, J., & Irsal, I. (2013). Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Terhadap Beberapa Komposisi Kompos Kulit Buah Kakao Dengan Subsoil Ultisol Dan Pupuk Daun. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(1), 96793.
- Djazuli, M. Dan M, Ismunadji. 1983. Pengaruh NPK terhadap pertumbuhan serapan hara, dan komposisi senyawa bahan organik ubi jalar. *Penelitian pertanian bogor. Pusat penelitian dan pengembangan tanaman pangan. Bul.vol. 3 (2) : 76.*
- East West Seed Indonesia, PT, 2012. Deskripsi Produk Tomat Permata F1. Panah Merah, Surakarta.
- Erdiansyah, I dan S. U. Putri. 2017. Optimalisasi Fungsi Bunga Refugia Sebagai Pengendali Hama Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) ISBN: 978-602- 14917-5-1.
- Fitter, A.H dan Hay, R K K. 1998. Fisiologi Lingkungan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta.

- Hadianur, Syafruddin, & Kesumawati E. (2017). Pengaruh fungi mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*, 3(1): 30-38.
- Hortikultura, D. J. (2020). Luas dan Produksi Tanaman Tomat Menurut Provinsi di Indonesia.(Diunduh Pada Tanggal 03 Maret 2020)
- Joni. 2002. Teknik Budidaya Tanaman Tomat. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Lakitan, B. 2011. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Musfal. 2010. Potensi Cendawan Mikoriza Arbuskula Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Jagung. *Jurnal Litbang Pertanian* 29 (4).
- Noli, Z. A., Netty, W.S., E.M. Sari. 2011. Eksplorasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Indigenus yang Berasosiasi dengan *Begonia resecta* di Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi (HPPB). Prosiding Seminar Nasional Biologi : Meningkatkan Peran Biologi dalam Mewujudkan National Achievement with Global Reach. Departemen Biologi FMIPA Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Nasahi, Ceppy, M.S. 2010. Peran Mikrobial dalam Pertanian Organik. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Bandung.
- Nursyamsi, D., & Setyorini, D. 2009. Ketersediaan P tanah-tanah netral dan alkalin. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 30, 25-36.
- Parnata,A.2010.Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Parnata, Ayub. S. 2004. Pupuk Organik Cair. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Pujisiswanto, H., & Pangaribuan, D. (2008, November). Pengaruh dosis kompos pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi buah tomat. In Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II (pp. 17-18).
- Prasasti, O. H., & Purwani, K. I. (2013). Pengaruh mikoriza *Glomus fasciculatum* terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman Kacang Tanah yang terinfeksi patogen *Sclerotium rolfsii*. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 2(2), E74-E78.
- Prayudaningsih, R. (2014). Pertumbuhan semai *Alstonia scholaris*, *Acacia auriculiformis* dan *Muntingia calabura* yang diinokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular pada media tanah bekas tambang kapur. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallaceae*, 3(1): 13-23.

- Purnomo, M. R., Panggabean, E. L., & Mardiana, S. (2020). Respon Pemberian Campuran Kompos Baglog Dengan Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(1), 33-43.
- Sarigih, W. C. (2008). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Phospat Dan Bahan Organik. Skripsi Tidak *Dipublikasikan*. Universitas Jakarta Utara.
- Sakir, IM dan Desinta, D. 2018. Pemanfaatan refugiadalam meningkatkan produksi tanaman padiberbasis kearifan lokal. *Jurnal LahanSuboptimal*. Vol. 7(1):97-105.
- Sari, A.W., A. Azwir, Z. Anizam. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat . *Jurnal Jurusan Biologi FMIPA UNP*.
- Setiawati M, Fitriantini B, & Suryatman P. (2000). Pengaruh Mikoriza dan Pupuk Fosfat terhadap Derajat Infeksi Mikoriza dan Komponen Pertumbuhan tanaman Kedelai. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Mikoriza I. Bogor
- Siswadi, 2008. Berbagai Formulasi Kebutuhan Nutrisi pada Tomat. *INNOFARM : Jurnal Inovasi Pertanian* Vol. 7, No. 1, 2008 (103-110).
- Suwarno Faiza, C, Widi Agustin, Satriyas Ilyas dan Sri Wilarsa Budi. 2010. Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) dan Pemupukan P untuk Meningkatkan Hasil dan Mutu Benih Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal. Agron. Indonesia* 38 (3) : 218 - 224 (2010). Diterima 4 Mei 2010/Disetujui 21 September 2010.
- Suswati, Nasir N & Azwana. 2013. Peningkatan Ketahanan Tanaman Pisang Barangan Terhadap Blood Disease Bacterium (BDB) Dengan Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular Indigenus.
- Susila, A. 2008. Panduan Budidaya Tanaman Sayuran. Bagian Produksi Tanaman Departemen Agronomi dan Hortikultura. IPB.
- Sudantha, I. M., M. T. Fauzi, dan Suwardji (2016). Uji Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) dan Dosis Bioaktivator (mengandung Jamur *Trichoderma* spp.) Dalam Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). Prosiding Seminar Nasional 2016 Fakultas Pertanian Universitas Mataram-NTB. 700 – 707. <http://www.semnapertanian2016.unram.ac.id>
- Sukarman., Chumaidi. 2010. Bunga Tahi Kotok (*Tagetes* sp) Sebagai Sumber Karatenoid pada Ikan Hias. *Jurnal Balai Riset Budidaya Ikan Hias*. 803-807

Tjondronegoro, P.D., dan Gunawan, A.W., 2000. The Role of *Glomus fasciculatum* and Soil Water Conditions on Growth of Soybean and Maize. *J.Mikrobiol. Indonesia* 5 (1): 1 -3

