

**PERTUMBUHAN, PRODUKSI, SERANGAN HAMA DAN
PENYAKIT PADA TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum
esculentum* Mill) DENGAN APLIKASI KOMPOS
LIMBAH KAMBING DAN FUNGI
MIKORIZA ARBUSKULA**

SKRIPSI

OLEH:

EDI GUNAWAN RANGKUTI
188210034



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

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

Document Accepted 4/9/25

Access From (repository.uma.ac.id)4/9/25

**PERTUMBUHAN, PRODUKSI, SERANGAN HAMA DAN
PENYAKIT PADA TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum
esculentum* Mill) DENGAN APLIKASI KOMPOS
LIMBAH KAMBING DAN FUNGI
MIKORIZA ARBUSKULA**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Di Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Medan Area*

OLEH:

EDI GUNAWAN RANGKUTI

188210034

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : PERTUMBUHAN, PRODUKSI, SERANGAN HAMA
DAN PENYAKIT PADA TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill) DENGAN APLIKASI
KOMPOS LIMBAH KAMBING DAN FUNGI
MIKORIZA ARBUSKULA.

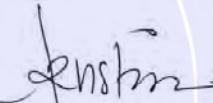
Nama Mahasiswa : Edi Gunawan Rangkuti

NPM : 188210034

Prodi/Fakultas : Agroteknologi/Pertanian

Disetujui Oleh:
Komisi Pembimbing


Prof. Dr. Ir. Suswati, MP
Pembimbing I


Ir. Azwana, MP
Pembimbing II




Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP. M.Si
Dekan




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

Tanggal Lulus : 24 September 2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian dalam penulisan Skripsi ini yang saya kutip dari karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai 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 kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam Skripsi ini.

Medan, 23 juli 2025

Edi Gunawan Rangkuti
188210034

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Edi Gunawan Rangkuti

NPM 188210034

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non exklusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Pertumbuhan, Produksi, Serangan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Dengan Aplikasi Kompos Limbah Kambing Dan Fungi Mikoriza Arbuskula”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formalitas, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), 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 di : Medan
Pada tanggal : 23 juli 2025
Yang menyatakan

Edi Gunawan Rangkuti
188210034

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perlakuan kompos limbah kambing dan mikoriza arbuskula yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). 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 pada bulan November 2023 sampai Januari 2024. Bahan-bahan yang digunakan adalah bibit tomat varietas servo, kompos limbah kambing, dan fungi mikoriza, polybag. Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, terpal, tali plastik, goni, timbangan, gelas ukur, mikroskop binokuler, kaca preparat, pinset, tissue, cover glass dan objek glass. Adapun rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan 2 taraf perlakuan yaitu Kompos Limbah Kambing (notasi P) dengan 5 taraf perlakuan P0(+) = pupuk kimia NPK Mutiara, P0(-) = Kontrol, P1 = Kompos Limbah Kambing 1 kg/m², P2 = Kompos Limbah Kambing 1,5 kg/m² dan P3 = Kompos Limbah Kambing 2 kg/m² dan Fungi Mikoriza Arbuskular (notasi M) dengan 4 taraf perlakuan M0 = Kontrol, M1 = 10 g/tanaman, M2 = 15 g/tanaman, dan M3 = 20 g/tanaman. Hasil penelitian ini adalah pemberian kompos limbah kambing dan pengaplikasian fungi mikoriza arbuskular (FMA) tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill).

Kata Kunci : *Lycopersicum esculentum* Mill, Limbah Kandang Kambing, Fungi Mikoriza Arbuskular

ABSTRACT

*This research aims to determine the best treatment of goat waste compost and arbuscular mycorrhiza on the growth and production of tomato plants (*Lycopersicum esculentum* Mill). This research was conducted at the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Medan Area University, located on Jalan Kolam No. 1 Medan Estate, Percut Sei Tuan District with a height of 22 meters above sea level, flat topography. This research was carried out from November 2023 to January 2024. The materials used were servo variety tomato seeds, goat waste compost, and mycorrhizal fungi, polybags. The tools used are a hoe, machete, tarpaulin, plastic rope, burlap, scales, measuring cup, binocular microscope, preparation glass, tweezers, tissue, cover glass and glass object. The design used in this research was a Factorial Randomized Group Design (RAK), with 2 treatment levels, namely Goat Waste Compost (P notation) with 5 treatment levels P0(+) = Mutiara NPK chemical fertilizer, P0(-) = Control, P1 = Goat Waste Compost 1 kg/m², P2 = Goat Waste Compost 1.5 kg/m² and P3 = Goat Waste Compost 2 kg/m² and Arbuscular Mycorrhizal Fungi (M notation) with 4 treatment levels M0 = Control, M1 = 10 g /plant, M2 = 15 g/plant, and M3 = 20 g/plant. The results of this research were that the application of goat waste compost and the application of arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) did not have a significant effect on the growth and production of tomato plants (*Lycopersicum esculentum* Mill).*

Keywords: *Lycopersicum esculentum* Mill, Goat Pen Waste, Arbuscular Mycorrhizal Fungi

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 27 Januari 1999 di Muara Parlampungan, kecamatan Batang Natal, Kabupaten Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara. Anak kelima dari tujuh bersaudara dari pasangan bapak Alm. Jalaluddin Rangkuti dan ibu Darmawati Lubis. Pendidikan yang telah ditempuh penulis yaitu pada tahun 2011 menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 265 Muara Parlampungan. Tahun 2014 menyelesaikan pendidikan SMP Negeri 3 Batang Natal. Pada tahun 2016 menyelesaikan pendidikan SMA Negeri 1 Batang Natal jurusan IPS. Selanjutnya penulis pada tahun 2018 diterima di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area dengan program studi Agroteknologi.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif mengikuti beberapa organisasi mahasiswa di Universitas Medan Area. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV Kebun Labuhan Haji pada tanggal 10 Agustus sampai 12 September. Dan pada tahun 2021 penulis melakukan Penelitian Skripsi dengan judul “Pertumbuhan, Produksi, Serangan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Dengan Aplikasi Kompos Limbah Kambing Dan Fungi Mikoriza Arbuskula”.

KATA PENGANTAR

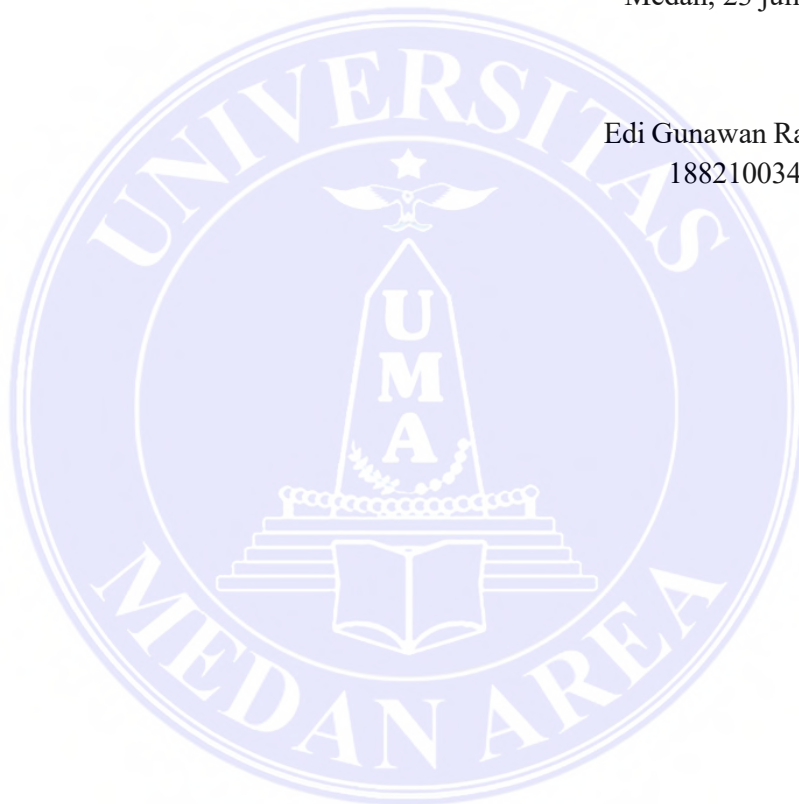
Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan karunia yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Dengan Aplikasi Kompos Limbah Kambing Dan Fungi Mikoriza Arbuskular” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Bapak Angga Ade Sahfitra, SP, M.Sc selaku Ketua Prodi Agroteknologi Universitas Medan Area.
3. Ibu Dr. Ir. Suswati, MP selaku pembimbing I dan Ibu Ir. Azwana, MP selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
5. Ayahanda dan Ibunda tercinta atas jerih payah dan doa serta dorongan moril maupun materi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan pendidikan strata 1 di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
6. Seluruh teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungannya 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 dimasa yang akan datang. kiranya skripsi penelitian ini bermanfaat bagi penulis dan seluruh pihak yang membutuhkan, sekian dan terimakasih.

Medan, 23 juli 2025

Edi Gunawan Rangkuti
188210034



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.5. Hipotesis Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Tanaman tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill).....	7
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Tomat.....	8
2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Tomat.....	10
2.2. Kompos Limbah Kambing	11
2.2.1. Manfaat Pupuk Kambing	14
2.3. Peranan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) terhadap Tanaman.....	15
III. BAHAN DAN METODE.....	18
3.1. Waktu Dan Tempat Pelaksanaan	18
3.2. Bahan dan Alat.....	18
3.3. Metode Penelitian	18
3.4. Metode Analisa.....	20
3.5. Pelaksanaan Penelitian.....	21
3.5.1. Persiapan Mikoriza	21
3.5.2. Persiapan lahan dan pembuatan plot	21

3.5.3. Pembuatan Kompos Limbah Kandang Kambing.....	22
3.5.4. Aplikasi kompos limbah kambing.....	22
3.5.5. Penyemaian Tanaman Tomat.....	23
3.5.6. Penanaman Bibit Tomat Varietas Servo dan Aplikasi Mikoriza.....	23
3.6. Pemeliharaan Tanaman.....	24
3.6.1. Penyiraman.....	24
3.6.2 Penyisipan	24
3.6.3. Penyiangan Gulma	24
3.7 Parameter Pengamatan.....	25
3.7.1. Tinggi Tanaman (cm).....	25
3.7.2. Diameter Batang (mm).....	25
3.7.3. Jumlah Cabang.....	25
3.7.4. Produksi Per Tanaman (g).....	25
3.7.5. Produksi Per Plot (g).....	26
3.7.6. Jenis Dan Persentase Serangan Hama.....	26
3.7.7. Jenis Dan Intensitas Serangan Penyakit	26
3.7.8. Pengamatan Kolonisasi Akar FMA.....	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Tinggi Tanaman (cm)	28
4.2 Diameter Batang (mm)	29
4.3 Jumlah Cabang.....	31
4.4 Produksi Per Tanaman (g)	32
4.5 Produksi Per Plot (g).....	33
4.6 Jenis dan Persentase Serangan Hama	34
4.6.1 Jenis Hama	34
4.6.2 Persentase Serangan Hama.....	35
4.7 Jenis dan Serangan Penyakit.....	37
4.7.1 Jenis Penyakit.....	37
4.7.2 Persentase Serangan Penyakit	38
4.8 Kolonisasi Akar FMA.....	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1. Kesimpulan	44

5.2. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	50



DAFTAR TABEL

No.	Keterangan	Halaman
1.	Populasi kambing (Ekor) nasional pada tahun 2019-2021.....	12
2.	Kandungan hara dari pakan padat/segar.....	12
3.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Pengamatan Tinggi (cm) Tanaman Tomat Dengan Pemberian Pupuk Kompos Limbah Kambing Dan Fungi Mikoriza Arbuskula	29
4.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Pengamatan Diameter Batang (cm) Tanaman Tomat Dengan Pemberian Pupuk Kompos Limbah Kambing Dan Fungi Mikoriza Arbuskula.	30
5.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Tomat Dengan Pemberian Pupuk Kompos Limbah Kambing Dan Fungi Mikoriza Arbuskula.....	32
6.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Pengamatan Produksi per Tanaman Tomat Dengan Pemberian Pupuk Kompos Limbah Kambing Dan Fungi Mikoriza Arbuskula.....	33
7.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Pengamatan Produksi per Plot Tomat Dengan Pemberian Pupuk Kompos Limbah Kambing Dan Fungi Mikoriza Arbuskula.....	34
8.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Pengamatan Persentase Serangan Hama Tomat Dengan Pemberian Pupuk Kompos Limbah Kambing Dan Fungi Mikoriza Arbuskula.....	36
9.	Rangkuman Analisis Sidik Ragam Pengamatan Persentase Serangan Penyakit Tanaman Tomat Dengan Pemberian Pupuk Kompos Limbah Kambing Dan Fungi Mikoriza Arbuskula Didataran Rendah.....	38
10.	Persentase Dan Intensitas Fungi Mikoriza Arbuskular Terhadap Tanaman Tomat.....	39

I. PENDAHULUAN

1.1. 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. Tomat ini memiliki kandungan nilai gizi dan kalori per 100 gram, terdiri dari kalori 20 kal, protein 1 gram, lemak 0,3 gram, karbohidrat 4,2 gram, vitamin A 1.500 SI, vitamin B 0,6 mg, vitamin C 40 mg, kalsium 5 mg, fosfor 26 mg, besi 0,5 mg dan air 94 gram. Tomat memiliki banyak manfaat antara lain sebagai sayuran, minuman, penambah nafsu makan karena mengandung mineral, bahkan dapat dijadikan sebagai bahan kosmetik dan lainnya. Saat ini kebutuhan akan tanaman tomat semakin meningkat dikarenakan jumlah penduduk semakin meningkat dari tahun ketahun, banyak di antara manusia ingin bercocok tanam agar kebutuhan terpenuhi (Yati dan Siregar, 2015).

Menurut BPS hortikultura 2022. Produksi tomat tahun 2022 mencapai 1,117 juta ton, naik sebesar 4,88% (54,34 ribu ton) dari tahun 2021. Konsumsi tomat oleh sektor rumah tangga tahun 2022 adalah mencapai 687,98 ribu ton, naik sebesar 1,48% (10,01 ribu ton) dari tahun 2021. Konsumsi tomat dari sektor rumah tangga adalah 42,92% dari total konsumsi tomat. Pada tahun 2022, produksi tomat tertinggi terjadi di bulan april yaitu mencapai 108,41 ribu ton dengan luas panen 4,85 ribu hektar. Provinsi dengan produksi tomat terbesar adalah Jawa Barat, Sumatera Utara, dan Sumatera Barat. Jawa Barat berkontribusi sebesar 23,36% terhadap produksi nasional dengan produksi mencapai 272,96 ribu ton dan luas panen 9,67 ribu hektar. Sumatera Utara berkontribusi sebesar 15,66% dengan produksi mencapai 2183,02 ribu ton dan luas panen 6,35 ribu hektar.

