



UIN SUSKA RIAU

## SKRIPSI

# PENGARUH BEBERAPA ISOLAT JAMUR DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

Oleh :

**SUWANDA PRATAMA**  
**12180211457**

**UIN SUSKA RIAU**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI**  
**FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**  
**PEKANBARU**  
**2025**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

## SKRIPSI

# PENGARUH BEBERAPA ISOLAT JAMUR DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT LAYU FUSARIUM PADA TOMAT (*Solanum lycopersicum L.*)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Oleh :

**SUWANDA PRATAMA**  
**12180211457**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian**

**UIN SUSKA RIAU**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2025**



UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : Pengaruh Beberapa Isolat Jamur Dalam Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium Pada Tomat (*Solanum lycopericum L.*)

Nama : Suwanda Pratama

NIM : 12180211457

Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,  
Setelah diuji pada tanggal 25 juni 2025

Pembimbing I

Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc  
NIP. 19650815 202321 1 002

Pembimbing II

Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si  
NIP. 19770911 200901 2 006

Mengetahui:

Dekan,  
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,  
Program Studi Agroteknologi



Dr. Arsyadi Al-Faiz, Pt., M.Agr.Sc.  
NIP. 19710706 200701 1 031

Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, M.Sc.  
NIP. 19770508 200912 1 001



UN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 25 Juni 2025

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Raudhatu Shofiah, S.P., M.P.	KETUA	1.
2	Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc	SEKRETARIS	2.
3	Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si.	ANGGOTA	3.
4	Dr. Syukria Ikhsan Zam., M.Si.	ANGGOTA	4.



UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suwanda Pratama  
NIM : 1218021457  
Tempat/Tgl.Lahir : Asahan, 12 Desember 2002  
Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
Prodi : Agroteknologi  
Judul Skripsi : Pengaruh Beberapa Isolat Jamur dan Mengendalikan Penyakit Layu *Fusarium* pada Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulis skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena skripsi ini, saya menyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila kemudian hari terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 25 Juni 2025  
Yang membuat pernyataan,

  
Suwanda Pratama

NIM.12180211457



## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

*Alhamdulillahi rabbil'alamin*, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "**Pengaruh Beberapa Isolat Jamur Dalam Mengendalikan Penyakit Layu *Fusarium* Pada Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)**". Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana. Shalawat dan salam tidak lupa penulis ucapkan junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallahu Alaihi Wasallam*.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Ismail dan Ibunda Any Ningsih. Terima kasih yang telah banyak berkorban untuk kehidupan anaknya demi memberikan yang terbaik selama jenjang Pendidikan, selalu memberi motivasi, mendo'akan penulis, serta bersedia menjadi pendengar keluh kesah, suka maupun duka penulis dalam semester akhir ini. Semoga balasan surga diberikan kepada keduanya, Aamiin Allahumma Aamiin.
2. Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Saudara laki laki satu-satunya Bayu Prasetyo, terimakasih sudah menjadi alasan penulis untuk menyelesaikan skripsi selama proses penulisan skripsi ini. Terima kasih atas setiap doa, perhatian, dan semangat yang kamu berikan. Tanpa kehadiranmu, perjalanan ini pasti terasa lebih berat. Kamu adalah bagian penting dalam setiap halaman skripsi ini, meski namamu tak tertulis di cover, tapi tercetak jelas di setiap perjuangan.
3. Terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan dari luar keadaan dan tak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin dan ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.
4. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.,Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc., selaku Wakil Dekan I, Bapak Prof.Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Sc., selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, S.P., M.Si., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Bapak Ir. Mokhamad Irfan, M.Sc. sebagai Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing 1 yang telah banyak memberikan arahan, masukan, dan saran kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih juga atas semua kebaikan Bapak, atas nasihat yang selalu diberikan sebagai pembimbing sehingga mampu merangkul penulis. Sehingga penulis dan rekan-rekan mampu melewati proses perkuliahan dari awal hingga akhir.