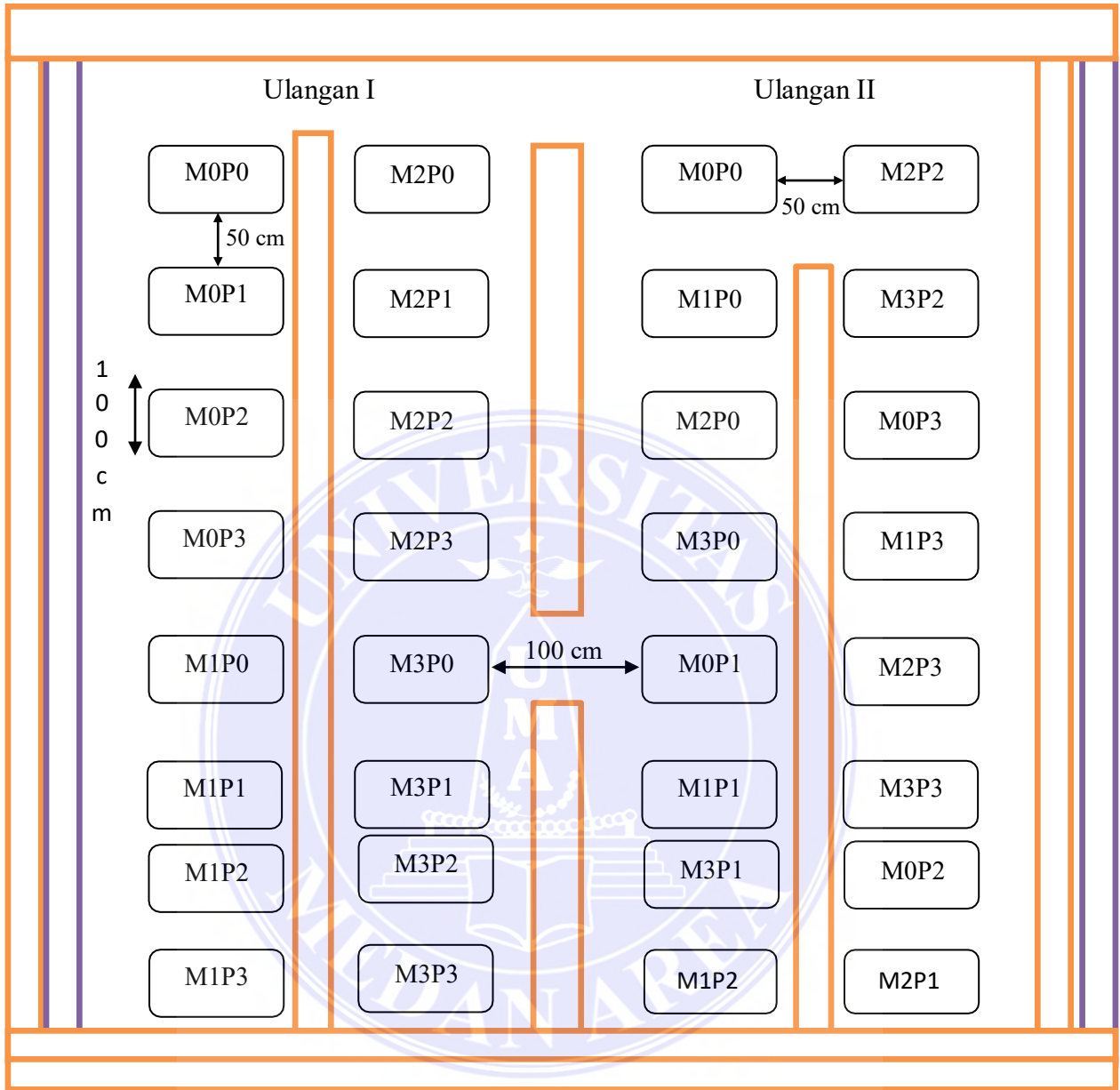




### Lampiran 1 . Deskripsi Tanaman Tomat varietas servo


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

### Lampiran 2. Denah Plot Penelitian



Keterangan :

Jumlah plot percobaan = 32 plot

 = Tanaman refugia

Jarak antar ulangan = 100 cm

Jarak antar plot = 50 cm

Ukuran plot = 100 cm x 100 cm

Luas lahan = 7 m x 16 cm

Lampiran 3. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Tomat Varietas pada Umur 1 MST Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	4,00	4,50	8,50	4,25
M0 P1	5,50	5,50	11,00	5,50
M0 P2	5,00	3,50	8,50	4,25
M0 P3	6,00	4,50	10,50	5,25
M1 P0	4,50	3,00	7,50	3,75
M1 P1	4,00	3,50	7,50	3,75
M1 P2	5,50	4,50	10,00	5,00
M1 P3	5,50	5,00	10,50	5,25
M2 P0	3,50	3,50	7,00	3,50
M2 P1	4,50	5,00	9,50	4,75
M2 P2	5,00	4,50	9,50	4,75
M2 P3	6,00	5,50	11,50	5,75
M3 P0	4,50	4,50	9,00	4,50
M3 P1	5,50	5,00	10,50	5,25
M3 P2	5,00	4,50	9,50	4,75
M3 P3	5,50	6,00	11,50	5,75
Total	79,50	72,50	152,00	-
Rataan	4,97	4,53	-	4,75

Lampiran 4. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	8,50	7,50	7,00	9,00	32,00	4,00
P1	11,00	7,50	9,50	10,50	38,50	4,81
P2	8,50	10,00	9,50	9,50	37,50	4,69
P3	10,50	10,50	11,50	11,50	44,00	5,50
Total	38,50	35,50	37,50	40,50	152,00	-
Rataan	4,81	4,44	4,69	5,06	-	4,75

Lampiran 5. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	722,00					
Kelompok	1	1,53	1,53	6,62 *		4,54	8,68
Faktor M	3	1,63	0,54	2,34 tn		3,29	5,42
Faktor P	3	9,06	3,02	13,06 **		3,29	5,42
MP	9	4,31	0,48	2,07 tn		2,59	3,89
Galat	15	3,47	0,23				
Total	32	742,00					

Lampiran 6. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Tomat Variates pada Umur 2 MST Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	9,50	8,50	18,00	9,00
M0 P1	9,00	9,50	18,50	9,25
M0 P2	9,00	10,00	19,00	9,50
M0 P3	11,00	10,50	21,50	10,75
M1 P0	9,00	10,00	19,00	9,50
M1 P1	9,50	9,50	19,00	9,50
M1 P2	9,00	10,00	19,00	9,50
M1 P3	9,00	8,50	17,50	8,75
M2 P0	9,50	10,50	20,00	10,00
M2 P1	9,50	9,50	19,00	9,50
M2 P2	9,00	11,00	20,00	10,00
M2 P3	5,50	11,50	17,00	8,50
M3 P0	10,50	9,50	20,00	10,00
M3 P1	9,50	10,50	20,00	10,00
M3 P2	11,00	9,50	20,50	10,25
M3 P3	11,00	10,50	21,50	10,75
Total	150,50	159,00	309,50	-
Rataan	9,41	9,94	-	9,67

Lampiran 7. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	18,00	19,00	20,00	20,00	77,00	9,63
P1	18,50	19,00	19,00	20,00	76,50	9,56
P2	19,00	19,00	20,00	20,50	78,50	9,81
P3	21,50	17,50	17,00	21,50	77,50	9,69
Total	77,00	74,50	76,00	82,00	309,50	-
Rataan	9,63	9,31	9,50	10,25	-	9,67

Lampiran 8. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	2993,45				
Kelompok	1	2,26	2,26	1,48 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	3,96	1,32	0,87 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	0,27	0,09	0,06 tn	3,29	5,42
MP	9	7,95	0,88	0,58 tn	2,59	3,89
Galat	15	22,87	1,52			
Total	32	3030,75				

Lampiran 9. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Tomat Variates pada Umur 3 MST Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	17,50	19,00	36,50	18,25
M0 P1	19,00	19,00	38,00	19,00
M0 P2	20,00	19,50	39,50	19,75
M0 P3	18,50	18,50	37,00	18,50
M1 P0	19,50	17,50	37,00	18,50
M1 P1	18,00	18,50	36,50	18,25
M1 P2	18,50	19,00	37,50	18,75
M1 P3	20,50	19,00	39,50	19,75
M2 P0	19,00	19,00	38,00	19,00
M2 P1	19,00	19,00	38,00	19,00
M2 P2	19,00	19,00	38,00	19,00
M2 P3	21,50	19,50	41,00	20,50
M3 P0	18,00	18,00	36,00	18,00
M3 P1	17,50	17,50	35,00	17,50
M3 P2	19,00	18,50	37,50	18,75
M3 P3	21,50	19,50	41,00	20,50
Total	306,00	300,00	606,00	-
Rataan	19,13	18,75	-	18,94

Lampiran 10. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	36,50	37,00	38,00	36,00	147,50	18,44
P1	38,00	36,50	38,00	35,00	147,50	18,44
P2	39,50	37,50	38,00	37,50	152,50	19,06
P3	37,00	39,50	41,00	41,00	158,50	19,81
Total	151,00	150,50	155,00	149,50	606,00	-
Rataan	18,88	18,81	19,38	18,69	-	18,94

Lampiran 11. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST

SK	Db	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	11476,13				
Kelompok	1	1,13	1,13	2,21 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	2,19	0,73	1,43 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	10,25	3,42	6,72 **	3,29	5,42
MP	9	8,69	0,97	1,90 tn	2,59	3,89
Galat	15	7,63	0,51			
Total	32	11506,00				