Sumatera Barat berkontribusi sebesar 10,15% dengan produksi mencapai 118,64 ribu ton dan luas panen 4,56 ribu hektar.

Peningkatan produksi tomat dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya, luas lahan yang tidak memadai dikarenakan pembangunan infrastuktur, 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.

Salah satu alternatif untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah melalui penggunaan pupuk organik yaitu kompos kandang kambing. Kompos kandang kambing memiliki banyak keunggulan dibandingkan kompos ternak lain. Kompos limbah kandang kambing memiliki kandungan unsur hara nitrogen yang lebih tinggi dari kotoran hewan lainnya Diantaranya : 1. Penyediaan hara makro (nitrogen,fosfor,kalium,kalsium,magnesium dan sulfur) sedangkan mikro (zink,tembaga, kobalt,barium,mangan dan besi) 2. Meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah 3. Menggemburkan dan menyuburkn tanah 4. Meningkatkan produktivitas tanaman 5. Meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman 6. Merangsang pertumbuhan akar,batang dan daun (Aspan, 2017).

Pupuk organik adalah bahan-bahan organik yang telah dari dirombak oleh mikroba sehingga unsur-unsur hara menjadi lebih tersedia yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, pupuk organik memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan pemggunaan pupuk anorganik. Kotoran kambing mengandung bahan kering nitrogen 40-50%, kandungan tersebut tergantung pada bahan penyusun ransum, tingkat kelarutan nitrogen pakan, nilai biologis ransum

dan kemampuan ternak untuk mencernasum. Produksi urin kambing mencapai 0,6-2,5 liter/hari dengan kandungan nitrogen 0,15-0,71% (Supartha Dkk, 2012).

Urin dan sisa pakan ternak kambing mengandung nitrogen lebih tinggi dibandingkan yang hanya berasal dari fases (Anomsari Dan Prayudi, 2012). Kotoran kambing mengandung bahan organik yang dapat menyediakan zat hara bagi tanaman melauai proses penguraian (dekomposisi) yang dilakukan oleh mikroorganisme. Penggunaan kotoran ternak kambing dalam bentuk pupuk organik akan memperbaiki struktur dan komposisi hara tanah. Tanah olahan menjadi lebih gembur, mengandung cukup hara, serta mampu mengikat dan menyimpan air. Produksi tanaman juga lebih tinggi dibandingkan yang tidak mendapat tambahan bahan organik, baik pada lahan basah maupun lahan kering (Yuliarti, 2009).Penggunaan dosis pupuk kandang kambing yang tepat sangat menentukan produksi tanaman tomat. Pemberian pupuk yang berlebih juga dapat menurunkan produksi tanaman tomat karena pertumbuhan tajuk yang maksimal dapat menurunkan hasil buah tanaman tomat. Selain penggunaan pupuk kompos limbah kandang kambing,fungi mikoriza arbuskula (FMA) juga mampu mengefesienkan penggunaan pupuk organik. Pemberian pupuk kimia dan pemberian mikoriza pada tanaman tomat dengan mengurangi konsentrasi 50% pupuk kimia yang telah direkomendasikan mampu memberikan produktivitas lebih tinggi dibandingkan dengan produktivitas yang hanya memberikan pupuk kimia tanpa mikoriza (Lingga dan Marsono, 2007).

Sedikitnya terdapat lima manfaat mikoriza bagi perkembangan tanaman yang menjadi inangnya, yaitu meningkatkan absorpsi dari dalam tanah,sebagai penghalang biologis terhadap infeksi poatogen akar,meningkatkan ketahanan

inang pada 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. Efektivitas FMA sangat tergantung pada kesesuaian antara faktor-faktor jenis FMA, tanaman dan tanah serta interaksi ketiga faktor tersebut (Husna, 2015).

Menurut penelitian Dini Oktaviani, dkk, (2015) bahwa pemberian FMA dengan dosis 20 g/tanaman meningkatkan tinggi tanaman 6 MSPT, diameter batang, derajat infeksi FMA pemberian konsorsium mikroba dengan dosis 15 g/kg benih meningkatkan tinggi tanaman 2 MSPT, bobot bintil akar dan jumlah bintil akar efektif. Bobot bintil akar efektif tertinggi terdapat pada pemberian FMA 40 g dan konsorsium rhizobium 15 g.

Hasil penelitian Majid (2013), menunjukkan bahwa aplikasi mikoriza 15g/polybag⁻¹ dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman tomat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi peran mikoriza dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

Menurut penelitian Suswati dkk (2013) bahwa aplikasi FMA (*Glomus* tipe-1, *Acaulospora* tipe-4, *Glomus fasciculatum*) dapat meningkatkan ketahanan tanaman pisang barangan terhadap *Blood Disease Bactrium* (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.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang pertumbuhan, produksi, serangan hama dan penyakit pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dengan aplikasi kompos limbah kambing dan fungi mikoriza arbuskula. Sampai sejauh ini informasi tentang mikoriza dan kompos limbah kandang kambing masih teratur sehingga penulis tertarik melakukan penelitian tentang “Pertumbuhan, produksi, serangan hama dan penyakit pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dengan aplikasi kompos limbah kambing dan fungi mikoriza arbuskula”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana Pertumbuhan, produksi, serangan hama dan penyakit pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dengan aplikasi kompos limbah kambing dan fungi mikoriza arbuskula.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk memperoleh data pengaruh perlakuan kompos limbah kambing terhadap pertumbuhan, produksi, serangan hama dan penyakit pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)
2. Untuk memperoleh data pengaruh perlakuan fungi mikoriza arbuskula terhadap pertumbuhan, produksi, serangan hama dan penyakit pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill).
3. Untuk Memperoleh data kombinasi Pertumbuhan, produksi, serangan hama dan penyakit pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dengan aplikasi limbah kambing dan fungi mikoriza arbuskula.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Sebagai penelitian ilmiah yang digunakan untuk dasar penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Sebagai sumber informasi kepada para petani tomat pemberian kompos kambing dan FMA terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill).

1.5. Hipotesis Penelitian

1. Pemberian dosis kompos limbah kambing berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, produksi, serangan hama dan penyakit pada tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill).
2. Pemberian dosis FMA berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan, produksi, serangan hama dan penyakit pada tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill).
3. Terdapat pengaruh nyata dari perlakuan kombinasi kompos limbah kambing dan FMA terhadap pertumbuhan, produksi, serangan hama dan penyakit pada tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Selain itu, tomat juga memiliki keunggulan pada jangkauan persebarannya. Tanaman ini dapat tumbuh di daerah tropis hingga daerah sub-tropis 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).

Menurut BPS hortikultura 2022. Produksi tomat tahun 2022 mencapai 1,117 juta ton, naik sebesar 4,88% (54,34 ribu ton) dari tahun 2021. Konsumsi tomat oleh sektor rumah tangga tahun 2022 adalah mencapai 687,98 ribu ton, naik sebesar 1,48% (10,01 ribu ton) dari tahun 2021. Konsumsi tomat dari sektor rumah tangga adalah 42,92% dari total konsumsi tomat. Pada tahun 2022, produksi tomat tertinggi terjadi di bulan april yaitu mencapai 108,41 ribu ton dengan luas panen 4,85 ribu hektar. Provinsi dengan produksi tomat terbesar adalah Jawa Barat, Sumatera Utara, dan Sumatera Barat. Jawa Barat berkontribusi sebesar 23,36% terhadap produksi nasional dengan produksi mencapai 272,96 ribu ton dan luas panen 9,67 ribu hektar. Sumatera Utara berkontribusi sebesar 15,66% dengan produksi mencapai 2183,02 ribu ton dan luas panen 6,35 ribu hektar.

Sumatera Barat berkontribusi sebesar 10,15% dengan produksi mencapai 118,64 ribu ton dan luas panen 4,56 ribu hektar.

2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Tomat

Tanaman tomat tergolong tanaman semusim (annual). Artinya tanaman berumur pendek yang hanya satu kali berproduksi dan setelah itu mati. Secara taksonomi tanaman tomat digolongkan sebagai berikut: Kingdom : Plantae Divisio : Magnoliophyta Kelas : Magnoliopsida Subkelas : Asteridae Ordo : Solanales Famili : Solanaceae Genus : Solanum Species : *Lycopersicum esculentum* Mill.

Adapun morfologi pada tanaman tomat, antara lain :

1. Akar

Tanaman tomat memiliki akar, mulai dari akar tunggang, akar cabang, dan akar serabut yang berwarna keputih-putihan serta memiliki aroma yang khas. Perakarannya tidak terlalu dalam dan menyebar ke semua arah, kedalaman rata-rata akarnya mencapai 30 – 40 cm, namun akar tomat juga bisa mencapai hingga kedalaman 60 – 70 cm. Fungsi dari akar tomat ini untuk menopang berdirinya tanaman serta menyerap air dan unsur hara yang terdapat di tanah. Sehingga tingkat kesuburan tanah lapisan atas sangat berperan terhadap adanya pertumbuhan tanaman dan produksi buah serta benih yang nantinya dihasilkan oleh tanaman tomat (Almajid, 2013).

2. Batang

Batang tanaman tomat memiliki bentuk persegi empat hingga bulat, berbatang lunak cukup kuat, berbulu atau berambut halus dan diantara bulu-bulunya ini terdapat adanya kelenjar rambut. Tomat yang memiliki umur tanam yang masih muda, memiliki batang yang rentan patah dan tanaman

tomat yang sudah memiliki umur lebih tua memiliki batang yang keras dan hampir berkayu. Warna batang tanaman tomat memiliki warna hijau, pada ruas-ruas batangnya dapat mengalami penebalan dan pada ruas bagian bawahnya nantinya tumbuh akar pendek. Batang tomat nantinya dapat muncul percabangan dan diameter cabang yang dimilikinya akan lebih besar lagi (Fitriani, 2012)

3. Daun

Daun tanaman tomat berbentuk oval, bagian tepinya bergerigi dan membentuk celah-celah menyirip agak melengkung ke dalam. Daun berwarna hijau dan merupakan daun majemuk ganjil yang berjumlah 5-7. Ukuran daun sekitar (15 cm – 30 cm) x (10 cm x 25 cm) dengan panjang tangkai sekitar 3 cm – 6 cm. Di antara daun yang berukuran besar biasanya tumbuh 1 – 2 daun yang berukuran kecil. Daun majemuk pada tanaman tomat tumbuh berselang-seling atau tersusun spiral mengelilingi batang tanaman (Cahyono, 2016).

4. Bunga

Bunga pada tanaman tomat bunganya berwarna kuning, berukuran kecil dengan diameter sekitar 2 cm. Kelopak bunganya berjumlah 5 buah. Bunga tomat merupakan bunga sempurna, karena putik dan benang sarinya terdapat pada satu bunga yang sama (berumah satu). Bunga tomat ini biasanya tumbuh pada batang ataupun cabang yang masih muda (Anwar, 2011).

5. Buah

Buah tomat memiliki bentuk yang bervariasi sesuai dengan varietasnya, diantaranya buah tomat bisa berbentuk bulat, lonjong dan oval. Ukuran dari buah tomat sendiri juga bervariasi yang dimana biasanya buah

tomat dapat memiliki berat sekitar 9 – 180 gram/buah. Buah tomat memiliki diameter sekitar 4 – 5 cm, rasanya juga bervariasi mulai dari asam hingga asam kemanisan. Buah tomat berdaging dan banyak mengandung air, di dalamnya terdapat biji berbentuk pipih berwarna coklat kekuningan. Biji dari tomat sendiri memiliki warna putih kekuningan hingga ada yang berwarna coklat dengan panjang 3 – 5 mm dan lebar 2 – 4 mm, yang dimana biji tomat berbentuk seperti ginjal dan memiliki bulu halus (Nyoman, 2016).

6. Biji

Biji tomat berbentuk pipih, berbulu, dan berwarna putih, putih kekuningan atau coklat muda. Panjangnya 3-5 mm dan lebar 2-4 mm. Biji saling melekat, diselubungi daging buah, dan tersusun berkelompok dengan dibatasi daging buah. Jumlah biji setiap buahnya bervariasi, tergantung pada varietas dan lingkungan, maksimum 200 biji per buah. Umumnya biji digunakan untuk bahan perbanyak tanaman. Biji mulai tumbuh setelah ditanam 5-10 hari (Wasonowati, 2011).

2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Tomat

Curah hujan yang optimum untuk tanaman tomat yaitu 100- 200 mm/bulan. Tanaman tomat membutuhkan banyak sinar matahari untuk pertumbuhannya dengan curah hujan yang cukup tinggi yaitu 250 - 1250 mm/tahun. Tomat secara umum dapat ditanam di dataran rendah, medium dan tinggi tergantung varietasnya. Suhu optimal untuk pertumbuhannya adalah 23°C pada siang hari dan 17°C pada malam hari. Kelembaban yang ideal adalah 70 % sedangkan intensitas cahaya yang diperlukan antara 0 - 2 jam per hari (Prakoso, 2011).

Waktu penanaman tanaman tomat yang baik adalah dua bulan sebelum musim hujan atau awal musim kemarau dan diusahakan pada waktu musim hujan atau awal delapan musim kemarau, dan diusahakan pada saat musim hujan tiba tanaman tomat dapat dipanen. Musim hujan pertumbuhan tanaman kurang baik karena kelembaban dan suhu yang tinggi akan menyebabkan timbulnya penyakit (Hamidi, 2017).

Tanaman tomat dapat tumbuh disegala jenis tanah, namun tanaman tomat dapat tumbuh baik pada tanah yang kaya humus, gembur, sirkulasi udara dan tata yang baik dan mudah merebeskan air. Tingkat kemasaman tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman tomat yaitu pada pH 5,5 - 7 dan tidak mampu tumbuh dengan baik pada kondisi pH dibawah lima (Yuliana.P, 2022).