8. Ibu Dr. Elfi Rahmadani, S.P., M.Si., sebagai pembimbing 2 yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran, bantuan moril yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si. selaku penguji 1 yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis yang membuat laporan hasil penelitian ini lebih baik dari sebelumnya.

10. Ibu Oksana, S.P., M.P. selaku penguji 2 yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis yang membuat skripsi ini lebih baik dari sebelumnya.

Bapak dan Ibu dosen Program Studi Agroteknologi dan seluruh staf Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah mengajarkan banyak ilmu dan pengalaman yang bermanfaat selama penulis kuliah.

Terima kasih kepada pemilik Nim 12140422787 yang telah bersedia mendengarkan keluh kesah dan memberikan dukungan serta semangat. Terima kasih telah menjadi bagian dalam perjalanan penyusunan skripsi ini hingga selesai.



UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

13. @ Hak cipta milik UIN Suska Riau
13. Sahabat seperjuangan, Dwi Arisetiadi, Ega Yudistira, Aswin Zein, Audi Rahman, Rudi Hermawan, Abid Faturrahman, Teguh Tafirehan dan Muhammad Iqbal Ar Rafii yang telah banyak membantu peneliti selama perkuliahan.
14. Terimkasih Kepada Kanda Arbi Darmawan, S.P, Bagus Permana, S.P, Kanda Ridal Asri Wahyudi, S.P, Kanda Dafid Novriadi, S.P dan Kanda A. Aziz Abiyyi Viroos, S.P yang sudah banyak membantu penulis dalam perkuliahan, penelitian dan penulisan skripsi ini.
15. Terima kasih yang tulus kepada teman-teman Kuliah Kerja Nyata (KKN) Desa Buatan II 2024 yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis, baik secara akademis maupun pribadi. Kebersamaan, kerja sama, dan dukungan selama masa KKN bukan hanya meninggalkan kenangan yang berarti, tetapi juga memberikan inspirasi dan semangat yang membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
16. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Spotify, platform streaming musik yang telah menjadi teman setia selama proses penulisan skripsi ini. Menemani di kala lelah, tetapi juga membantu tetap fokus, tenang, dan termotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
17. Lokal D Agroteknologi 2021 dan teman-teman Agroteknologi Angkatan 2021 yang telah membantu penulis selama berkuliah di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Penulis berharap dan mendoakan semoga semua yang telah kita lakukan dengan ikhlas dihitung amal ibadah oleh Allah *Subhanahu Wata'ala, Aamiin ya rabbal 'alamin. Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Pekanbaru, Juli 2025

Penulis



Pada tahun 2015, melanjutkan pendidikan ke SMPN 1 Bandar Pulau, Kabupaten Asahan dan lulus pada tahun 2018. Kemudian pada tahun 2018, penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 1 Aek Songsongan dan lulus pada tahun 2021.

Pada tahun 2021, melalui jalur SBMPTN diterima menjadi mahasiswa di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis aktif Organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Agroteknologi. Pada bulan Juli sampai Agustus 2024 penulis telah melaksanakan KKN di Desa Buatan II, Kecamatan Koto Gasib, Kabupaten Siak, Provinsi Riau.

Bulan Juli sampai Agustus tahun 2023, penulis telah melaksanakan Praktek Kerja Lapang di PT. Salim Ivomas Pratama. Penulis telah melaksanakan penelitian dari bulan Oktober 2024 sampai Januari 2025 di Laboratorium Patologi Entomologi Mikrobiologi dan Ilmu Tanah (PEMTA) serta Lahan percobaan *UIN Agriculture Research And Development Station (UARDS)*.

Pada 25 Juni 2025 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang tertutup Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah *Subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Beberapa Isolat Jamur Dalam Mengendalikan Penyakit Layu *Fusarium* pada Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)”**. Shalawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihi wa sallam*, yang mana berkat rahmat Beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Mokhammad Irfan M.Sc., sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Elfi Rahmadani S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesaiannya Skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanhu Wa Ta'ala* untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Juli 2025

Penulis

UIN SUSKA RIAU



UIN SUSKA RIAU

## PENGARUH BEBERAPA ISOLAT JAMUR DALAM MENGENDALIKAN PENYAKIT LAYU *FUSARIUM* PADA TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.)