Lampiran 12. Tabel Pengamatan Tinggi Tanaman Tomat Variates pada Umur 4 MST Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	22,50	21,50	44,00	22,00
M0 P1	24,50	24,50	49,00	24,50
M0 P2	26,50	26,50	53,00	26,50
M0 P3	27,50	25,50	53,00	26,50
M1 P0	26,00	26,00	52,00	26,00
M1 P1	25,50	27,50	53,00	26,50
M1 P2	27,00	25,00	52,00	26,00
M1 P3	26,00	29,00	55,00	27,50
M2 P0	29,50	27,00	56,50	28,25
M2 P1	30,00	29,50	59,50	29,75
M2 P2	30,50	29,50	60,00	30,00
M2 P3	31,00	30,00	61,00	30,50
M3 P0	26,50	26,50	53,00	26,50
M3 P1	26,50	27,50	54,00	27,00
M3 P2	28,00	27,00	55,00	27,50
M3 P3	30,00	28,00	58,00	29,00
Total	437,50	430,50	868,00	-
Rataan	27,34	26,91	-	27,13

Lampiran 13. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	44,00	52,00	56,50	53,00	205,50	25,69
P1	49,00	53,00	59,50	54,00	215,50	26,94
P2	53,00	52,00	60,00	55,00	220,00	27,50
P3	53,00	55,00	61,00	58,00	227,00	28,38
Total	199,00	212,00	237,00	220,00	868,00	-
Rataan	24,88	26,50	29,63	27,50	-	27,13

Lampiran 14. Tabel Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	23544,50				
Kelompok	1	1,53	1,53	1,37 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	94,75	31,58	28,34 **	3,29	5,42
Faktor P	3	30,44	10,15	9,10 **	3,29	5,42
MP	9	12,56	1,40	1,25 tn	2,59	3,89
Galat	15	16,72	1,11			
Total	32	23700,50				

Lampiran 15. Tabel Pengamatan Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	0,15	0,10	0,25	0,13
M0 P1	0,15	0,15	0,30	0,15
M0 P2	0,10	0,10	0,20	0,10
M0 P3	0,20	0,20	0,40	0,20
M1 P0	0,10	0,15	0,25	0,13
M1 P1	0,15	0,10	0,25	0,13
M1 P2	0,10	0,15	0,25	0,13
M1 P3	0,10	0,15	0,25	0,13
M2 P0	0,15	0,10	0,25	0,13
M2 P1	0,15	0,15	0,30	0,15
M2 P2	0,15	0,10	0,25	0,13
M2 P3	0,15	0,15	0,30	0,15
M3 P0	0,10	0,15	0,25	0,13
M3 P1	0,15	0,15	0,30	0,15
M3 P2	0,15	0,10	0,25	0,13
M3 P3	0,15	0,20	0,35	0,18
Total	2,20	2,20	4,40	-
Rataan	0,14	0,14	-	0,14

Lampiran 16. Tabel Dwikasta Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	0,25	0,25	0,25	0,25	1,00	0,13
P1	0,30	0,25	0,30	0,30	1,15	0,14
P2	0,20	0,25	0,25	0,25	0,95	0,12
P3	0,40	0,25	0,30	0,35	1,30	0,16
Total	1,15	1,00	1,10	1,15	4,40	-
Rataan	0,14	0,13	0,14	0,14	-	0,14

Lampiran 17. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		0,05	0,01
Nilai Tengah	1	0,605					
Kelompok	1	0,000	0,000	0,00	tn	4,54	8,68
Faktor M	3	0,002	0,001	0,75	tn	3,29	5,42
Faktor P	3	0,009	0,003	3,75	*	3,29	5,42
MP	9	0,006	0,001	0,83	tn	2,59	3,89
Galat	15	0,013	0,001				
Total	32	0,635					

Lampiran 18. Tabel Pengamatan Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	0,20	0,20	0,40	0,20
M0 P1	0,25	0,30	0,55	0,28
M0 P2	0,30	0,25	0,55	0,28
M0 P3	0,30	0,35	0,65	0,33
M1 P0	0,25	0,15	0,40	0,20
M1 P1	0,25	0,25	0,50	0,25
M1 P2	0,25	0,20	0,45	0,23
M1 P3	0,35	0,35	0,70	0,35
M2 P0	0,30	0,30	0,60	0,30
M2 P1	0,20	0,25	0,45	0,23
M2 P2	0,30	0,25	0,55	0,28
M2 P3	0,35	0,35	0,70	0,35
M3 P0	0,25	0,25	0,50	0,25
M3 P1	0,35	0,30	0,65	0,33
M3 P2	0,35	0,30	0,65	0,33
M3 P3	0,35	0,35	0,70	0,35
Total	4,60	4,40	9,00	-
Rataan	0,29	0,28	-	0,28

Lampiran 19. Tabel Dwikasta Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	0,40	0,40	0,60	0,50	1,90	0,24
P1	0,55	0,50	0,45	0,65	2,15	0,27
P2	0,55	0,45	0,55	0,65	2,20	0,28
P3	0,65	0,70	0,70	0,70	2,75	0,34
Total	2,15	2,05	2,30	2,50	9,00	-
Rataan	0,27	0,26	0,29	0,31	-	0,28

Lampiran 20. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	2,53				
Kelompok	1	0,001	0,001	1,36 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	0,014	0,005	5,23 *	3,29	5,42
Faktor P	3	0,048	0,016	17,50 **	3,29	5,42
MP	9	0,021	0,002	2,58 tn	2,59	3,89
Galat	15	0,014	0,001			
Total	32	2,630				

Lampiran 21. Tabel Pengamatan Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	0,35	0,30	0,65	0,33
M0 P1	0,40	0,35	0,75	0,38
M0 P2	0,40	0,35	0,75	0,38
M0 P3	0,45	0,40	0,85	0,43
M1 P0	0,35	0,35	0,70	0,35
M1 P1	0,35	0,35	0,70	0,35
M1 P2	0,40	0,35	0,75	0,38
M1 P3	0,45	0,45	0,90	0,45
M2 P0	0,40	0,35	0,75	0,38
M2 P1	0,15	0,35	0,50	0,25
M2 P2	0,40	0,35	0,75	0,38
M2 P3	0,45	0,45	0,90	0,45
M3 P0	0,40	0,40	0,80	0,40
M3 P1	0,45	0,40	0,85	0,43
M3 P2	0,45	0,40	0,85	0,43
M3 P3	0,45	0,45	0,90	0,45
Total	6,30	6,05	12,35	-
Rataan	0,39	0,38	-	0,39

Lampiran 22. Tabel Dwikasta Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	0,65	0,70	0,75	0,80	2,90	0,36
P1	0,75	0,70	0,50	0,85	2,80	0,35
P2	0,75	0,75	0,75	0,85	3,10	0,39
P3	0,85	0,90	0,90	0,90	3,55	0,44
Total	3,00	3,05	2,90	3,40	12,35	-
Rataan	0,38	0,38	0,36	0,43	-	0,39

Lampiran 23. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	4,77				
Kelompok	1	0,002	0,002	1,00 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	0,018	0,006	3,03 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	0,041	0,014	7,08 **	3,29	5,42
MP	9	0,026	0,003	1,46 tn	2,59	3,89
Galat	15	0,029	0,002			
Total	32	4,883				