2.2. Kompos Limbah Kambing

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, populasi kambing di Indonesia sebanyak 19,23 juta ekor pada 2021. Jumlah tersebut naik 2,89% dibandingkan tahun sebelumnya sebesar 18,69 juta ekor, sekaligus yang terbanyak dalam satu dekade terakhir.

Tabel 1. Populasi Kambing (ekor) Nasional pada Tahun 2019-2021

Provinsi	Populasi Kambing (ekor)		
	2019	2020	2021
Aceh	613,869	634,759	642,926
Sumatera Utara	867,817	790,132	819,774
Sumatera Barat	250,600	249,438	254,502
Riau	233,675	235,858	238,217
Jambi	400,391	404,385	414,827
Sumatera Selatan	393,785	416,507	437,827
Bengkulu	203,973	207,036	221,401
Lampung	1.459,409	1.517,878	1.573,787
Jawa Barat	1.335,592	1.411,740	1.428,482
Jawa Tengah	3.969,841	3.725,473	3.78,5913

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2021

Ciri pupuk kandang yang sudah jadi atau siap pakai : 1. Tidak mengeluarkan bau khas kotoran ternak. 2. Warnanya sudah berubah, tidak seperti warna kotoran asli. Untuk pupuk kandang asal kotoran kambing biasanya warnanya hijau atau kecokelatan. 3. Sudah kering, Kotoran ternak yang masih basah biasanya masih bercampur dengan air seni ternak dan belum layak digunakan dan pupuk kandang kambing yang masih panas berarti masih dalam proses pengomposan

Tabel 2. Kandungan Hara dari Pupuk Kandangan Padat

Sumber pakan	Kadar air	Bahan organik	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	Rasio C/N
Sapi	80	16	0,3	0,2	0,15	0,2	20-25
Kerbau	81	12,7	0,25	0,18	0,17	0,4	25-28
Kambing	64	31	0,27	0,4	0,25	0,4	20-25
Ayam	57	29	1,5	1,3	0,8	4,0	9-11
Babi	78	17	0,5	0,4	0,4	0,07	19-20
Kuda	73	22	0,5	0,25	0,3	0,2	24

Tekstur dari kotoran kambing adalah khas, karena berbentuk butiran-butiran yang agak sukar dipecah secara fisik sehingga sangat berpengaruh

terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya. Nilai rasio C/N pukan kambing umumnya masih di atas 30. Pupuk kandang yang baik harus mempunyai rasio C/N <20, sehingga pukan kambing akan lebih baik penggunaannya bila dikomposkan terlebih dahulu. Kalaupun akan digunakan secara langsung, pukan ini akan memberikan manfaat yang lebih baik. Kadar air pukan kambing relatif lebih rendah dari pukan sapi dan sedikit lebih tinggi dari pukan ayam. Kadar hara pukan kambing mengandung kalium yang relatif lebih tinggi dari pukan lainnya. Sementara kadar hara N dan P hampir sama dengan pukan lainnya (Widowati *et al*, 2005).

Ciri pupuk kandang yang sudah jadi atau siap pakai :1. Tidak mengeluarkan bau khas kotoran ternak.2. Warnanya sudah berubah, tidak seperti warna kotoran asli. Untuk pupuk kandang asal kotoran kambing biasanya warnanya hijau atau kecokelatan.3. Sudah kering, Kotoran ternak yang masih basah biasanya masih bercampur dengan air seni ternak dan belum layak digunakan dan pupuk kandang kambing yang masih panas berarti masih dalam proses pengomposan.

Berdasarkan Hasil Penelitian Anton dkk (2021) menyatakan bahwa perlakuan kompos kotoran kambing 15 ton/ha pada tanaman tomat menunjukkan rerata berat buah tertinggi sebesar 434.92 gr, dibandingkan perlakuan lainnya dan berbeda nyata dengan perlakuan 10 ton /ha sebesar 345.42gr, 5 ton/ha sebesar 291.00gr. Sedangkan tanpa kompos berat reratanya 140.25gr. Hal ini menyatakan bahwa pada pengaplikasian kompos dengan dosis 15 ton/ha sudah optimal dan sudah dapat mencukupi unsur hara yg dibutuhkan tanaman tomat dibanding perlakuan lainnya, sedangkan untuk

jumlah buah pada tanaman tomat pada pengaplikasian kompos kotoran kambing menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap peningkatan jumlah buah tanaman tomat. Dengan dosis kompos 15 ton/ha sudah dapat meningkatkan jumlah buah dibanding perlakuan lainnya.

2.2.1. Manfaat Pupuk Kambing

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: 1. Memperbaiki struktur tanah karena bahan organik. 2. 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. 3. Mengurangi (buffer) suhu tanah. Dan adapula Fungsi pupuk kandang terhadap sifat biologi tanah adalah : 1. Sebagai sumber energi dan makanan bagi mikro dan meso fauna tanah. 2. 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: 1. Harus mampu menyediakan unsur hara dalam jumlah cukup dan seimbang. 2. Bahan organik menyediakan sebagian dari Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah.

2.3. Peranan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) terhadap Tanaman

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 barier 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, dkk; 2014). Penyakit layu pada tanaman tomat disebabkan oleh fungi *Fusarium oxysporum f. sp. Lycopersici*. *Fusarium oxysporum* adalah fungi tular tanah (soil borne) yang menyebabkan kerugian

cukup besar. Kerugian pra panen yang di-akibatkan oleh fungi pada pertanian di seluruh dunia mencapai 12% dan jumlahnya jauh lebih tinggi di negara-negara berkembang (Kim et al., 2003 dalam Kabirun, 2011).

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).

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 perakaran tanaman akan saling berinetraksi 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 Dkk, 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).

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 bawang merah. Hal ini berarti pemberian FMA mampu meningkatkan hasil tanaman bawang merah.

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.

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Waktu Dan Tempat 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 september 2023 sampai dengan januari 2024.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan adalah bibit tomat varietas servo, kompos limbah kambing, dan fungi mikoriza, polybag (10 cm x8 cm).

Alat yang digunakan adalah cangkul, parang, pisau, gembor, meteran, terpal, tali plastik, goni, timbangan, gelas ukur, mikroskop binokuler, preparat glass, pinset, tissue, *cover glass*, *ebjek glass* dan kamera/hp, dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

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

1. Faktor 1 yaitu dosis kompos limbah kambing dari 4 taraf, yaitu:

P0(-)=Kontrol (tanpa penambahan kompos limbah kandang kambing)

P0(+)=Pupuk Kimia (NPK Mutiara)

P1=kompos limbah kambing 1 kg/plot/m² (10 ton/ha)

P2=kompos limbah kambing 1.5kg/plot/m²(15 ton/ha)

P3=kompos limbah kambing 2kg/plot/m²(20 ton/ha)

2. Faktor 2 yaitu dosisi fungi mikoriza arbuskula (M) yang terdiri 4 taraf :

M0=kontrol

M1=10 g/tanaman Inokulan FMA

M2=15 g/tanaman Inokulan FMA

M3=20 g/tanaman Inokulan FMA

Berdasarkan taraf perlakuan diatas yang digunakan maka dapat didapatkan

16 kombinasi perlakuan sebagai berikut

M0P0(-)	M1P0 (-)	M2P0(-)	M3P0(-)
M0P0(+)	M1P0(+)	M2P0(+)	M3P0(+)
M0P1	M1P1	M2P1	M3P1
M0P2	M1P2	M2P2	M3P2
M0P3	M1P3	M2P3	M3P3

Dalam penelitian ini terdiri dari 20 kombinasi dan masing masing perlakuan dilakukan pengulangan menurut perhitungan ulangan minimum pada rencana acak kelompok (RAK) Faktorial sebagai berikut :

$$(tc-1) (r-1) > 19$$

$$(20-1) (r-1) > 19$$

$$19 (r-1) > 19$$

$$19r-19 > 19$$

$$19r > 19+19$$

$$19r > 38$$

$$r > 38/19 = 2$$

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

Keterangan :

Jumlah ulangan	: 2 ulangan
Ukuran plot	: 100 x 100 cm
Jumlah plot percobaan	: 40 plot
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	: 2 bibit
Jumlah tanaman seluruhnya	:160 Tanaman
Jumlah tanaman sampel keseluruhan	:160 Tanaman

3.4. Metode Analisa

Setelah data hasil penelitian diperoleh maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan rancang acak kelompok (RAK) faktorial dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

Y_{ijk} =Hasil pengamatan pada plot percobaan yang mendapat perlakuan dari kompos limbah kandang kambing dengan taraf ke- j dan perlakuan pada FMA pada taraf ke- k serta ditempatkan di ulangan ke- i .

- μ : Nilai rata-rata populasi
- τ_i : Pengaruh ulangan ke- i
- α_j : Pengaruh pupuk kompos kandang kambing taraf ke- j
- β_k : Pengaruh jamur mikoriza taraf ke- k

$(\alpha\beta)jk$: Pengaruh interaksi pupuk kompos kandang kambing ke- j dan pupuk jamur mikorizataraf ke- k

Σ_{ijk} : pengaruh sisa ulangan ke- i yang mendapat pupuk kompos kandang kambing taraf ke- j dan jamur mikoriza pada taraf ke- k .

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Persiapan Mikoriza

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

3.5.2. 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 dengan luas lahan 7m x 16m.



Gambar 1. Persiapan Lahan
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024

3.5.3. Pembuatan Kompos Limbah Kandang Kambing

Kotoran kambing yang di gunakan berasal dari peternakan kambing di Sei Rotan, Kecamatan Percut Sei Tuan. Sebanyak 40 kg kotoran kambing diambil dari ternak kambing milik bapak Kamto dengan menggunakan cangkul lalu diletakkan diatas terpal. Selanjutnya dibuat larutan EM-4 sebanyak 500 ml dicampurkan dengan 10 liter air, lalu ditambahkan 1 kg irisan gula merah. Semua bahan ini diaduk hingga merata di dalam wadah tong volume 20liter. Kemudian campuran tersebut disiramkan ketumpukan limbah kambing sambil diaduk secara merata dilakukakan selama 30 hari dan siap digunakan apabila kompos sudah tercium aroma tape.



Gambar 2. Pembuatan Pupuk Kompos Limbah Kambing
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024

3.5.4. Aplikasi kompos limbah kambing

Aplikasi kompos limbah kambing ini dilakukan 2 minggu setelah pindah tanam dari penyemaian dengan cara dimasukkan kedalam lubang tanam yang telah dibuat sedalam 8 cm dan dilakukan setelah pindah tanam agar tanaman mendapatkan kompos limbah kandang kambing sesuai dengan dosis perlakuan.



Gambar 3. Aplikasi Pupuk Kompos Limbah Kambing
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024

3.5.5. Penyemaian Tanaman Tomat

Penyemaian benih tomat varietas servo dilakukan pada polybag (10cm x 8cm) yang telah diisitanah. Lalu diletakkan dibawah naungan yang terbuat dari paranet berukuran 1 x 1 m selama 14 hari atau sampai memiliki 2-3 helai daun.

3.5.6. Penanaman Bibit Tomat Varietas Servo dan Aplikasi Mikoriza

Setelah tanaman pada penyemaian berumur 14 hari atau 2-3 helai daun, bibit tomat dipindahkan pada plot-plot sesuai dengan perlakuan, dengan cara memadatkan tanah pada bibit yang berada di babybag secara perlahan sampai benar-benar padat, kemudian keluarkan bibit dan tanahnya secara hati-hati agar tidak merusak akar. Penanaman dilakukan pada pagi hari agar mempermudah pemindahan dan masa adaptasi pertumbuhan awal. Jarak antara tanaman yang digunakan 50 cm x 50 cm, kedalam lobang tanam dimasukkan FMA sesuai perlakuan sedalam 8 cm. Kemudian dimasukkan bibit tomat yang siap tanam dimasukkan sebanyak 2 bibit/lobang kedalam lubang tanam yang telah dibuat sedalam 8 cm kemudian ditekan kebawah sambil ditimbun dengan tanah yang berada di sekitar lubang.

3.6. Pemeliharaan Tanaman

3.6.1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan semprot/gembor dengan air, penyiraman tanaman dilakukan setiap pagi pada pukul 08.00 WIB dan sore hari pada pukul 17.30 WIB, disesuaikan dengan kondisi lahan.

3.6.2 Penyisipan

Penyisipan tanaman dilakukan apabila tanaman ada yang mati dan diganti dengan bibit tanaman tomat setelah 2 minggu di letakkan ke plot, yaitu dengan cara menggantikannya dengan tanaman cadangan yang telah disemai, bersamaan dengan penanaman benih tomat.

3.6.3. Penyiangan Gulma

Penyiangan gulma dilakukan setiap kali ada gulma yang tumbuh dengan cara mencabuti gulma yang berada di sela-sela setiap plot atau di sekitar tanaman tomat yang dilakukan secara manual dengan menggunakan tangan.

3.6.4. Pengendalian Hama dan Penyakit Menggunakan Pestisida Nabati Dari Bawang Putih

Pengendalian hama dan penyakit menggunakan bawang putih. Bersihkan kulit bawang putih sampai bersih kemudian masukkan 100 gram bawang putih ke dalam blender, diblender sampai halus setelah halus bawang putih di masukkan kedalam wadah, kemudian tambahkan aquades 500 ml kedalam wadah kemudian dilakukan perendaman. Setelah perendaman di lakukan penyaringan untuk mengambil fitratnya, setelah itu ambil 150 ml filtratnya dan dicampurkan dengan sabun cuci piring lalu dicampurkan dengan air 150 ml dan siap diaplikasikan.

3.6.5. Panen

Pemanenan tomat biasanya dipanen saat tanaman berumur 65 hari setelah penanaman. Ada pun kriteria tanaman tomat yang siap panen yaitu sudah berwarna merah muda. Selain itu, bagian tepi daun sudah mulai kering dan batangnya mulai mengering.

3.7 Parameter Pengamatan

3.7.1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman. Pengukuran dilakukan sejak umur 4 – 9 MST, dengan interval waktu pengukuran sekali seminggu.

3.7.2. Diameter Batang (mm)

Diameter batang diukur pada umur 4 – 9 MST dengan menggunakan jangka sorong, interval sekali seminggu.

3.7.3. Jumlah Cabang

Jumlah cabang diamati pada umur 4 – 9 MST dengan cara menghitung jumlah cabang per tanaman. Interval waktu pengamatan dilakukan sekali seminggu.