Suwanda Pratama (121180211457)

Di bawah bimbingan Mokhamad Irfan dan Elfi Rahmadani

### INTISARI

Salah satu kendala yang menjadi faktor pembatas dalam meningkatkan produksi tanaman tomat adalah penyakit layu *Fusarium*. Penelitian ini bertujuan untuk mencari isolat jamur dari pukan kambing yang efektif dalam mengendalikan penyakit layu *Fusarium* tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di lapangan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2024 hingga Januari 2025 di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi, dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau serta lahan percobaan UIN Agriculture Research and Development Station (UARDS). Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 7 perlakuan dan 6 ulangan sehingga diperoleh 42 unit percobaan. Parameter yang diamati adalah munculnya gejala penyakit, tanaman yang bertahan hidup, tinggi tanaman, bobot buah per tanaman dan panjang diskolorasi xilem yang terbentuk. Hasil penelitian menunjukkan semua isolat jamur dapat digunakan untuk mengendalikan penyakit layu *Fusarium* yang menyerang tanaman tomat. Penggunaan isolat jamur dari pupuk kandang kambing sebagai agen biokontrol dapat direkomendasikan untuk mengendalikan penyakit layu *Fusarium* pada tanaman tomat.

Kata kunci: agen biokontrol, pelet, dedak, serbuk gergaji

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

**EFFECT OF SOME FUNGAL ISOLATES IN CONTROLLING  
FUSARIUM WILT DISEASE ON TOMATOES  
(*Solanum lycopersicum* L.)**

Suwanda Pratama (121180211457)

*Under the guidance of Mokhamad Irfan and Elfi Rahmadani*

**ABSTRACT**

*One of the obstacles that is a limiting factor in increasing tomato plant production is wilting disease Fusarium. This study aims to find fungal isolates from goat buttocks that are effective in controlling withering disease Fusarium tomato plants (*Solanum lycopersicum* L.) in the field. This research was carried out from October 2024 to January 2025 at the Laboratory of Pathology, Entomology, Microbiology, and Soil Sciences, Faculty of Agriculture and Animal Science, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau and UIN experimental land Agriculture Research And Development Station (UARDS). This research used the Complete Random Design (CRD) which consist of 7 treatments and 6 replication so that 42 experimental units were obtained. The results showed that all fungal isolates could be used to control Fusarium wilt disease that attacks tomato plants. The use of fungal isolates from goat manure as biocontrol agents can be recommended to control Fusarium wilt disease in tomato plants.*

*Keywords:* biocontrol agent, bran, pellet, sawdust

**UIN SUSKA RIAU**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b>	
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	xi
<b>INTISARI .....</b>	xii
<b>ABSTRACT.....</b>	xiii
<b>DAFTAR ISI.....</b>	xiii
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	xvi
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xvii
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	xviii
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	xix
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
1.3. Manfaat .....	2
1.4. Hipotesis .....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Tomat.....	3
2.2. Syarat Tumbuh Tomat .....	4
2.3. Pupuk Kandang Kotoran Kambing .....	4
2.4. Penyakit <i>Fusarium</i> .....	6
2.5. Gejala Layu <i>Fusarium</i> .....	7
2.6. Peran Agen Biokontrol .....	7
III. MATERI DAN METODE .....	9
3.1. Tempat dan Waktu .....	9
3.2. Bahan dan Alat.....	9
3.3. Metode Penelitian .....	9
3.4. Pelaksaan Penelitian.....	10
3.5. Parameter Pengamatan.....	13
3.6. Analisis Data.....	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Munculnya Gejala Penyakit.....	16
4.2. Tanaman yang Bertahan Hidup .....	17
4.3. Berat Buah Per Tanaman .....	19
4.4. Tinggi Tanaman .....	20
4.5. Panjang Diskolorasi Yang Terbentuk .....	21
V. PENUTUP .....	23
5.1. Kesimpulan .....	23
5.2. Saran .....	23
	xiv