Lampiran 24. Tabel Pengamatan Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	0,55	0,50	1,05	0,53
M0 P1	0,55	0,50	1,05	0,53
M0 P2	0,60	0,55	1,15	0,58
M0 P3	0,55	0,50	1,05	0,53
M1 P0	0,55	0,55	1,10	0,55
M1 P1	0,55	0,55	1,10	0,55
M1 P2	0,60	0,55	1,15	0,58
M1 P3	0,65	0,60	1,25	0,63
M2 P0	0,60	0,60	1,20	0,60
M2 P1	0,55	0,55	1,10	0,55
M2 P2	0,60	0,60	1,20	0,60
M2 P3	0,60	0,65	1,25	0,63
M3 P0	0,55	0,55	1,10	0,55
M3 P1	0,60	0,55	1,15	0,58
M3 P2	0,55	0,55	1,10	0,55
M3 P3	0,60	0,55	1,15	0,58
Total	9,25	8,90	18,15	-
Rataan	0,58	0,56	-	0,57

Lampiran 25. Tabel Dwikasta Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	1,05	1,10	1,20	1,10	4,45	0,56
P1	1,05	1,10	1,10	1,15	4,40	0,55
P2	1,15	1,15	1,20	1,10	4,60	0,58
P3	1,05	1,25	1,25	1,15	4,70	0,59
Total	4,30	4,60	4,75	4,50	18,15	-
Rataan	0,54	0,58	0,59	0,56	-	0,57

Lampiran 26. Tabel Analisis Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	10,29				
Kelompok	1	0,004	0,004	7,74 *	4,54	8,68
Faktor M	3	0,013	0,004	9,00 **	3,29	5,42
Faktor P	3	0,007	0,002	4,79 *	3,29	5,42
MP	9	0,011	0,001	2,54 tn	2,59	3,89
Galat	15	0,007	0,000			
Total	32	10,338				



Lampiran 27. Tabel Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo Pada Umur 1 MST Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	2,50	2,50	5,00	2,50
M0 P1	2,50	3,00	5,50	2,75
M0 P2	3,00	3,50	6,50	3,25
M0 P3	4,00	3,50	7,50	3,75
M1 P0	2,50	3,00	5,50	2,75
M1 P1	3,00	2,50	5,50	2,75
M1 P2	3,00	3,50	6,50	3,25
M1 P3	4,00	3,50	7,50	3,75
M2 P0	3,00	2,50	5,50	2,75
M2 P1	3,50	3,00	6,50	3,25
M2 P2	2,50	3,50	6,00	3,00
M2 P3	3,50	4,00	7,50	3,75
M3 P0	2,00	2,50	4,50	2,25
M3 P1	3,50	3,50	7,00	3,50
M3 P2	3,50	4,00	7,50	3,75
M3 P3	4,00	4,50	8,50	4,25
Total	50,00	52,50	102,50	-
Rataan	3,13	3,28	-	3,20

Lampiran 28. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	5,00	5,50	5,50	4,50	20,50	2,56
P1	5,50	5,50	6,50	7,00	24,50	3,06
P2	6,50	6,50	6,00	7,50	26,50	3,31
P3	7,50	7,50	7,50	8,50	31,00	3,88
Total	24,50	25,00	25,50	27,50	102,50	-
Rataan	3,06	3,13	3,19	3,44	-	3,20

Lampiran 29. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 1 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	328,32				
Kelompok	1	0,20	0,20	1,52 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	0,65	0,22	1,68 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	7,15	2,38	18,52 **	3,29	5,42
MP	9	1,51	0,17	1,30 tn	2,59	3,89
Galat	15	1,93	0,13			
Total	32	339,75				

Lampiran 30. Tabel Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo Pada Umur 2 MST Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	4,50	3,50	8,00	4,00
M0 P1	4,00	3,50	7,50	3,75
M0 P2	4,50	4,00	8,50	4,25
M0 P3	4,50	3,50	8,00	4,00
M1 P0	3,50	4,00	7,50	3,75
M1 P1	3,50	3,50	7,00	3,50
M1 P2	4,00	4,50	8,50	4,25
M1 P3	4,50	4,00	8,50	4,25
M2 P0	4,00	3,50	7,50	3,75
M2 P1	4,00	3,00	7,00	3,50
M2 P2	3,50	4,00	7,50	3,75
M2 P3	4,00	5,00	9,00	4,50
M3 P0	3,50	3,50	7,00	3,50
M3 P1	4,00	4,00	8,00	4,00
M3 P2	4,00	4,50	8,50	4,25
M3 P3	4,50	5,00	9,50	4,75
Total	64,50	63,00	127,50	-
Rataan	4,03	3,94	-	3,98

Lampiran 31. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	8,00	7,50	7,50	7,00	30,00	3,75
P1	7,50	7,00	7,00	8,00	29,50	3,69
P2	8,50	8,50	7,50	8,50	33,00	4,13
P3	8,00	8,50	9,00	9,50	35,00	4,38
Total	32,00	31,50	31,00	33,00	127,50	-
Rataan	4,00	3,94	3,88	4,13	-	3,98

Lampiran 32. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	508,01				
Kelompok	1	0,07	0,07	0,35 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	0,27	0,09	0,45 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	2,52	0,84	4,13 *	3,29	5,42
MP	9	1,32	0,15	0,72 tn	2,59	3,89
Galat	15	3,05	0,20			
Total	32	515,25				

Lampiran 33. Tabel Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo Pada Umur 3 MST Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	6,00	5,50	11,50	5,75
M0 P1	5,50	5,00	10,50	5,25
M0 P2	5,50	5,50	11,00	5,50
M0 P3	5,50	5,00	10,50	5,25
M1 P0	5,50	5,00	10,50	5,25
M1 P1	5,00	4,50	9,50	4,75
M1 P2	5,00	5,50	10,50	5,25
M1 P3	5,00	6,00	11,00	5,50
M2 P0	5,50	5,50	11,00	5,50
M2 P1	5,50	5,00	10,50	5,25
M2 P2	5,50	4,50	10,00	5,00
M2 P3	5,50	5,50	11,00	5,50
M3 P0	5,00	4,50	9,50	4,75
M3 P1	5,50	5,00	10,50	5,25
M3 P2	5,50	5,50	11,00	5,50
M3 P3	5,50	5,00	10,50	5,25
Total	86,50	82,50	169,00	-
Rataan	5,41	5,16	-	5,28

Lampiran 34. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	11,50	10,50	11,00	9,50	42,50	5,31
P1	10,50	9,50	10,50	10,50	41,00	5,13
P2	11,00	10,50	10,00	11,00	42,50	5,31
P3	10,50	11,00	11,00	10,50	43,00	5,38
Total	43,50	41,50	42,50	41,50	169,00	-
Rataan	5,44	5,19	5,31	5,19	-	5,28

Lampiran 35. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	892,53				
Kelompok	1	0,50	0,50	4,29 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	0,34	0,11	0,98 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	0,28	0,09	0,80 tn	3,29	5,42
MP	9	1,59	0,18	1,52 tn	2,59	3,89
Galat	15	1,75	0,12			
Total	32	897,00				

Lampiran 36. Tabel Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo Pada Umur 4 MST Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	8,50	8,00	16,50	8,25
M0 P1	8,50	8,00	16,50	8,25
M0 P2	9,00	8,50	17,50	8,75
M0 P3	8,50	8,50	17,00	8,50
M1 P0	9,00	9,00	18,00	9,00
M1 P1	8,00	8,50	16,50	8,25
M1 P2	8,50	8,50	17,00	8,50
M1 P3	9,00	9,00	18,00	9,00
M2 P0	8,50	8,50	17,00	8,50
M2 P1	8,50	9,00	17,50	8,75
M2 P2	9,00	8,00	17,00	8,50
M2 P3	9,00	9,50	18,50	9,25
M3 P0	9,00	8,50	17,50	8,75
M3 P1	9,00	9,50	18,50	9,25
M3 P2	9,00	9,00	18,00	9,00
M3 P3	10,50	9,50	20,00	10,00
Total	141,50	139,50	281,00	-
Rataan	8,84	8,72	-	8,78