3.7.4. Produksi Per Tanaman (g)

Berat buah per tanaman sampel dilakukan ketika buah tomat sudah dalam keadaan matang dan dilakukan sebanyak 1 kali dengan cara menimbang jumlah berat total buah setiap panen untuk setiap tanaman sampel. Penimbangan jumlah berat total per sampel dilakukan masa panen.

3.7.5. Produksi Per 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 5 kali pemanenan.

3.7.6. Jenis Dan Persentase Serangan Hama

Persentase serangan hama dilakukan dengan cara melihat tanamanyang diserang hama mulai dari tanam hingga panen. Interval waktu pengamatan dilakukan 1 minggu sekali. dihitung menggunakan rumus.

$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

p = persentase serangan hama

a = jumlah tanaman sakit

b = jumlah keseluruhan tanaman

3.7.7. Jenis Dan Intensitas Serangan Penyakit

Jenis serangan penyakit dilakukan dengan cara melihat tanaman yang diserang mulai dari tanam hingga panen. Interval waktu pengamatan dilakukan 1 minggu sekali dihitung menggunakan rumus.

$$IS = \frac{\sum(n \times v)}{N \times V} \times 100\%$$

keterangan :

IS = intensitas serangan

n = jumlah tanaman yang terkena serangan penyakit

v = skor pada setiap serangan penyakit

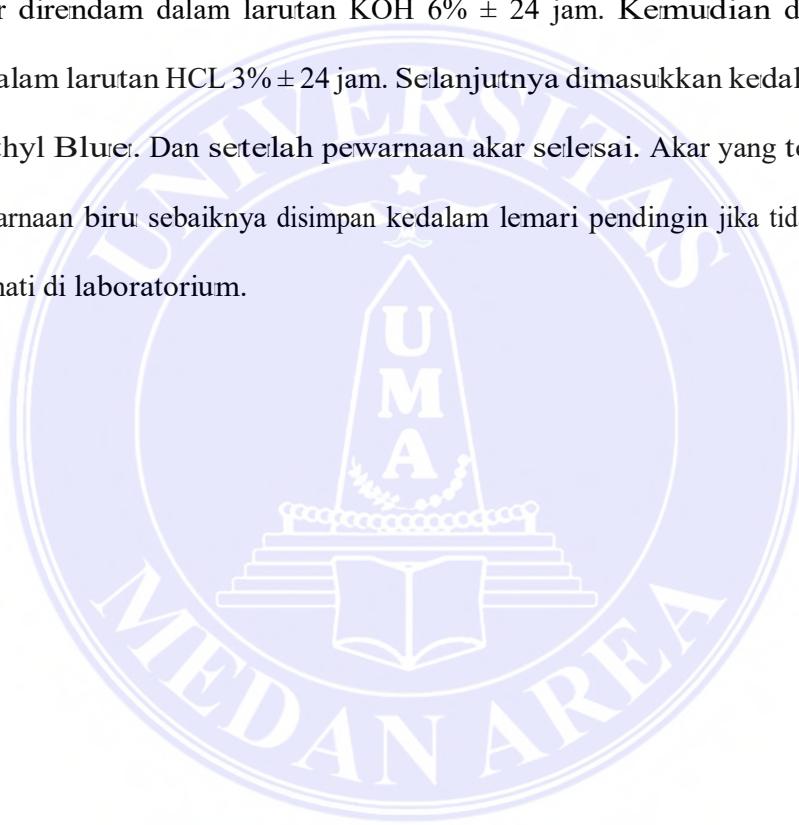
N = jumlah tanaman yang diamati

V = skor untuk serangan penyakit terberat

3.7.8. Pengamatan Kolonisasi Akar FMA

Kolonisasi FMA dilakukan pada tanaman berrurmurr 15 HST, 30 HST dan 45 HST. Urnturk dapat melihat kolonisasi akar, perrlur dilakukan pewarnaan akar dengan larutan staining Trypan Blurer (Philips & Hyman,1970), tahapan pewarnaan tersebut ialah :

Akar direndam dalam larutan KOH 6% $\pm$ 24 jam. Kemudian dimasukkan kedalam larutan HCL 3% $\pm$ 24 jam. Selanjutnya dimasukkan kedalam larutan Methyl Blue. Dan setelah pewarnaan akar selesai. Akar yang telah diberi pewarnaan biru sebaiknya disimpan kedalam lemari pendingin jika tidak langsung diamati di laboratorium.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Perlakuan pupuk kompos limbah kambing berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, produksi tanaman per tanaman, produksi tanaman per plot, intensitas serangan hama dan intensitas serangan penyakit tanaman tomat.
2. Perlakuan Fungi Mikoriza Arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, produksi tanaman per tanaman, produksi tanaman per plot, intensitas serangan hama dan intensitas serangan penyakit tanaman tomat.
3. kombinasi antara perlakuan pupuk kompos limbah kambing dan fungi mikoriza arbuskular berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang, produksi tanaman per tanaman, produksi tanaman per plot, intensitas serangan hama dan intensitas serangan penyakit tanaman tomat.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut guna mendapatkan dosis yang lebih tinggi dari penelitian ini untuk mendapatkan hasil yang optimal pada pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrol DB. 2013. Integrated Pest Management: Current Concepts and Ecological Process. Academic Press.
- Abrol, DP. 2013. Beekeeping: A Compressive guide to bees and beekeeping. Scientific Publisher. India. p. 61-63.
- Agrios, G. N. 2005. Plant Pathology. Fifth Edition. USA : Elsevier Academic Press. 922 p.
- Almajid, H. 2013. Respon tanaman tomat terhadap pemangkasan cabangdanfrekuensi pemberian pupuk organik cair. Skripsi Fakultas Sains
- Amalia, R. F. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Beberapa Jenis Tanaman Legum Dan Dosis Npk Organik Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Tomat (*lycopersicum esculentum* L.)(Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Anomsari, S. D. dan B. Prayudi. 2012. Budidaya Tomat. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Semarang. BPS dan DirektoratJendral Hortikultura, 2016.
- Anton, A., Usman, U., Podesta, F., & Fitriani, D. (2021). PengaruhMedia Tanam Dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Hasil Tanaman Tomat (*lycopersicum esculentum* mill.). Agriculture, 16(1).
- Anwar, J. T. 2011. Aplikasi Formulasi Insektisida Nabati Campuran Ekstrak
- Anwar, K. 2016. Meraup Untung Melimpah dengan Berkebun Tomat. Villam Media. Jawa Barat.
- Aspan, A. 2017. Analisis Kandungan Unsur Hara Pupuk Kotoran Kambing. Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Astiko, W., 2015. Peranan Mikoriza Indigenus pada Pola Tanam Berbeda dalam Meningkatkan Hasil Kedelai di Tanah Berpasir (Studi Kasus di Lahan Kering Lombok Utara). Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya, Malang.
- Badan Pusat Statistik. 2022. Populasi Ternak Kambing di Indonesia pada tahun 2022. Jakarta (ID)

- Baptista P, Tavares RM, Neto TL. 2015. Signaling in ectomycorrhizal symbiosis establishment. In: Rai M dan Varma A, editor. Diversity and Biotechnology of Ectomycorrhizae. Portugal (PT). Springer.
- Biro Pusat Statistik dan Direktorat statistik Bina Produksi Hortikultura, 2022. Produktivitas hortikultura di Indonesia. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Cahyono B.H dan Bagus Tripama, 2014. Respons Tanaman Tomat Terhadap Pemberian Pupuk Bokashi Dan Pengaturan Jarak Tanam. Agritrop. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian. <http://digilib.unmuhjember.ac.id/files/disk1/59/umj-1xbagushendr-2940-1-12.hend-s.pdf> (diakses tanggal 14 februari 2016)
- Cahyono, B. 2016. Teknik Budidaya Tomat Unggul Secara Organik dan Anorganik. Depok: Pustaka Mina.
- Cahyono, B. 2016. Teknik Budidaya Tomat Unggul. Jakarta: Pustaka Minadan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati. Bandung
- Cerkauskas, R. 2004. AVRDC Fact Sheet: Antracnose. AVRDC – The World Vegetable Centre
- Charisma. A.M., Rahayu. Y.S. dan Isnawati. 2012. Pengaruh Kombinasi Kompos Trichoderma Dan Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L Merrill.) pada Media Tanam Tanah Kapur. Lentera Bio. Septembe 2012.Vol.1(3) ISSN: 111–116.
- Delvian. 2016. Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA) di Hutan Pantai dan Potensi Pemanfaatannya. Disertasi. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Dini, 2015. Penuntun praktikum FMA. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 144 hal.
- Fitriani, E. 2012. Untung Berlipat Budidaya Tomat Di Berbagai Media Tanam Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura. 4 (1) : 21-28.
- Fuady, Z. 2013. Kontribusi cendawan mikoriza arbuskular terhadap pembentukan agregat tanah dan pertumbuhan tanaman. Lentera. 13(3): 7-15.
- Ghulamahdi, Setiawan, A. & Dian Kuswaryanti, M. (2008). Pengaruh Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular Dan Taraf Pemupukan Posfor Terhadap Daya Hasil Ubi Jalar (*Ipomea batatas* L Lam.) Berkadar Bahan Kering Tinggi. Embryo, 5(2), 184-192.

- Hamidi. A. 2017. Budidaya tanaman tomat. BPTP Yogyakarta
- Hartoyo, B, Ghulamahdi, M, Darusman, LK, Aziz, SA, Mansur, I, 2011, "Keanekaragaman Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) Pada Rizosfer Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban" Jurnal Littri, Vol. 17, No. 1, Hal. 32-40
- Hary M S. 2019. Efektivitas Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* Saccharata Sturt) Terhadap Aplikasi Kompos Kulit Kopi Dan Fungi Mikoriza Arbuskular. Fakultas Pertanian. Universitas Medan Area.
- Husna.2015. Pertumbuhan Bibit Kayu Kuku (*Pericopsis mooniana* THW) Melalui Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskulu Dan Sagu Pada Media Tanah Bekas Tambang Nikel. (Tesis). Universitas Haluoleo. Kendari.
- Kulu Ici Piter (2022).Uji Efektivitas Ekstrak Buah Bintaro (*cerbera manghas* L) Terhadap Mortalitas Ulat Grayak (*spodoptera Frugiperda*) Secara In-Vitro. Jurnal Penelitian UPR, Vol 1(1) :45-53.
- Lingga, Pinus dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lingga, Pinus dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta: Penebar Swadaya. 57 hal.
- Majid, Abdul. 2013.Uji Efektifitas Dari Beberapa Jenis Cendawan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat. Pasca Sarjana Pertanian Bogor. Bogor. 67hal
- Noli, Z. A., Netty, W.S., E.M. Sari. 2011. Eksplorasi Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) Indigenous 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.
- Nurhayati, Nyakpa MY, Lubis AM, Nugroho SS, Saul MR, Diaha MA, Go Ban Hong, Bailey HH. 2017. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Badan Kerja Sama Ilmu Tanah.BKS-PTN/USAID (University of Kentucky) W. U. A. E. Hal. 144-145.
- Nyoman, D. 2016. Uji efektivitas teknik ekstraksi dan dry heat treatment terhadap organik. Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor Piper retrofractum Vahl. dan Annona squamosa L. pada Pertanaman Tomat Agroekoteknologi. 5 (1): 2301 – 6515..
- Prakoso dan S. Primadi. 2011. Sistem Pemasaran Tomat di BALITSA (Balai Penelitian Tanaman Sayur) Lembang. Bandung.

- Rahmat Rukmana dan Herdi Yudirachman. 2014. Budidaya dan Pengolahan Hasil Kacang Kedelai Unggul. CV Nuansa Aulia. Bandung. 202 hal.
- Riyantini, Indah P., et al. "Pengaruh Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Kcl Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Edamame (*Glycine Max* L Merr.)." *Jurnal Produksi Tanaman*, vol. 4, no. 2, 2016, doi:10.21176/protan.v4i2.265
- Saragih dan C. Winda. 2008. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* Mill) terhadap Pemberian Pupuk Fosfat dan Berbagai Bahan Organik. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Setiadi J., Rachmatika, Hanani, dan Muhaimin. 2000. The Institute of Mycorrhiza Research and Development, USDA Forest Service Georgia.
- Siswadi, 2008. Berbagai Formulasi Kebutuhan Nutrisi pada Tomat. INNOFARM: Jurnal Inovasi Pertanian Vol. 7, No. 1, 2008 (103-110).
- Smith, S.E. and Read, D.J, 2008. *Mycorrhizal Symbiosis*. 3rd Edition, Academic Press, London. 48-50; 86; 88 p.
- 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.semnas pertanian2016.unram.ac.id>
- Supartha, I.N.Y., G. Wijana dan G.M. Adnyana. 2012. Aplikasi jenis pupuk organik pada tanaman padi sistem pertanian organik. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika, 1(2): 98-106
- Suswati, Nasir N & Azwana. 2013. Peningkatan Ketahanan Tanaman Pisang Barangan Terhadap *Blood Disease Bacterium* (BDB) Dengan Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular Indigenus.
- Suwarno Faiza. C, Widi Agustin, Satriyas Ilyas dan Sri Wilarsa Budi. 2010. Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula (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.
- Wardani, S.K. 2016. Studi Komparatif Usahatani Jajar Legowo dan Sistem Tanam Padi Konvensional di Desa Sidoagung Kecamatan Godean Kabupaten Sleman. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

- Wasonowati, C. 2011. Meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* mill) dengan sistem budidaya hidroponik. Jurnal Agrovigor. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Widowati, L.R., Sri Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. 2005. Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah, TA 2005.
- Yati, S dan F.D. Siregar. 2015. Bertanam Tomat di Pot. Bogor. Penebar Swadaya. 83 Hal.
- Yuliarti. 2009. Cara Menghasilkan Pupuk Organik. Lily Phublisher, Jakarta
- Yuliyana, P. 2022. SKRIPSI: KARAKTERISASI TOMAT CERRY INTRODUKSI DAN HIBRIDA (FI) LOKAL (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).
- Zulaikha, S. dan Gunawan. 2006. Serapan fosfat dan respon fisiologis tanaman cabai merah cultivar hot beauty terhadap mikoriza dan pupuk fosfat pada tanah ultisol. Bioscientiae, 3(2): 83-92.

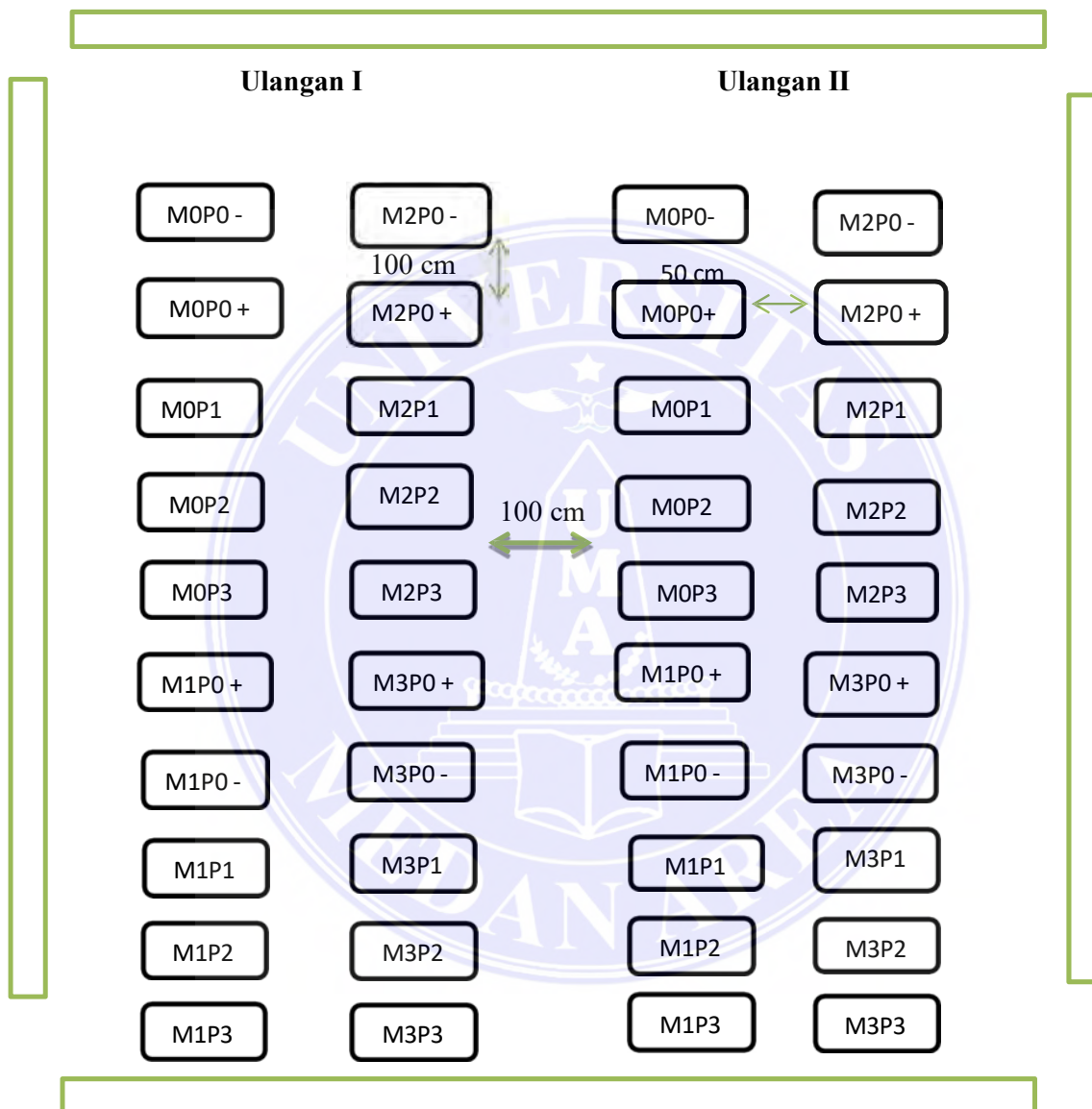
LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi 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, lebardaun 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°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

Pemohon : ketinggian 145 – 300 m dpl
 Pemulia : PT. East West Seed Indonesia
 Peneliti : Nugraheni Vita Rachma
 : Tukiman Misidi, Abdul Kohar, M. Taufik Hariyadi,
 Agus Suranto

Lampiran 2. Denah plot Penelitian



Keterangan :

Jumlah plot percobaan = 40 Plot

Jarak antara tanaman = 50 x 50 cm

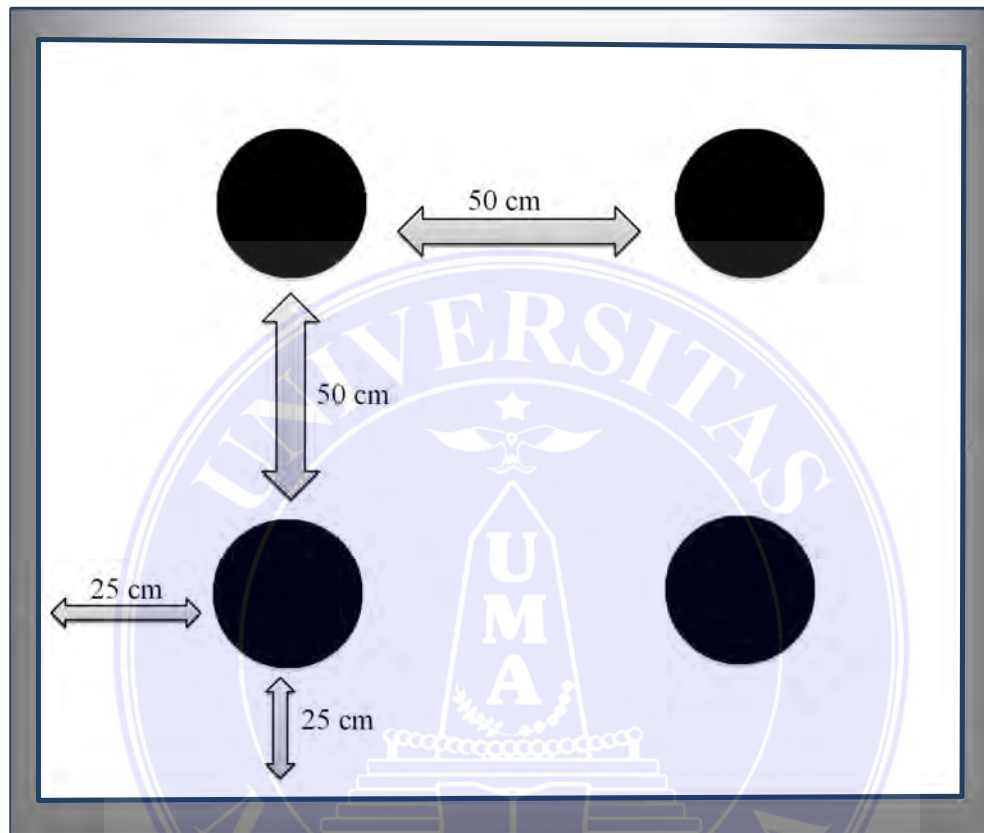
Jarak antar ulangan = 100 cm

Jarak plot = 50 cm

Ukuran plot = 100 cm x 100 cm

Luas lahan = 7 m x 16 m

Lampiran 3. Denah Tanaman Didalam Plot



Keterangan:



= Jarak Tanam



= Contoh Tanaman Sampel

Lampiran 4. Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	Oktober				November				Desember				Januari			
		Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pembibitan tomat																
2	Pengolahan lahan																
3	Penanaman tomat																
4	Penyiraman																
5	Penyulaman dan pembubunan																
6	Penyiangan gulma																
7	Pengolahan data																
8	Panen																

Lampiran 5. Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) 4 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	18.22	17.15	35.37	17.69
2	P0M0(+)	21.44	18.22	39.66	19.83
3	P0M1	14.75	12.22	26.97	13.49
4	P0M2	19.70	24.22	43.92	21.96
5	P0M3	21.44	25.10	46.54	23.27
6	P1M0(-)	18.11	19.70	37.81	18.91
7	P1M0(+)	18.22	20.50	38.72	19.36
8	P1M1	20.11	22.56	42.67	21.34
9	P1M2	17.20	20.30	37.5	18.75
10	P1M3	18.22	20.10	38.32	19.16
11	P2M0(-)	20.14	18.11	38.25	19.13
12	P2M0(+)	18.25	20.12	38.37	19.19
13	P2M1	18.31	20.14	38.45	19.23
14	P2M2	18.21	20.14	38.35	19.18
15	P2M3	18.11	20.22	38.33	19.17
16	P3M0(-)	15.50	20.14	35.64	17.82
17	P3M0(+)	20.12	15.50	35.62	17.81
18	P3M1	19.70	20.10	39.8	19.90
19	P3M2	18.25	20.12	38.37	19.19
20	P3M3	14.27	24.16	38.43	19.22
Total		368.27	398.82	767.09	
Rataan		18.41	19.94		19.18

Lampiran 6. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman pada 4 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	35.37	37.81	38.25	35.64	147.07	18.38
P0(+)	39.66	38.72	38.37	35.62	152.37	19.05
P1	26.97	42.67	38.45	39.80	147.89	18.49
P2	43.92	37.50	38.35	38.37	158.14	19.77
P3	46.54	38.32	38.33	38.43	161.62	20.20
Total M	192.46	195.02	191.75	187.86	767.09	
Rataan M	19.25	19.50	19.18	18.79		19.18

Lampiran 7. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	14710.68				
Kelompok	1	23.33	23.33	4.54 *	4.38	8.18
Faktor M	3	2.63	0.88	0.17 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	20.19	5.05	0.98 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	114.65	9.55	1.86 tn	2.31	3.30
Galat	19	97.72	5.14			
Total	40	14969.20				
%KK =	12%					

Lampiran 8. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada 5 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	38.35	43.58	81.93	40.97
2	P0M0(+)	39.80	43.58	83.3725	41.69
3	P0M1	36.26	42.99	79.255	39.63
4	P0M2	40.34	46.54	86.8775	43.44
5	P0M3	40.35	42.32	82.66	41.33
6	P1M0(-)	47.06	41.45	88.5075	44.25
7	P1M0(+)	19.24	46.66	65.89	32.95
8	P1M1	49.01	37.14	86.145	43.07
9	P1M2	47.10	47.67	94.7625	47.38
10	P1M3	45.67	42.18	87.85	43.93
11	P2M0(-)	46.37	43.69	90.0575	45.03
12	P2M0(+)	44.10	49.20	93.305	46.65
13	P2M1	37.40	46.37	83.77	41.89
14	P2M2	39.16	39.16	78.315	39.16
15	P2M3	43.54	38.26	81.7975	40.90
16	P3M0(-)	49.17	40.35	89.515	44.76
17	P3M0(+)	43.69	47.67	91.3525	45.68
18	P3M1	44.10	46.37	90.47	45.24
19	P3M2	49.01	40.35	89.355	44.68
20	P3M3	45.67	46.66	92.3275	46.16
Total		845.38	872.14	1717.52	
Rataan		42.27	43.61		42.94

Lampiran 9. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman pada 5 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	81.93	88.51	90.06	89.515	350.01	43.75
P0(+)	83.37	65.89	93.31	91.35	333.92	41.74
P1	79.26	86.15	83.77	90.47	339.64	42.46
P2	86.88	94.76	78.32	89.36	349.31	43.66
P3	82.66	87.85	81.80	92.33	344.64	43.08
Total K	414.095	423.16	427.25	453.02	1717.52	
Rataan K	41.41	42.32	42.72	45.30		42.94

Lampiran 10. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	73746.44				
Kelompok	1	17.91	17.91	0.51 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	83.58	27.86	0.79 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	23.01	5.75	0.16 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	311.06	25.92	0.73 tn	2.31	3.30
Galat	19	673.22	35.43			
Total	40	74855.22				
%KK =	14%					

Lampiran 11. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada 6 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	48.10	56.60	104.703	52.35
2	P0M0(+)	47.10	55.03	102.127	51.06
3	P0M1	56.74	55.77	112.507	56.25
4	P0M2	56.76	54.41	111.17	55.59
5	P0M3	58.34	55.02	113.363	56.68
6	P1M0(-)	55.49	48.10	103.593	51.80
7	P1M0(+)	56.15	47.10	103.247	51.62
8	P1M1	55.19	56.74	111.933	55.97
9	P1M2	56.00	55.28	111.283	55.64
10	P1M3	53.71	55.73	109.44	54.72
11	P2M0(-)	54.83	55.69	110.527	55.26
12	P2M0(+)	51.00	55.29	106.293	53.15
13	P2M1	55.02	54.33	109.357	54.68
14	P2M2	52.73	55.02	107.75	53.88
15	P2M3	53.38	53.50	106.88	53.44
16	P3M0(-)	53.49	54.35	107.84	53.92
17	P3M0(+)	55.00	53.95	108.95	54.48
18	P3M1	54.50	56.50	111	55.50
19	P3M2	53.90	55.89	109.79	54.90
20	P3M3	57.30	54.70	112	56.00
Total		1084.75	1089.00	2173.75	
Rataan		54.24	54.45		54.34

Lampiran 12. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman pada 6 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	104.7033333	103.59	110.53	107.84	426.6633	53.33
P0(+)	102.13	103.25	106.29	108.95	420.62	52.58
P1	112.51	111.93	109.36	111.00	444.80	55.60
P2	111.17	111.28	107.75	109.79	439.99	55.00
P3	113.36	109.44	106.88	112.00	441.68	55.21
Total K	543.87	539.50	540.81	549.58	2173.75	
Rataan K	54.39	53.95	54.08	54.96		54.34

Lampiran 13. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	118130.09				
Kelompok	1	0.45	0.45	0.05 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	6.04	2.01	0.23 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	55.21	13.80	1.56 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	42.24	3.52	0.40 tn	2.31	3.30
Galat	19	168.36	8.86			
Total	40	118402.38				
%KK =	5%					