Lampiran 37. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang Tanaman Tomat Varietas Servo pada Umur 4 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	16,50	18,00	17,00	17,50	69,00	8,63
P1	16,50	16,50	17,50	18,50	69,00	8,63
P2	17,50	17,00	17,00	18,00	69,50	8,69
P3	17,00	18,00	18,50	20,00	73,50	9,19
Total	67,50	69,50	70,00	74,00	281,00	-
Rataan	8,44	8,69	8,75	9,25	-	8,78

Lampiran 38. Tabel Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Tomat pada Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	2467,53				
Kelompok	1	0,13	0,13	1,00 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	2,78	0,93	7,42 **	3,29	5,42
Faktor P	3	1,78	0,59	4,75 *	3,29	5,42
MP	9	1,91	0,21	1,69 tn	2,59	3,89
Galat	15	1,88	0,13			
Total	32	2476,00				

Lampiran 39. Tabel Pengamatan Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 1 Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	102,00	89,00	191,00	95,50
M0 P1	94,00	78,00	172,00	86,00
M0 P2	103,50	105,50	209,00	104,50
M0 P3	127,00	108,50	235,50	117,75
M1 P0	98,50	101,50	200,00	100,00
M1 P1	99,50	83,00	182,50	91,25
M1 P2	113,50	106,50	220,00	110,00
M1 P3	132,50	127,50	260,00	130,00
M2 P0	90,00	99,50	189,50	94,75
M2 P1	94,50	104,00	198,50	99,25
M2 P2	107,50	114,50	222,00	111,00
M2 P3	129,50	127,50	257,00	128,50
M3 P0	105,00	105,50	210,50	105,25
M3 P1	99,50	92,00	191,50	95,75
M3 P2	119,00	105,00	224,00	112,00
M3 P3	128,00	108,50	236,50	118,25
Total	1743,50	1656,00	3399,50	-
Rataan	108,97	103,50	-	106,23

Lampiran 40. Tabel Dwikasta Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 1

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	191,00	200,00	189,50	210,50	791,00	98,88
P1	172,00	182,50	198,50	191,50	744,50	93,06
P2	209,00	220,00	222,00	224,00	875,00	109,38
P3	235,50	260,00	257,00	236,50	989,00	123,63
Total	807,50	862,50	867,00	862,50	3399,50	-
Rataan	100,94	107,81	108,38	107,81	-	106,23

Lampiran 41. Tabel Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 1

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	361143,76				
Kelompok	1	239,26	239,26	4,74 *	4,54	8,68
Faktor M	3	300,96	100,32	1,99 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	4319,65	1439,88	28,53 **	3,29	5,42
MP	9	360,01	40,00	0,79 tn	2,59	3,89
Galat	15	757,12	50,47			
Total	32	367120,75				



Lampiran 42. Tabel Pengamatan Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 2 Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	93,00	105,50	198,50	99,25
M0 P1	99,00	102,50	201,50	100,75
M0 P2	102,00	98,50	200,50	100,25
M0 P3	110,00	93,50	203,50	101,75
M1 P0	120,00	94,50	214,50	107,25
M1 P1	98,00	97,50	195,50	97,75
M1 P2	97,50	102,50	200,00	100,00
M1 P3	105,50	98,50	204,00	102,00
M2 P0	98,50	97,50	196,00	98,00
M2 P1	102,50	94,50	197,00	98,50
M2 P2	103,50	99,56	203,06	101,53
M2 P3	99,60	97,50	197,10	98,55
M3 P0	97,56	102,50	200,06	100,03
M3 P1	98,50	102,60	201,10	100,55
M3 P2	101,50	97,50	199,00	99,50
M3 P3	111,50	98,50	210,00	105,00
Total	1638,16	1583,16	3221,32	-
Rataan	102,39	98,95	-	100,67

Lampiran 43. Tabel Dwikasta Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 2

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	198,50	214,50	196,00	200,06	809,06	101,13
P1	201,50	195,50	197,00	201,10	795,10	99,39
P2	200,50	200,00	203,06	199,00	802,56	100,32
P3	203,50	204,00	197,10	210,00	814,60	101,83
Total	804,00	814,00	793,16	810,16	3221,32	-
Rataan	100,50	101,75	99,15	101,27	-	100,67

Lampiran 44. Tabel Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 2

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	324278,20				
Kelompok	1	94,53	94,53	2,18 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	31,05	10,35	0,24 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	26,52	8,84	0,20 tn	3,29	5,42
MP	9	132,47	14,72	0,34 tn	2,59	3,89
Galat	15	649,79	43,32			
Total	32	325212,57				

Lampiran 45. Tabel Pengamatan Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 3 Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	84,50	99,40	183,90	91,95
M0 P1	98,50	98,50	197,00	98,50
M0 P2	87,50	96,50	184,00	92,00
M0 P3	99,50	87,60	187,10	93,55
M1 P0	101,50	86,50	188,00	94,00
M1 P1	87,50	83,50	171,00	85,50
M1 P2	98,50	84,50	183,00	91,50
M1 P3	95,60	86,50	182,10	91,05
M2 P0	92,50	89,50	182,00	91,00
M2 P1	97,50	94,50	192,00	96,00
M2 P2	87,50	96,50	184,00	92,00
M2 P3	92,50	95,80	188,30	94,15
M3 P0	94,50	87,50	182,00	91,00
M3 P1	92,40	84,50	176,90	88,45
M3 P2	82,50	95,50	178,00	89,00
M3 P3	90,50	94,50	185,00	92,50
Total	1483,00	1461,30	2944,30	-
Rataan	92,69	91,33	-	92,01

Lampiran 46. Tabel Dwikasta Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 3

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	183,90	188,00	182,00	182,00	735,90	91,99
P1	197,00	171,00	192,00	176,90	736,90	92,11
P2	184,00	183,00	184,00	178,00	729,00	91,13
P3	187,10	182,10	188,30	185,00	742,50	92,81
Total	752,00	724,10	746,30	721,90	2944,30	-
Rataan	94,00	90,51	93,29	90,24	-	92,01

Lampiran 47. Tabel Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Sampel Panen 3

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	270903,20				
Kelompok	1	14,72	14,72	0,33 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	87,81	29,27	0,65 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	11,51	3,84	0,09 tn	3,29	5,42
MP	9	173,75	19,31	0,43 tn	2,59	3,89
Galat	15	670,65	44,71			
Total	32	271861,63				

Lampiran 48. Tabel Pengamatan Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 1 Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	196,00	301,00	497,00	248,50
M0 P1	200,00	269,00	469,00	234,50
M0 P2	296,00	278,00	574,00	287,00
M0 P3	349,00	341,00	690,00	345,00
M1 P0	248,00	180,00	428,00	214,00
M1 P1	231,00	224,00	455,00	227,50
M1 P2	307,00	310,00	617,00	308,50
M1 P3	391,00	372,00	763,00	381,50
M2 P0	281,00	242,00	523,00	261,50
M2 P1	296,00	254,00	550,00	275,00
M2 P2	289,00	251,00	540,00	270,00
M2 P3	382,00	331,00	713,00	356,50
M3 P0	265,00	198,00	463,00	231,50
M3 P1	269,00	289,00	558,00	279,00
M3 P2	253,00	271,00	524,00	262,00
M3 P3	331,00	289,00	620,00	310,00
Total	4584,00	4400,00	8984,00	-
Rataan	286,50	275,00	-	280,75