Lampiran 14. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada 7 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	75.35	77.45	152.80	76.40
2	P0M0(+)	78.55	76.65	155.20	77.60
3	P0M1	74.80	78.50	153.30	76.65
4	P0M2	79.10	75.36	154.46	77.23
5	P0M3	79.00	75.60	154.60	77.30
6	P1M0(-)	77.25	78.50	155.75	77.88
7	P1M0(+)	75.50	78.00	153.50	76.75
8	P1M1	75.50	78.00	153.50	76.75
9	P1M2	75.00	76.90	151.90	75.95
10	P1M3	78.00	78.35	156.35	78.18
11	P2M0(-)	76.30	77.10	153.40	76.70
12	P2M0(+)	77.50	76.90	154.40	77.20
13	P2M1	76.45	79.00	155.45	77.73
14	P2M2	75.65	75.60	151.25	75.63
15	P2M3	77.67	75.80	153.47	76.74
16	P3M0(-)	78.40	76.60	155.00	77.50
17	P3M0(+)	75.00	79.00	154.00	77.00
18	P3M1	79.00	77.25	156.25	78.13
19	P3M2	78.00	76.30	154.30	77.15
20	P3M3	77.50	77.10	154.60	77.30
Total		1539.52	1543.96	3083.48	
Rataan		76.98	77.20		77.09

Lampiran 15. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman pada 7 MST

Perlakuan	K0	K1	K2	K3	Total P	Rataan P
P0(-)	152.8	155.75	153.40	155.00	616.95	77.12
P0(+)	155.20	153.50	154.40	154.00	617.10	77.14
P1	153.30	153.50	155.45	156.25	618.50	77.31
P2	154.46	151.90	151.25	154.30	611.91	76.49
P3	154.60	156.35	153.47	154.60	619.02	77.38
Total K	770.36	771.00	767.97	774.15	3083.48	
Rataan K	77.04	77.10	76.80	77.42		77.09

Lampiran 16. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	237696.22				
Kelompok	1	0.49	0.49	0.19 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	1.94	0.65	0.25 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	3.97	0.99	0.38 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	10.99	0.92	0.35 tn	2.31	3.30
Galat	19	50.21	2.64			
Total	40	237763.83				
%KK =	2%					

Lampiran 17. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada 8 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	110.30	111.33	221.63	110.82
2	P0M0(+)	115.50	113.15	228.65	114.33
3	P0M1	114.50	112.25	226.75	113.38
4	P0M2	114.00	115.90	229.90	114.95
5	P0M3	115.00	114.40	229.40	114.70
6	P1M0(-)	113.65	115.35	229.00	114.50
7	P1M0(+)	113.00	116.00	229.00	114.50
8	P1M1	113.50	114.00	227.50	113.75
9	P1M2	112.65	114.50	227.15	113.58
10	P1M3	114.34	115.55	229.89	114.95
11	P2M0(-)	116.30	115.00	231.30	115.65
12	P2M0(+)	114.70	114.00	228.70	114.35
13	P2M1	115.35	116.00	231.35	115.68
14	P2M2	115.00	114.26	229.26	114.63
15	P2M3	114.40	113.40	227.80	113.90
16	P3M0(-)	114.75	115.50	230.25	115.13
17	P3M0(+)	112.65	115.00	227.65	113.83
18	P3M1	115.00	113.65	228.65	114.33
19	P3M2	114.34	116.30	230.64	115.32
20	P3M3	114.70	115.00	229.70	114.85
Total		2283.63	2290.54	4574.17	
Rataan		114.18	114.53		114.35

Lampiran 18. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman pada 8 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	221.63	229.00	231.30	230.25	912.18	114.02
P0(+)	228.65	229.00	228.70	227.65	914.00	114.25
P1	226.75	227.50	231.35	228.65	914.25	114.28
P2	229.90	227.15	229.26	230.64	916.95	114.62
P3	229.40	229.89	227.80	229.70	916.79	114.60
Total K	1136.33	1142.54	1148.41	1146.89	4574.17	
Rataan K	113.63	114.25	114.84	114.69		114.35

Lampiran 19. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada 8 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	523075.78				
Kelompok	1	1.19	1.19	0.98 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	8.79	2.93	2.41 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	2.05	0.51	0.42 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	31.33	2.61	2.15 tn	2.31	3.30
Galat	19	23.12	1.22			
Total	40	523142.26				
%KK =	1%					

Lampiran 20. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman pada 9 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	133.60	134.45	268.05	134.03
2	P0M0(+)	130.45	135.00	265.45	132.73
3	P0M1	129.56	136.50	266.06	133.03
4	P0M2	134.55	132.50	267.05	133.53
5	P0M3	134.50	132.00	266.50	133.25
6	P1M0(-)	135.00	129.00	264.00	132.00
7	P1M0(+)	135.00	129.50	264.50	132.25
8	P1M1	131.40	136.65	268.05	134.03
9	P1M2	134.40	133.00	267.40	133.70
10	P1M3	132.65	134.50	267.15	133.58
11	P2M0(-)	132.00	134.00	266.00	133.00
12	P2M0(+)	131.75	132.50	264.25	132.13
13	P2M1	135.90	131.90	267.80	133.90
14	P2M2	136.30	133.60	269.90	134.95
15	P2M3	133.00	134.35	267.35	133.68
16	P3M0(-)	134.50	135.45	269.95	134.98
17	P3M0(+)	134.40	134.50	268.90	134.45
18	P3M1	134.50	135.00	269.50	134.75
19	P3M2	132.65	132.00	264.65	132.33
20	P3M3	131.75	134.00	265.75	132.88
Total		2667.86	2670.40	5338.26	
Rataan		133.39	133.52		133.46

Lampiran 21. Tabel Dwikasta Tinggi Tanaman pada 9 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	268.05	264.00	266.00	269.95	1068	133.50
P0(+)	265.45	264.50	264.25	268.90	1063.10	132.89
P1	266.06	268.05	267.80	269.50	1071.41	133.93
P2	267.05	267.40	269.90	264.65	1069.00	133.63
P3	266.50	267.15	267.35	265.75	1066.75	133.34
Total K	1333.11	1331.10	1335.30	1338.75	5338.26	
Rataan K	133.31	133.11	133.53	133.88		133.46

Lampiran 22. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada 9 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	712425.50				
Kelompok	1	0.16	0.16	0.03 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	3.22	1.07	0.19 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	4.70	1.17	0.21 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	24.29	2.02	0.36 tn	2.31	3.30
Galat	19	107.62	5.66			
Total	40	712565.48				
%KK =	2%					

Lampiran 23. Tabel Data Pengamatan diameter batang Tanaman pada 4 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	0.17	0.19	0.36	0.18
2	P0M0(+)	0.16	0.20	0.36	0.18
3	P0M1	0.18	0.20	0.38	0.19
4	P0M2	0.17	0.19	0.36	0.18
5	P0M3	0.18	0.18	0.36	0.18
6	P1M0(-)	0.18	0.17	0.35	0.18
7	P1M0(+)	0.17	0.18	0.35	0.18
8	P1M1	0.16	0.18	0.34	0.17
9	P1M2	0.21	0.17	0.38	0.19
10	P1M3	0.19	0.16	0.35	0.18
11	P2M0(-)	0.18	0.17	0.35	0.18
12	P2M0(+)	0.16	0.19	0.35	0.18
13	P2M1	0.16	0.20	0.36	0.18
14	P2M2	0.17	0.21	0.38	0.19
15	P2M3	0.20	0.17	0.37	0.19
16	P3M0(-)	0.18	0.20	0.38	0.19
17	P3M0(+)	0.16	0.17	0.33	0.17
18	P3M1	0.18	0.17	0.35	0.18
19	P3M2	0.17	0.17	0.34	0.17
20	P3M3	0.21	0.18	0.39	0.20
Total		3.54	3.65	7.19	
Rataan		0.18	0.18		0.18

Lampiran 24. Tabel Dwikasta Diameter Batang pada 4 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	0.36	0.35	0.35	0.38	1.44	0.18
P0(+)	0.36	0.35	0.35	0.33	1.39	0.17
P1	0.38	0.34	0.36	0.35	1.43	0.18
P2	0.36	0.38	0.38	0.34	1.46	0.18
P3	0.36	0.35	0.37	0.39	1.47	0.18
Total K	1.82	1.77	1.81	1.79	7.19	
Rataan K	0.18	0.18	0.18	0.18		0.18

Lampiran 25. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	1.29				
Kelompok	1	0.00	0.00	0.97 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	0.00	0.00	0.16 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	0.00	0.00	0.39 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	0.00	0.00	0.48 tn	2.31	3.30
Galat	19	0.01	0.00			
Total	40	1.30				
%KK =	10%					

Lampiran 26. Tabel Data Pengamatan diameter batang Tanaman pada 5 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	1.43	1.50	2.93	1.47
2	P0M0(+)	1.50	1.46	2.96	1.48
3	P0M1	1.45	1.51	2.96	1.48
4	P0M2	1.52	1.44	2.96	1.48
5	P0M3	1.55	1.51	3.06	1.53
6	P1M0(-)	1.40	1.57	2.97	1.49
7	P1M0(+)	1.46	1.52	2.98	1.49
8	P1M1	1.51	1.43	2.94	1.47
9	P1M2	1.38	1.53	2.91	1.46
10	P1M3	1.60	1.44	3.04	1.52
11	P2M0(-)	1.55	1.45	3	1.50
12	P2M0(+)	1.42	1.60	3.02	1.51
13	P2M1	1.43	1.57	3	1.50
14	P2M2	1.47	1.58	3.05	1.53
15	P2M3	1.51	1.50	3.01	1.51
16	P3M0(-)	1.55	1.45	3	1.50
17	P3M0(+)	1.40	1.43	2.83	1.42
18	P3M1	1.38	1.46	2.84	1.42
19	P3M2	1.40	1.43	2.83	1.42
20	P3M3	1.38	1.44	2.82	1.41
Total		29.29	29.82	59.11	
Rataan		1.46	1.49		1.48

Lampiran 27. Tabel Dwikasta Diameter Batang pada 5 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	2.93	2.97	3.00	3	11.9	1.49
P0(+)	2.96	2.98	3.02	2.83	11.79	1.47
P1	2.96	2.94	3.00	2.84	11.74	1.47
P2	2.96	2.91	3.05	2.83	11.75	1.47
P3	3.06	3.04	3.01	2.82	11.93	1.49
Total K	14.87	14.84	15.08	14.32	59.11	
Rataan K	1.49	1.48	1.51	1.43		1.48

Lampiran 28. Tabel Sidik Ragam diameter Batang pada 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	87.35				
Kelompok	1	0.01	0.01	1.43 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	0.03	0.01	2.12 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	0.00	0.00	0.19 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	0.02	0.00	0.31 tn	2.31	3.30
Galat	19	0.09	0.00			
Total	40	87.50				
%KK =	5%					

Lampiran 29. Tabel Data Pengamatan diameter batang Tanaman pada 6 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	1.98	2.13	4.11	2.06
2	P0M0(+)	2.01	2.00	4.01	2.01
3	P0M1	2.12	2.10	4.22	2.11
4	P0M2	2.20	1.98	4.18	2.09
5	P0M3	1.97	1.90	3.87	1.94
6	P1M0(-)	1.98	1.80	3.78	1.89
7	P1M0(+)	2.00	1.98	3.98	1.99
8	P1M1	2.13	1.97	4.10	2.05
9	P1M2	2.10	1.98	4.08	2.04
10	P1M3	2.00	2.12	4.12	2.06
11	P2M0(-)	2.13	2.00	4.13	2.07
12	P2M0(+)	2.11	2.00	4.11	2.06
13	P2M1	1.98	2.11	4.09	2.05
14	P2M2	2.00	2.10	4.10	2.05
15	P2M3	2.00	2.20	4.20	2.10
16	P3M0(-)	1.98	2.13	4.11	2.06
17	P3M0(+)	1.98	1.97	3.95	1.98
18	P3M1	2.10	2.00	4.10	2.05
19	P3M2	1.98	1.97	3.95	1.98
20	P3M3	2.10	2.12	4.22	2.11
Total		40.85	40.56	81.41	
Rataan		2.04	2.03		2.04

Lampiran 30. Tabel Dwikasta Diameter Batang pada 6 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	4.11	3.78	4.13	4.11	16.13	2.02
P0(+)	4.01	3.98	4.11	3.95	16.05	2.01
P1	4.22	4.10	4.09	4.10	16.51	2.06
P2	4.18	4.08	4.10	3.95	16.31	2.04
P3	3.87	4.12	4.20	4.22	16.41	2.05
Total K	20.39	20.06	20.63	20.33	81.41	
Rataan K	2.04	2.01	2.06	2.03		2.04

Lampiran 31. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	165.69				
Kelompok	1	0.00	0.00	0.28 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	0.02	0.01	0.72 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	0.02	0.00	0.60 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	0.09	0.01	1.01 tn	2.31	3.30
Galat	19	0.14	0.01			
Total	40	165.96				
%KK =	4%					

Lampiran 32. Tabel Data Pengamatan diameter batang Tanaman pada 7 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	3.19	3.26	6.45	3.23
2	P0M0(+)	3.00	3.21	6.21	3.11
3	P0M1	3.23	3.30	6.53	3.27
4	P0M2	3.30	3.18	6.48	3.24
5	P0M3	3.20	3.19	6.39	3.20
6	P1M0(-)	3.16	3.31	6.47	3.24
7	P1M0(+)	3.18	3.20	6.38	3.19
8	P1M1	3.20	3.19	6.39	3.20
9	P1M2	3.30	3.19	6.49	3.25
10	P1M3	3.18	3.29	6.47	3.24
11	P2M0(-)	3.33	3.29	6.62	3.31
12	P2M0(+)	3.20	3.18	6.38	3.19
13	P2M1	3.17	3.26	6.43	3.22
14	P2M2	3.26	3.17	6.43	3.22
15	P2M3	3.33	3.20	6.53	3.27
16	P3M0(-)	3.31	3.29	6.60	3.30
17	P3M0(+)	3.16	3.19	6.35	3.18
18	P3M1	3.30	3.21	6.51	3.26
19	P3M2	3.16	3.19	6.35	3.18
20	P3M3	3.30	3.29	6.59	3.30
Total		64.46	64.59	129.05	
Rataan		3.22	3.23		3.23

Lampiran 33. Tabel Dwikasta Diameter Batang pada 7 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	6.45	6.47	6.62	6.6	26.14	3.27
P0(+)	6.21	6.38	6.38	6.35	25.32	3.17
P1	6.53	6.39	6.43	6.51	25.86	3.23
P2	6.48	6.49	6.43	6.35	25.75	3.22
P3	6.39	6.47	6.53	6.59	25.98	3.25
Total K	32.06	32.20	32.39	32.40	129.05	
Rataan K	3.21	3.22	3.24	3.24		3.23