Lampiran 49. Tabel Dwikasta Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 1

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	497,00	428,00	523,00	463,00	1911,00	238,88
P1	469,00	455,00	550,00	558,00	2032,00	254,00
P2	574,00	617,00	540,00	524,00	2255,00	281,88
P3	690,00	763,00	713,00	620,00	2786,00	348,25
Total	2230,00	2263,00	2326,00	2165,00	8984,00	-
Rataan	278,75	282,88	290,75	270,63	-	280,75

Lampiran 50. Tabel Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Tomat Per Plot Panen 1

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	2522258,00				
Kelompok	1	1058,00	1058,00	0,95 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	1688,25	562,75	0,51 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	56212,75	18737,58	16,83 **	3,29	5,42
MP	9	13001,00	1444,56	1,30 tn	2,59	3,89
Galat	15	16704,00	1113,60			
Total	32	2610922,00				

Lampiran 51. Tabel Pengamatan Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 2 Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	189,00	189,00	378,00	189,00
M0 P1	178,00	187,00	365,00	182,50
M0 P2	186,00	198,00	384,00	192,00
M0 P3	186,00	163,00	349,00	174,50
M1 P0	168,00	172,00	340,00	170,00
M1 P1	190,00	212,00	402,00	201,00
M1 P2	198,00	205,00	403,00	201,50
M1 P3	187,00	198,00	385,00	192,50
M2 P0	199,00	179,00	378,00	189,00
M2 P1	204,00	196,00	400,00	200,00
M2 P2	203,00	204,00	407,00	203,50
M2 P3	200,00	185,00	385,00	192,50
M3 P0	185,00	189,00	374,00	187,00
M3 P1	195,00	196,00	391,00	195,50
M3 P2	197,00	189,00	386,00	193,00
M3 P3	196,00	182,00	378,00	189,00
Total	3061,00	3044,00	6105,00	-
Rataan	191,31	190,25	-	190,78

Lampiran 52. Tabel Dwikasta Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 2

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	378,00	340,00	378,00	374,00	1470,00	183,75
P1	365,00	402,00	400,00	391,00	1558,00	194,75
P2	384,00	403,00	407,00	386,00	1580,00	197,50
P3	349,00	385,00	385,00	378,00	1497,00	187,13
Total	1476,00	1530,00	1570,00	1529,00	6105,00	-
Rataan	184,50	191,25	196,25	191,13	-	190,78

Lampiran 53. Tabel Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 2

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	1164719,53				
Kelompok	1	9,03	9,03	0,11 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	557,59	185,86	2,35 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	989,59	329,86	4,17 *	3,29	5,42
MP	9	1032,78	114,75	1,45 tn	2,59	3,89
Galat	15	1186,47	79,10			
Total	32	1168495,00				



Lampiran 54. Tabel Pengamatan Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 3 Setelah Aplikasi Mikoriza dan Kompos Limbah Sapi

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	1	2		
M0 P0	176,00	168,00	344,00	172,00
M0 P1	168,00	164,00	332,00	166,00
M0 P2	164,00	186,00	350,00	175,00
M0 P3	186,00	156,00	342,00	171,00
M1 P0	162,00	186,00	348,00	174,00
M1 P1	148,00	165,00	313,00	156,50
M1 P2	150,00	198,00	348,00	174,00
M1 P3	168,00	183,00	351,00	175,50
M2 P0	186,00	168,00	354,00	177,00
M2 P1	195,00	175,00	370,00	185,00
M2 P2	145,00	135,00	280,00	140,00
M2 P3	165,00	186,00	351,00	175,50
M3 P0	136,00	186,00	322,00	161,00
M3 P1	186,00	186,00	372,00	186,00
M3 P2	187,00	185,00	372,00	186,00
M3 P3	175,00	145,00	320,00	160,00
Total	2697,00	2772,00	5469,00	-
Rataan	168,56	173,25	-	170,91

Lampiran 55. Tabel Dwikasta Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 3

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total	Rataan
P0	344,00	348,00	354,00	322,00	1368,00	171,00
P1	332,00	313,00	370,00	372,00	1387,00	173,38
P2	350,00	348,00	280,00	372,00	1350,00	168,75
P3	342,00	351,00	351,00	320,00	1364,00	170,50
Total	1368,00	1360,00	1355,00	1386,00	5469,00	-
Rataan	171,00	170,00	169,38	173,25	-	170,91

Lampiran 56. Tabel Analisis Sidik Ragam Produksi Tanaman Tomat Varietas Servo Per Plot Panen 3

SK	dB	JK	KT	F.Hit	0,05	0,01
Nilai Tengah	1	934686,28				
Kelompok	1	175,78	175,78	0,57 tn	4,54	8,68
Faktor M	3	69,34	23,11	0,08 tn	3,29	5,42
Faktor P	3	87,34	29,11	0,10 tn	3,29	5,42
MP	9	4192,53	465,84	1,52 tn	2,59	3,89
Galat	15	4587,72	305,85			
Total	32	943799,00				



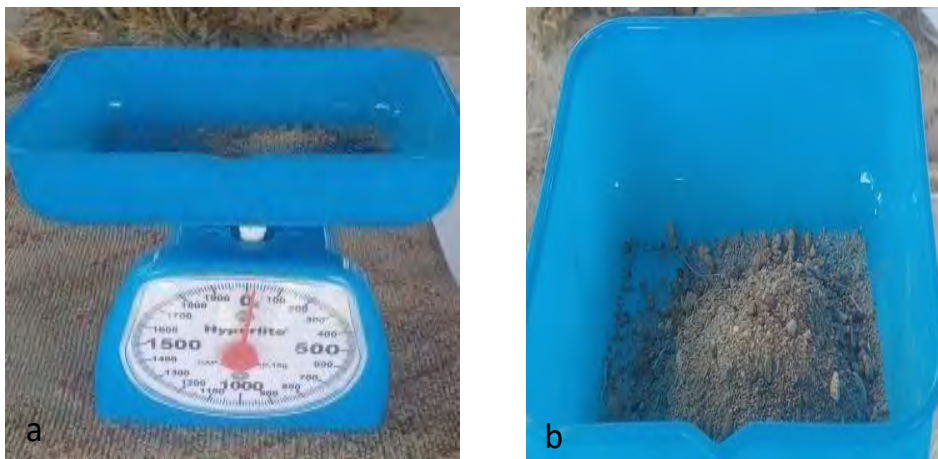
### Lampiran 57. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pembuatan kompos limbah sapi. Keterangan: a. Limbah kotoran sapi, b. Larutan EM-4, c. pencampuran EM-4 dan Kotoran Sapi, dan d. Kompos limbah sapi siap diaplikasi



Gambar 2. Pembuatan plot penanaman tanaman tomat varietas Servo. Keterangan: a. Pembuatan plot, b. Persiapan media tanam



Gambar 3. Penimbangan mikoriza. Keterangan: a. Penimbangan mikoriza, b. Mikoriza



Gambar 4. Penanaman Bibit Tomat Varietas Servo pada Plot Penelitian. Keterangan: a. Bibit Tanaman Tomat Umur 7 HSS, b. Plot yang sudah ditanam tanaman tomat

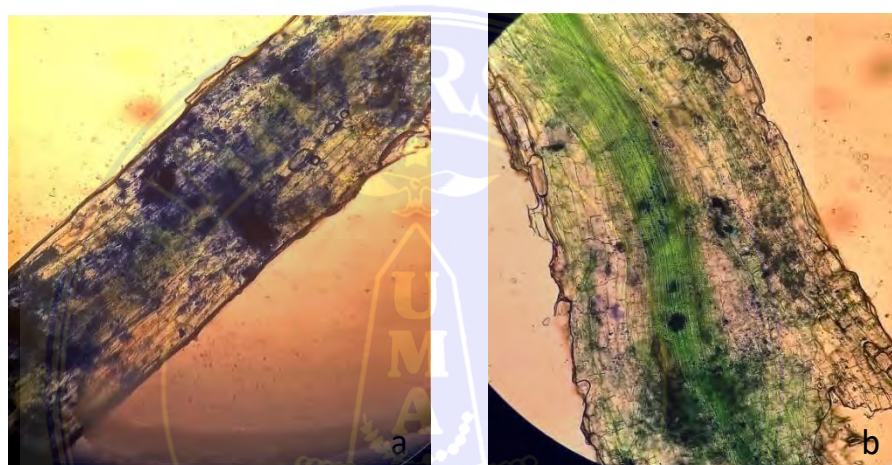


Gambar 5. Supervisi dosen pembimbing di lahan penelitian. Keterangan: a. Supervisi Dosen pembimbing I, b. Supervisi Dosen pembimbing II





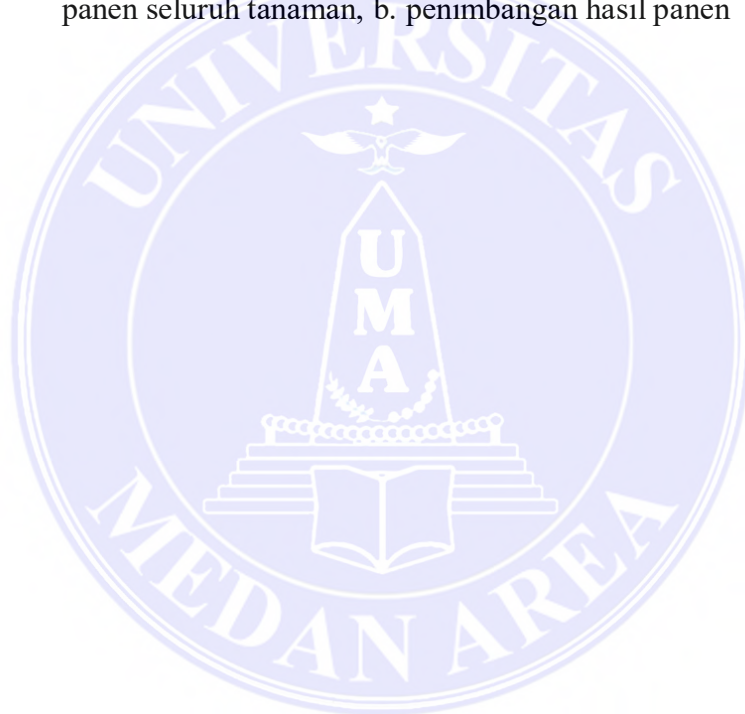
Gambar 6. Pengamatan Parameter Penelitian pada Tanaman Tomat Varietas Servo



Gambar 7. Pengamatan kolonisasi Mikoriza pada mikroskop di Laboratorium.  
Keterangan: a. Kolonisasi mikoriza di bawah mikroskop, b. Pengamatan kolonisasi menggunakan mikroskop



Gambar 8. Hasil produksi tanaman tomat varietas Servo. Keterangan: a. Hasil panen seluruh tanaman, b. penimbangan hasil panen



Lampiran 58. Hasil Analisis Tanah

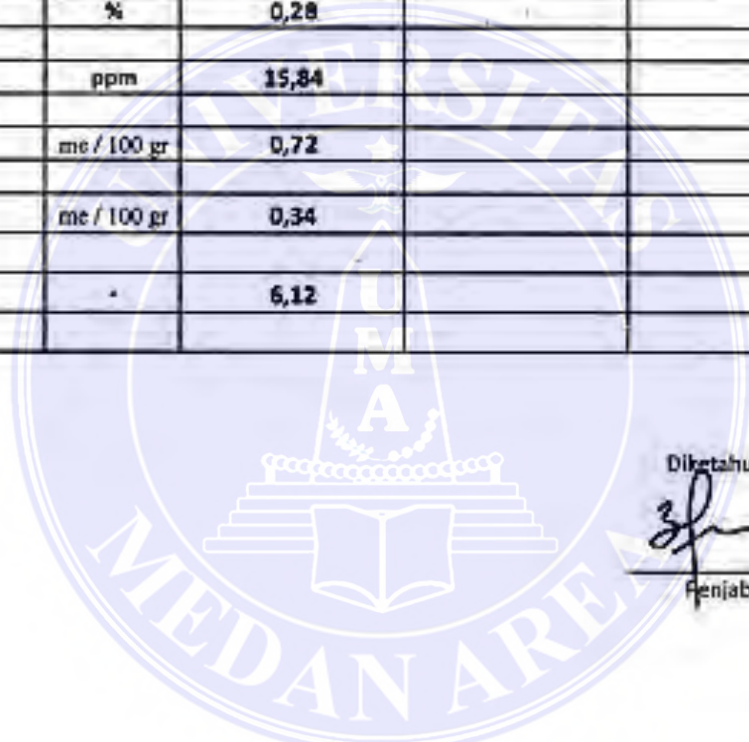


<b>LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)</b>
<b>LAPORAN HASIL PENGUJIAN</b>

Jenis Sampel : Tanah Lahan Desa Sampali  
 Nama Pengirim Sampel : M. Yogi Ananda Purba

Tanggal : 14 Agustus 2022  
 No. Lab : Kode B

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji			Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel			
Nitrogen (N)	%	0,28			VOLUMETRI
P Bray II	ppm	15,84			SPEKTROFOTOMETRI
K	me / 100 gr	0,72			AAS
Mg	me / 100 gr	0,34			AAS
PH H <sub>2</sub> O	-	6,12			POTENSIMETRI



Diketahui Oleh,

*[Handwritten Signature]*

Penjab. Lab



Lampiran 59. Hasil Analisis Kompos Limbah Sapi



<b>LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)</b>
<b>LAPORAN HASIL PENGUJIAN</b>

Jenis Sampel : Kompos Limbah Sapi  
 Nama Pengirim Sampel : M. Yogi Ananda Purba

Tanggal : 21 Agustus 2022  
 No. Lab : Kode B

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji		Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel		
Nitrogen (N)	%	3,14		VOLUMETRI
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total	%	0,56		SPEKTROFOTOMETRI
K <sub>2</sub> O	%	1,75		AAS
PH	-	6,15		POTENSIMETRI
C-Organik	%	60,40		SPEKTROFOTOMETRI
C/N	-	19,23		-

Diketahui Oleh,

Penjab. Lab

## Lampiran 60. Data BMKG Bulan November 2022



ID WMO : 96031  
 Nama Stasiun : Stasiun Klimatologi Deli Serdang  
 Lintang : 3.62114  
 Bujur : 98.71485  
 : 25