Lampiran 34. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman pada 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	416.35				
Kelompok	1	0.00	0.00	0.10 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	0.01	0.00	0.63 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	0.05	0.01	2.85 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	0.04	0.00	0.73 tn	2.31	3.30
Galat	19	0.08	0.00			
Total	40	416.52				
%KK =	2%					

Lampiran 35. Tabel Data Pengamatan diameter batang Tanaman pada 8 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	3.88	3.85	7.73	3.87
2	P0M0(+)	3.89	3.91	7.80	3.90
3	P0M1	3.87	3.92	7.79	3.90
4	P0M2	3.93	3.91	7.84	3.92
5	P0M3	3.90	3.88	7.78	3.89
6	P1M0(-)	3.90	3.88	7.78	3.89
7	P1M0(+)	3.95	3.90	7.85	3.93
8	P1M1	3.85	3.91	7.76	3.88
9	P1M2	3.89	3.91	7.80	3.90
10	P1M3	4.00	3.89	7.89	3.95
11	P2M0(-)	3.93	3.88	7.81	3.91
12	P2M0(+)	3.93	3.92	7.85	3.93
13	P2M1	3.89	3.87	7.76	3.88
14	P2M2	3.87	3.91	7.78	3.89
15	P2M3	3.90	3.86	7.76	3.88
16	P3M0(-)	3.97	3.91	7.88	3.94
17	P3M0(+)	3.90	3.91	7.81	3.91
18	P3M1	3.89	3.91	7.80	3.90
19	P3M2	3.90	3.91	7.81	3.91
20	P3M3	3.89	3.89	7.78	3.89
Total		78.13	77.93	156.06	
Rataan		3.91	3.90		3.90

Lampiran 36. Tabel Dwikasta Diameter Batang pada 8 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	7.73	7.78	7.81	7.88	31.2	3.90
P0(+)	7.80	7.85	7.85	7.81	31.31	3.91
P1	7.79	7.76	7.76	7.80	31.11	3.89
P2	7.84	7.80	7.78	7.81	31.23	3.90
P3	7.78	7.89	7.76	7.78	31.21	3.90
Total K	38.94	39.08	38.96	39.08	156.06	
Rataan K	3.89	3.91	3.90	3.91		3.90

Lampiran 37. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang pada 8 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	608.87				
Kelompok	1	0.00	0.00	1.19 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	0.00	0.00	0.68 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	0.00	0.00	0.76 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	0.01	0.00	1.19 tn	2.31	3.30
Galat	19	0.02	0.00			
Total	40	608.90				
%KK =	1%					

Lampiran 38. Tabel Data Pengamatan diameter batang Tanaman pada 9 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	4.56	4.61	9.17	4.59
2	P0M0(+)	4.50	4.60	9.10	4.55
3	P0M1	4.44	4.60	9.04	4.52
4	P0M2	4.61	4.54	9.15	4.58
5	P0M3	4.55	4.63	9.18	4.59
6	P1M0(-)	4.60	4.56	9.16	4.58
7	P1M0(+)	4.71	4.64	9.35	4.68
8	P1M1	4.58	4.65	9.23	4.62
9	P1M2	4.63	4.65	9.28	4.64
10	P1M3	4.65	4.50	9.15	4.58
11	P2M0(-)	4.59	4.64	9.23	4.62
12	P2M0(+)	4.61	4.68	9.29	4.65
13	P2M1	4.60	4.66	9.26	4.63
14	P2M2	4.60	4.65	9.25	4.63
15	P2M3	4.58	4.65	9.23	4.62
16	P3M0(-)	4.64	4.60	9.24	4.62
17	P3M0(+)	4.60	4.65	9.25	4.63
18	P3M1	4.63	4.60	9.23	4.62
19	P3M2	4.60	4.65	9.25	4.63
20	P3M3	4.63	4.50	9.13	4.57
Total		91.91	92.26	184.17	
Rataan		4.60	4.61		4.60

Lampiran 39. Tabel Dwikasta Diameter Batang pada 9 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	9.17	9.16	9.23	9.24	36.8	4.60
P0(+)	9.10	9.35	9.29	9.25	36.99	4.62
P1	9.04	9.23	9.26	9.23	36.76	4.60
P2	9.15	9.28	9.25	9.25	36.93	4.62
P3	9.18	9.15	9.23	9.13	36.69	4.59
Total K	45.64	46.17	46.26	46.10	184.17	
Rataan K	4.56	4.62	4.63	4.61		4.60

Lampiran 40. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang 9 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	847.96				
Kelompok	1	0.00	0.00	0.97 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	0.02	0.01	2.41 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	0.01	0.00	0.60 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	0.02	0.00	0.52 tn	2.31	3.30
Galat	19	0.06	0.00			
Total	40	848.08				
%KK =	1%					

Lampiran 41. Tabel Data Pengamatan Jumlah Cabang pada 4 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	13.50	14.50	28.00	14.00
2	P0M0(+)	14.50	14.00	28.50	14.25
3	P0M1	14.50	14.50	29.00	14.50
4	P0M2	13.50	14.50	28.00	14.00
5	P0M3	14.00	14.50	28.50	14.25
6	P1M0(-)	14.50	14.00	28.50	14.25
7	P1M0(+)	14.00	14.50	28.50	14.25
8	P1M1	13.50	14.50	28.00	14.00
9	P1M2	13.50	14.50	28.00	14.00
10	P1M3	13.00	14.50	27.50	13.75
11	P2M0(-)	14.00	15.00	29.00	14.50
12	P2M0(+)	14.50	14.00	28.50	14.25
13	P2M1	13.50	14.50	28.00	14.00
14	P2M2	14.50	14.50	29.00	14.50
15	P2M3	14.50	14.00	28.50	14.25
16	P3M0(-)	14.50	15.00	29.50	14.75
17	P3M0(+)	14.50	15.50	30.00	15.00
18	P3M1	13.50	15.00	28.50	14.25
19	P3M2	14.50	14.50	29.00	14.50
20	P3M3	14.50	14.50	29.00	14.50
Total		281.00	290.50	571.50	
Rataan		14.05	14.53		14.29

Lampiran 42. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang pada 4 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	28	28.50	29.00	29.5	115	14.38
P0(+)	28.50	28.50	28.50	30.00	115.50	14.44
P1	29.00	28.00	28.00	28.50	113.50	14.19
P2	28.00	28.00	29.00	29.00	114.00	14.25
P3	28.50	27.50	28.50	29.00	113.50	14.19
Total K	142	140.50	143.00	146.00	571.50	
Rataan K	14.20	14.05	14.30	14.60		14.29

Lampiran 43. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang pada 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	8165.31					
Kelompok	1	2.26	2.26	9.81	**	4.38	8.18
Faktor M	3	1.62	0.54	2.35	tn	3.13	5.01
Faktor P	4	0.41	0.10	0.45	tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	1.29	0.11	0.47	tn	2.31	3.30
Galat	19	4.37	0.23				
Total	40	8175.25					
%KK =	3%						

Lampiran 44. Tabel Data Pengamatan Jumlah Cabang pada 5 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	18.00	19.50	37.50	18.75
2	P0M0(+)	18.00	19.00	37.00	18.50
3	P0M1	19.50	20.50	40.00	20.00
4	P0M2	18.50	19.00	37.50	18.75
5	P0M3	20.50	18.00	38.50	19.25
6	P1M0(-)	20.00	18.00	38.00	19.00
7	P1M0(+)	20.00	18.50	38.50	19.25
8	P1M1	19.00	19.00	38.00	19.00
9	P1M2	19.50	19.50	39.00	19.50
10	P1M3	18.50	18.50	37.00	18.50
11	P2M0(-)	19.00	18.00	37.00	18.50
12	P2M0(+)	19.00	19.50	38.50	19.25
13	P2M1	20.50	18.50	39.00	19.50
14	P2M2	19.50	19.00	38.50	19.25
15	P2M3	18.50	20.00	38.50	19.25
16	P3M0(-)	18.50	20.50	39.00	19.50
17	P3M0(+)	19.00	18.50	37.50	18.75
18	P3M1	19.00	18.00	37.00	18.50
19	P3M2	19.00	18.50	37.50	18.75
20	P3M3	19.50	18.50	38.00	19.00
Total		383.00	378.50	761.50	
Rataan		19.15	18.93		19.04

Lampiran 45. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang pada 5 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	37.5	38.00	37.00	39	151.5	18.94
P0(+)	37.00	38.50	38.50	37.50	151.50	18.94
P1	40.00	38.00	39.00	37.00	154.00	19.25
P2	37.50	39.00	38.50	37.50	152.50	19.06
P3	38.50	37.00	38.50	38.00	152.00	19.00
Total K	190.5	190.50	191.50	189.00	761.50	
Rataan K	19.05	19.05	19.15	18.90		19.04

Lampiran 46. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang pada 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	14497.06				
Kelompok	1	0.51	0.51	0.64 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	0.32	0.11	0.13 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	0.54	0.13	0.17 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	5.71	0.48	0.60 tn	2.31	3.30
Galat	19	15.12	0.80			
Total	40	14519.25				
%KK =	5%					

Lampiran 47. Tabel Data Pengamatan Jumlah Cabang pada 6 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	23.00	24.00	47.00	23.50
2	P0M0(+)	24.00	25.00	49.00	24.50
3	P0M1	24.50	24.50	49.00	24.50
4	P0M2	25.00	24.00	49.00	24.50
5	P0M3	25.50	25.00	50.50	25.25
6	P1M0(-)	25.50	24.50	50.00	25.00
7	P1M0(+)	26.00	24.50	50.50	25.25
8	P1M1	24.50	25.00	49.50	24.75
9	P1M2	25.00	25.00	50.00	25.00
10	P1M3	25.00	24.00	49.00	24.50
11	P2M0(-)	24.50	24.00	48.50	24.25
12	P2M0(+)	24.00	25.50	49.50	24.75
13	P2M1	24.00	25.00	49.00	24.50
14	P2M2	25.50	26.00	51.50	25.75
15	P2M3	26.00	26.00	52.00	26.00
16	P3M0(-)	25.00	24.50	49.50	24.75
17	P3M0(+)	24.00	25.00	49.00	24.50
18	P3M1	24.50	24.00	48.50	24.25
19	P3M2	24.00	25.00	49.00	24.50
20	P3M3	25.50	25.00	50.50	25.25
Total		495.00	495.50	990.50	
Rataan		24.75	24.78		24.76

Lampiran 48. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang pada 6 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	47	50.00	48.50	49.5	195	24.38
P0(+)	49.00	50.50	49.50	49.00	198.00	24.75
P1	49.00	49.50	49.00	48.50	196.00	24.50
P2	49.00	50.00	51.50	49.00	199.50	24.94
P3	50.50	49.00	52.00	50.50	202.00	25.25
Total K	244.5	249.00	250.50	246.50	990.50	
Rataan K	24.45	24.90	25.05	24.65		24.76

Lampiran 49. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang pada 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	24527.26				
Kelompok	1	0.01	0.01	0.02 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	2.12	0.71	1.88 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	3.90	0.98	2.60 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	5.85	0.49	1.30 tn	2.31	3.30
Galat	19	7.12	0.37			
Total	40	24546.25				
%KK =	2%					

Lampiran 50. Tabel Data Pengamatan Jumlah Cabang pada 7 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	28.00	29.00	57.00	28.50
2	P0M0(+)	27.50	28.50	56.00	28.00
3	P0M1	28.50	28.00	56.50	28.25
4	P0M2	28.00	28.00	56.00	28.00
5	P0M3	28.00	29.00	57.00	28.50
6	P1M0(-)	28.50	29.50	58.00	29.00
7	P1M0(+)	29.00	29.50	58.50	29.25
8	P1M1	29.00	28.00	57.00	28.50
9	P1M2	28.50	29.50	58.00	29.00
10	P1M3	28.50	29.00	57.50	28.75
11	P2M0(-)	29.50	29.00	58.50	29.25
12	P2M0(+)	28.00	28.00	56.00	28.00
13	P2M1	28.00	28.50	56.50	28.25
14	P2M2	28.50	29.00	57.50	28.75
15	P2M3	28.50	29.50	58.00	29.00
16	P3M0(-)	29.00	28.50	57.50	28.75
17	P3M0(+)	28.00	28.50	56.50	28.25
18	P3M1	29.00	29.00	58.00	29.00
19	P3M2	28.00	28.50	56.50	28.25
20	P3M3	28.50	28.50	57.00	28.50
Total		568.50	575.00	1143.50	
Rataan		28.43	28.75		28.59

Lampiran 51. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang pada 7 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	57	58.00	58.50	57.5	231	28.88
P0(+)	56.00	58.50	56.00	56.50	227.00	28.38
P1	56.50	57.00	56.50	58.00	228.00	28.50
P2	56.00	58.00	57.50	56.50	228.00	28.50
P3	57.00	57.50	58.00	57.00	229.50	28.69
Total K	282.5	289.00	286.50	285.50	1143.50	
Rataan K	28.25	28.90	28.65	28.55		28.59

Lampiran 52. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang pada 7 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	32689.81				
Kelompok	1	1.06	1.06	5.62 *	4.38	8.18
Faktor M	3	2.17	0.72	3.85 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	1.22	0.31	1.63 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	2.93	0.24	1.30 tn	2.31	3.30
Galat	19	3.57	0.19			
Total	40	32700.75				
%KK =	2%					

Lampiran 53. Tabel Data Pengamatan Jumlah Cabang pada 8 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	31.50	31.00	62.50	31.25
2	P0M0(+)	32.00	31.00	63.00	31.50
3	P0M1	30.50	31.00	61.50	30.75
4	P0M2	32.50	32.00	64.50	32.25
5	P0M3	32.00	32.50	64.50	32.25
6	P1M0(-)	32.00	31.50	63.50	31.75
7	P1M0(+)	31.00	32.50	63.50	31.75
8	P1M1	32.00	32.50	64.50	32.25
9	P1M2	32.50	31.00	63.50	31.75
10	P1M3	31.00	31.50	62.50	31.25
11	P2M0(-)	31.50	32.00	63.50	31.75
12	P2M0(+)	30.00	32.50	62.50	31.25
13	P2M1	30.00	31.50	61.50	30.75
14	P2M2	31.50	32.00	63.50	31.75
15	P2M3	31.00	32.00	63.00	31.50
16	P3M0(-)	32.00	31.00	63.00	31.50
17	P3M0(+)	30.00	31.50	61.50	30.75
18	P3M1	32.00	32.00	64.00	32.00
19	P3M2	30.00	31.50	61.50	30.75
20	P3M3	31.50	31.50	63.00	31.50
Total		626.50	634.00	1260.50	
Rataan		31.33	31.70		31.51