Tanggal	Tn (°C)	Tx (°C)	T average (°C)	RH average (%)	RR (mm)	ss (jam)
01-11-2022	24,2	31,8	26,9	86	13	1,3
02-11-2022	23,8	31	26,7	84	1,7	4,8
03-11-2022	24	32,2	26,7	87	4	1,5
04-11-2022	24	31	26	90	3,7	4,6
05-11-2022	24	31,4	26,6	88	13,2	1,4
06-11-2022	23,6	31,2	26,7	88	3,7	2,9
07-11-2022	24,6	31,4	27	87	21,3	4,6
08-11-2022	24,6	32	27,3	86	10,5	5,2
09-11-2022	25,2	30,6	26,9	90	1,2	5,8
10-11-2022	24,2	29,6	26,4	89	10,5	1,6
11-11-2022	24	28,8	25,8	89	9,5	0,8
12-11-2022	23,8	29,6	26,2	88	13	0
13-11-2022	24,8	30	26,3	90	0,1	0,3
14-11-2022	24,2	31	26,3	87	3	0,2
15-11-2022	24,2	31,8	26,9	87	45,7	2,3
16-11-2022	24,6	31,6	27,1	86	0,3	2,6
17-11-2022	24,4	31,6	26,4	89	4,5	6,7
18-11-2022	24,2	32	27,1	87	1,6	3,5
19-11-2022	24	30,6	27	88	111,3	5,1
20-11-2022	23,2	31,8	26,8	86	0,9	3,4
21-11-2022	23,8	31,8	26,8	87	85,5	3,7
22-11-2022	24,6	32,6	27,6	87	8888	4,3
23-11-2022	24,6	32,2	27,3	86	18,6	4,1
24-11-2022	25,2	31,6	26,7	89	0	5,1
25-11-2022	24	31,8	27,1	83	28,4	6
26-11-2022	25,2	31,4	27,4	86	9999	4,3
27-11-2022	24,8	31	27	88	0,1	5,9
28-11-2022	25	31	26,7	87	9999	1,9
29-11-2022	9999	31,4	27,5	86	3,5	
30-11-2022	24,8	31,8	27,5	86	1,9	5,3

**Keterangan :**

8888 : data tidak terukur  
 9999 : Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)  
 Tn : Temperatur minimum (°C)  
 Tx : Temperatur maksimum (°C)  
 Tavg : Temperatur rata-rata (°C)  
 RH\_avg : Kelembapan rata-rata (%)  
 RR : Curah hujan (mm)  
 Ss : Lamanya penyinaran matahari (jam)

## Lampiran 61. Data BMKG Bulan Desember 2022



ID WMO : 96031  
 Nama Stasiun : Stasiun Klimatologi Deli Serdang  
 Lintang : 3.62114  
 Bujur : 98.71485  
 : 25

Tanggal	Tn (°C)	Tx (°C)	T average (°C)	RH average (%)	RR (mm)	ss (jam)
01-12-2022	24,4	30,4	25,7	92	8	5
02-12-2022	24	30,8	9999	9999	10,1	4,2
03-12-2022	24,4	28,6	25,4	92	1,1	0,6
04-12-2022	23,2	32	26,8	84	1	0
05-12-2022	24	31,2	26,2	91	14	7,1
06-12-2022	23,4	30,8	26,3	88	24,5	3,5
07-12-2022	24,4	30,6	27	90	9999	1,4
08-12-2022	24,2	29	25,3	92	9999	0
09-12-2022	23,2	27,4	23,7	97	71,6	0
10-12-2022	23	25,6	23,7	94	12,3	0
11-12-2022	22,4	24,8	23,2	94	38,5	0
12-12-2022	22,8	29,8	25,7	87	21,7	9999
13-12-2022	23,2	29,6	26,2	90	0,8	0,9
14-12-2022	23,8	28,6	25,1	93	23,6	1
15-12-2022	23,2	30,2	26	88	44,8	0,2
16-12-2022	23,2	32	27,4	84	8888	0,9
17-12-2022	24,8	9999	26,1	90	9999	6,6
18-12-2022	24,8	30,8	26,2	89	0	0,5
19-12-2022	24	31	26,4	88	20,4	3,2
20-12-2022	23,8	30,6	26,5	88	0	5
21-12-2022	24,2	29,4	26,1	90	0	4
22-12-2022	24,4	28,6	25,7	91	0,6	1
23-12-2022	24	32	26,9	86	1,2	0
24-12-2022	23,8	31,6	26,8	86	9999	3,5
25-12-2022	23,8	31,6	26,7	82	9999	4,4
26-12-2022	25,2	30,6	27,1	86	9999	1,3
27-12-2022	24,6	27,8	24,7	94	0,8	0
28-12-2022	22,8	30,8	25,9	88	14,9	0
29-12-2022	25	29,8	26,6	87	8888	3,7
30-12-2022	24,2	30,2	26,5	84	1,1	2,6
31-12-2022	21,8	30,6	25,3	82	9	3,8

Keterangan :

8888 : data tidak terukur  
 9999 : Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)  
 Tn : Temperatur minimum (°C)  
 Tx : Temperatur maksimum (°C)  
 Tavg : Temperatur rata-rata (°C)  
 RH\_avg : Kelembapan rata-rata (%)  
 RR : Curah hujan (mm)  
 Ss : Lamanya penyinaran matahari (jam)

## Lampiran 62. Data BMKG Bulan Januari 2023



ID WMO : 96031  
 Nama Stasiun : Stasiun Klimatologi Deli Serdang  
 Lintang : 3.62114  
 Bujur : 98.71485  
 : 25

Tanggal	Tn (°C)	Tx (°C)	T average (°C)	RH average (%)	RR (mm)	ss (jam)
01-01-2023	22,8	30,2	26,4	82	9999	2
02-01-2023	24	32	27	80	9999	6,3
03-01-2023	24,6	31,4	27,1	85	9999	6,9
04-01-2023	23,6	31,4	26,7	86	0	2,2
05-01-2023	24,4	31	27	84	5,3	2,4
06-01-2023	24,4	31	27,2	84	0	3,7
07-01-2023	24	30,8	26,5	84	0,3	4,4
08-01-2023	23,8	30	26,3	83	1,8	2,3
09-01-2023	23	32	26,6	80	9999	2,7
10-01-2023	24,4	30,4	26,9	83	9999	9,3
11-01-2023	23,8	30	25,9	90	7,5	0,4
12-01-2023	23,4	31,6	26,4	87	9999	0,5
13-01-2023	24	31,2	26,8	85	0	4,9
14-01-2023	24,2	30,4	26,1	89	9999	0,3
15-01-2023	23,8	32,2	26,9	84	5,8	2,9
16-01-2023	23,4	30,8	26,1	87	9999	3,7
17-01-2023	24	31,2	26,5	82	0,8	4,6
18-01-2023	21,8	32	26	80	9999	3,4
19-01-2023	23,4	29,4	26,2	86	3,2	7,2
20-01-2023	23,6	30,8	26,5	83	8888	0
21-01-2023	24	28,4	24,1	96	18	0,2
22-01-2023	23,4	30,4	26	88	42,9	0
23-01-2023	24,4	29,8	26,4	88	2,5	1,8
24-01-2023	23,8	29,4	25,3	90	2,2	0,9
25-01-2023	23	31,4	26,6	80	1,5	0
26-01-2023	23,8	31,4	26,9	85	0	3,1
27-01-2023	23,8	31,6	26,8	84	8888	3,3
28-01-2023	23,6	31,8	26,7	83	16	3,2
29-01-2023	24,2	32,2	27,5	82	0,3	3,9
30-01-2023	24	32	26,8	85	9999	7
31-01-2023	24,6	30	26,7	86	1,3	5,2

**Keterangan :**

8888 : data tidak terukur  
 9999 : Tidak Ada Data (tidak dilakukan pengukuran)  
 Tn : Temperatur minimum (°C)  
 Tx : Temperatur maksimum (°C)  
 Tavg : Temperatur rata-rata (°C)  
 RH\_avg : Kelembapan rata-rata (%)  
 RR : Curah hujan (mm)  
 Ss : Lamanya penyinaran matahari (jam)