Lampiran 54. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang pada 8 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	62.5	63.50	63.50	63	252.5	31.56
P0(+)	63.00	63.50	62.50	61.50	250.50	31.31
P1	61.50	64.50	61.50	64.00	251.50	31.44
P2	64.50	63.50	63.50	61.50	253.00	31.63
P3	64.50	62.50	63.00	63.00	253.00	31.63
Total K	316	317.50	314.00	313.00	1260.50	
Rataan K	31.60	31.75	31.40	31.30		31.51

Lampiran 55. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang pada 8 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	39721.51				
Kelompok	1	1.41	1.41	2.68 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	1.22	0.41	0.77 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	0.59	0.15	0.28 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	7.56	0.63	1.20 tn	2.31	3.30
Galat	19	9.97	0.52			
Total	40	39742.25				
%KK =	2%					

Lampiran 56. Tabel Data Pengamatan Jumlah Cabang pada 9 MST

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	34.00	35.00	69.00	34.50
2	P0M0(+)	34.00	35.50	69.50	34.75
3	P0M1	34.50	34.00	68.50	34.25
4	P0M2	35.00	34.50	69.50	34.75
5	P0M3	34.50	35.00	69.50	34.75
6	P1M0(-)	34.50	34.50	69.00	34.50
7	P1M0(+)	35.00	34.50	69.50	34.75
8	P1M1	35.50	35.00	70.50	35.25
9	P1M2	34.50	35.00	69.50	34.75
10	P1M3	34.50	35.50	70.00	35.00
11	P2M0(-)	35.00	34.00	69.00	34.50
12	P2M0(+)	35.50	35.00	70.50	35.25
13	P2M1	34.00	35.50	69.50	34.75
14	P2M2	34.00	35.50	69.50	34.75
15	P2M3	35.00	35.00	70.00	35.00
16	P3M0(-)	34.50	35.00	69.50	34.75
17	P3M0(+)	35.50	35.50	71.00	35.50
18	P3M1	35.50	34.00	69.50	34.75
19	P3M2	35.50	35.50	71.00	35.50
20	P3M3	34.00	35.50	69.50	34.75
Total		694.50	699.00	1393.50	
Rataan		34.73	34.95		34.84

Lampiran 57. Tabel Dwikasta Jumlah Cabang pada 9 MST

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	69	69.00	69.00	69.5	276.5	34.56
P0(+)	69.50	69.50	70.50	71.00	280.50	35.06
P1	68.50	70.50	69.50	69.50	278.00	34.75
P2	69.50	69.50	69.50	71.00	279.50	34.94
P3	69.50	70.00	70.00	69.50	279.00	34.88
Total K	346	348.50	348.50	350.50	1393.50	
Rataan K	34.60	34.85	34.85	35.05		34.84

Lampiran 58. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang pada 9 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	48546.06				
Kelompok	1	0.51	0.51	1.26 tn	4.38	8.18
Faktor M	3	1.02	0.34	0.85 tn	3.13	5.01
Faktor P	4	1.16	0.29	0.72 tn	2.90	4.50
Faktor MP	12	1.89	0.16	0.39 tn	2.31	3.30
Galat	19	7.62	0.40			
Total	40	48558.25				
%KK =	2%					

Lampiran 59. Tabel Data Pengamatan Produksi Per Tanaman (g)

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	550.60	548.55	1099.15	549.58
2	P0M0(+)	533.50	548.00	1081.50	540.75
3	P0M1	550.00	520.50	1070.50	535.25
4	P0M2	540.50	560.44	1100.94	550.47
5	P0M3	545.50	540.00	1085.50	542.75
6	P1M0(-)	560.00	570.57	1130.57	565.29
7	P1M0(+)	550.35	550.00	1100.35	550.18
8	P1M1	545.00	560.00	1105.00	552.50
9	P1M2	560.55	540.55	1101.10	550.55
10	P1M3	545.50	550.76	1096.26	548.13
11	P2M0(-)	539.50	560.58	1100.08	550.04
12	P2M0(+)	540.00	570.55	1110.55	555.28
13	P2M1	548.60	550.00	1098.60	549.30
14	P2M2	555.00	548.45	1103.45	551.73
15	P2M3	556.70	554.45	1111.15	555.58
16	P3M0(-)	560.00	545.00	1105.00	552.50
17	P3M0(+)	540.00	15.50	555.50	277.75
18	P3M1	545.00	560.58	1105.58	552.79
19	P3M2	540.00	550.00	1090.00	545.00
20	P3M3	555.00	550.00	1105.00	552.50
Total		10961.30	10494.48	21455.78	
Rataan		548.07	524.72		536.39

Lampiran 60. Tabel Dwikasta Produksi Per tanaman (g)

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	1099.15	1130.57	1100.08	1105	4434.8	554.35
P0(+)	1081.50	1100.35	1110.55	555.50	3847.90	480.99
P1	1070.50	1105.00	1098.60	1105.58	4379.68	547.46
P2	1100.94	1101.10	1103.45	1090.00	4395.49	549.44
P3	1085.50	1096.26	1111.15	1105.00	4397.91	549.74
Total K	5437.59	5533.28	5523.83	4961.08	21455.78	
Rataan K	543.76	553.33	552.38	496.11		536.39

Lampiran 61. Tabel Sidik Ragam Produksi Per Tanaman (g)

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	11508762.39				
Kelompok	1	5448.02	5448.02	0.77	tn	4.38
Faktor M	3	22196.13	7398.71	1.05	tn	3.13
Faktor P	4	30903.50	7725.87	1.09	tn	2.90
Faktor MP	12	89151.02	7429.25	1.05	tn	2.31
Galat	19	134250.80	7065.83			3.30
Total	40	11790711.87				
%KK =	16%					

Lampiran 62. Tabel Data Pengamatan Produksi Per Plot (g)

No.	Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
		1	2		
1	P0M0(-)	4650.57	4869.05	9519.62	4759.81
2	P0M0(+)	5060.33	5102.98	10163.31	5081.66
3	P0M1	4850.55	4890.65	9741.20	4870.60
4	P0M2	4885.65	4885.69	9771.34	4885.67
5	P0M3	5145.33	4909.50	10054.83	5027.42
6	P1M0(-)	5055.63	4750.78	9806.41	4903.21
7	P1M0(+)	4905.57	4858.08	9763.65	4881.83
8	P1M1	4900.65	5021.45	9922.10	4961.05
9	P1M2	4985.58	4905.48	9891.06	4945.53
10	P1M3	4705.08	5121.00	9826.08	4913.04
11	P2M0(-)	5150.54	4897.68	10048.22	5024.11
12	P2M0(+)	5010.89	4560.89	9571.78	4785.89
13	P2M1	5005.86	4806.78	9812.64	4906.32
14	P2M2	4903.86	4919.80	9823.66	4911.83
15	P2M3	5097.03	5023.94	10120.97	5060.49
16	P3M0(-)	4982.00	4952.50	9934.50	4967.25
17	P3M0(+)	5010.89	15.50	5026.39	2513.20
18	P3M1	4900.65	4897.68	9798.33	4899.17
19	P3M2	5010.89	4806.78	9817.67	4908.84
20	P3M3	4903.86	4806.78	9710.64	4855.32
Total		99121.41	93002.99	192124.40	
Rataan		4956.07	4650.15		4803.11

Lampiran 62. Tabel Dwikasta Produksi Per Plot (g)

Perlakuan	M0	M1	M2	M3	Total P	Rataan P
P0(-)	9519.62	9806.41	10048.22	9934.5	39308.75	4913.59
P0(+)	10163.31	9763.65	9571.78	5026.39	34525.13	4315.64
P1	9741.20	9922.10	9812.64	9798.33	39274.27	4909.28
P2	9771.34	9891.06	9823.66	9817.67	39303.73	4912.97
P3	10054.83	9826.08	10120.97	9710.64	39712.52	4964.07
Total K	49250.3	49209.30	49377.27	44287.53	192124.40	
Rataan K	4925.03	4920.93	4937.73	4428.75		4803.11

Lampiran 63. Tabel Sidik Ragam Produksi Per Plot (g)

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	922794578.85				
Kelompok	1	935878.11	935878.11	1.49	tn	4.38 8.18
Faktor M	3	1870108.21	623369.40	0.99	tn	3.13 5.01
Faktor P	4	2392640.65	598160.16	0.95	tn	2.90 4.50
Faktor MP	12	7029867.14	585822.26	0.93	tn	2.31 3.30
Galat	19	11920879.41	627414.71			
Total	40	946943952.38				
%KK =	16%					

Lampiran 65. Hasil Analisis Tanah dan Kompos Limbah Kambing



UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS PERTANIAN
LABORATORIUM RISET
Jalan. Prof. A. Sofyan. No. 03. Kampus USU
Medan – 20155

HASIL ANALISIS

Pemilik : Edi Gunawan
Jenis Sampel :
1. Tanah
2. Kompos Limbah Kambing
Jumlah : 2. Sampel

Parameter	Satuan	Sampel	
		No Lab	
		1	2
		Tanah	Kompos Limbah Kambing
pH(H ₂ O)	-----	5.61	4.52
C-organik	%	1.00	0.46
N-total	%	0.18	0.10
P	me/100g	10.28	12.03
K	me/100g	0.49	0.32
Mg	me/100g	0.23	0.19



Lampiran 65. Data BMKG



ID WMO : 96037
 Nama Stasiun : Stasiun Geofisika Deli Serdang
 Lintang : 3.50100
 Bujur : 98.56000
 Elevasi : 86

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	RR	ss
25-11-2023	22.8	33.6	29.4	75		0.0
26-11-2023	22.4	31.4	27.9	81	5.7	0.5
27-11-2023	22.6	33.7	28.8	76		0.0
28-11-2023	22.2	33.8	29.5	76	37.8	7.0
29-11-2023						
30-11-2023	24.2	33.2	29.0	81	25.0	0.0

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	RR	ss
01-12-2023	24.0	33.2	29.0	80	8888.0	0.4
02-12-2023	22.6	28.0	25.9	92	1.5	1.4
03-12-2023	22.8	32.9	28.0	80	2.8	0.0
04-12-2023	23.8	33.6	29.5	77	2.9	0.4
05-12-2023	23.8	33.6	29.0	81	4.0	1.0
06-12-2023	23.0	32.5	28.6	79	11.5	0.6
07-12-2023	24.0	29.5	27.4	86	2.0	0.7
08-12-2023	22.6	32.0	28.8	79		0.0
09-12-2023	22.8	32.4	29.7	76	0.0	0.0
10-12-2023	23.6	33.0	28.9	82	0.0	0.8
11-12-2023	22.4	33.0	28.6	81	0.0	0.2
12-12-2023	24.1	33.0	29.1	77	8888.0	2.2
13-12-2023	23.0	33.0	27.8	83		2.5
14-12-2023	23.2	32.4	28.5	83	9.5	0.8
15-12-2023	24.3	33.1	28.6	81	6.5	0.0
16-12-2023		33.0	28.5	82		1.1
17-12-2023	23.2	33.2	28.2	83	2.0	0.0
18-12-2023	23.4	29.1	26.6	92	54.8	0.0
19-12-2023		31.4	28.5	82	56.2	0.0
20-12-2023	24.0	29.8	27.5	85	8.0	1.2
21-12-2023	23.0	31.2	28.0	84	0.5	1.3
22-12-2023	23.0	31.2	26.0	91		0.9
23-12-2023	23.0	31.0	26.8	88	1.8	0.0
24-12-2023	24.1	26.5	25.3	96	39.5	0.3
25-12-2023	23.4	29.9	26.7	88	65.4	0.0
26-12-2023	23.2	31.5	28.2	81	55.8	0.0
27-12-2023	23.9	31.8	28.0	85		1.2
28-12-2023	23.2	30.7	28.3	84	1.6	0.6
29-12-2023	24.4	29.8	26.4	93	21.2	0.0
30-12-2023	23.8	31.7	27.4	87	23.9	0.0
31-12-2023	23.8	32.6	28.9	81	2.7	0.0

Tanggal	Tn	Tx	Tavg	RH_avg	RR	ss
01-01-2024	23.6	32.8	28.7	82		1.6
02-01-2024	23.7	32.8	29.7	79	12.5	1.4
03-01-2024	24.2	30.1	27.4	88	0.0	0.6
04-01-2024	23.2	32.2	29.4	78	23.4	0.0
05-01-2024	23.2	33.4	29.5	79	0.0	0.0
06-01-2024	23.4	32.4	28.5	81		0.5
07-01-2024	23.2	29.0	27.2	86	24.0	0.2
08-01-2024	23.6	27.4	25.7	95	1.9	0.0
09-01-2024	23.1	31.4	27.9	83	9.0	0.0
10-01-2024	23.0	31.0	27.3	88	8888.0	0.2
11-01-2024	22.3	32.4	28.4	81	26.7	0.0
12-01-2024		33.6	29.4	76		0.8
13-01-2024	21.6	33.4	27.9	81	0.0	0.4
14-01-2024	21.7	33.0	28.9	77	53.7	4.0
15-01-2024	22.2	34.4	28.5	76	0.0	1.6
16-01-2024	23.8	33.4	27.8	84	9.0	1.5
17-01-2024	23.6	30.3	27.2	87	5.5	1.1
18-01-2024	24.0	29.3	27.5	86	4.5	0.9
19-01-2024	23.4	30.0	27.4	83	6.0	0.0
20-01-2024	22.4	33.8	30.0	73	0.5	0.0
21-01-2024	22.4	33.8	29.8	71		6.6

Lampiran 66. Dokumentasi Penelitian



Pengolahan Lahan



Pembuatan Kompos Lomah Kambing



Aplikasi Perlakuan



Pengamatan Parameter



Benih Tomat Servo



Perendaman Benih Tomat Servo



Supervisi Dengan Dosen Pembimbing Satu



Supervisi Dengan Dosen Pembimbing dua



Penimbangan Perlakuan Kompos Limbah Kambing



Penyemaian Tanaman Tomat



Penimbangan Buah Tomat



Penimbangan Fungi Mikoriza Arbuskular