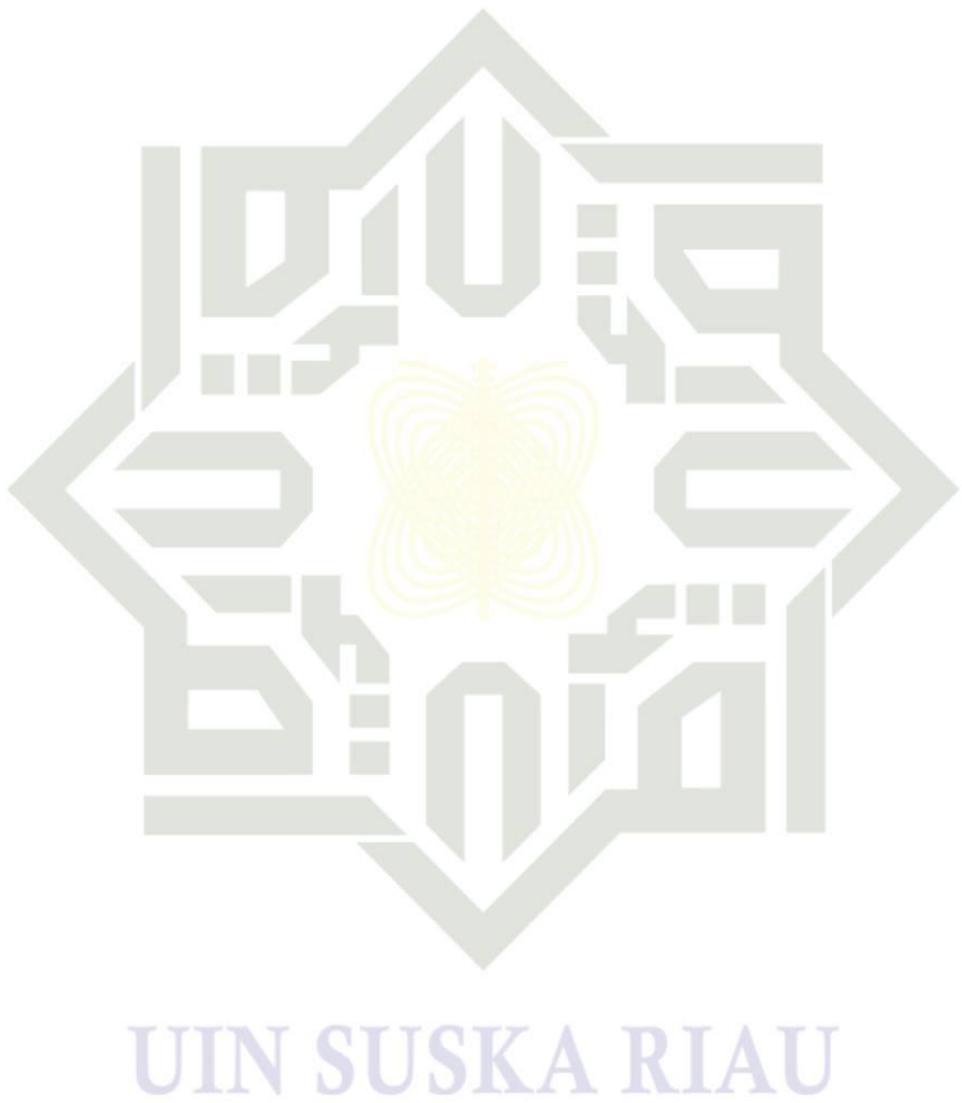


UIN SUSKA RIAU

DAFTAR PUSTAKA .....	24
LAMPIRAN .....	29

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

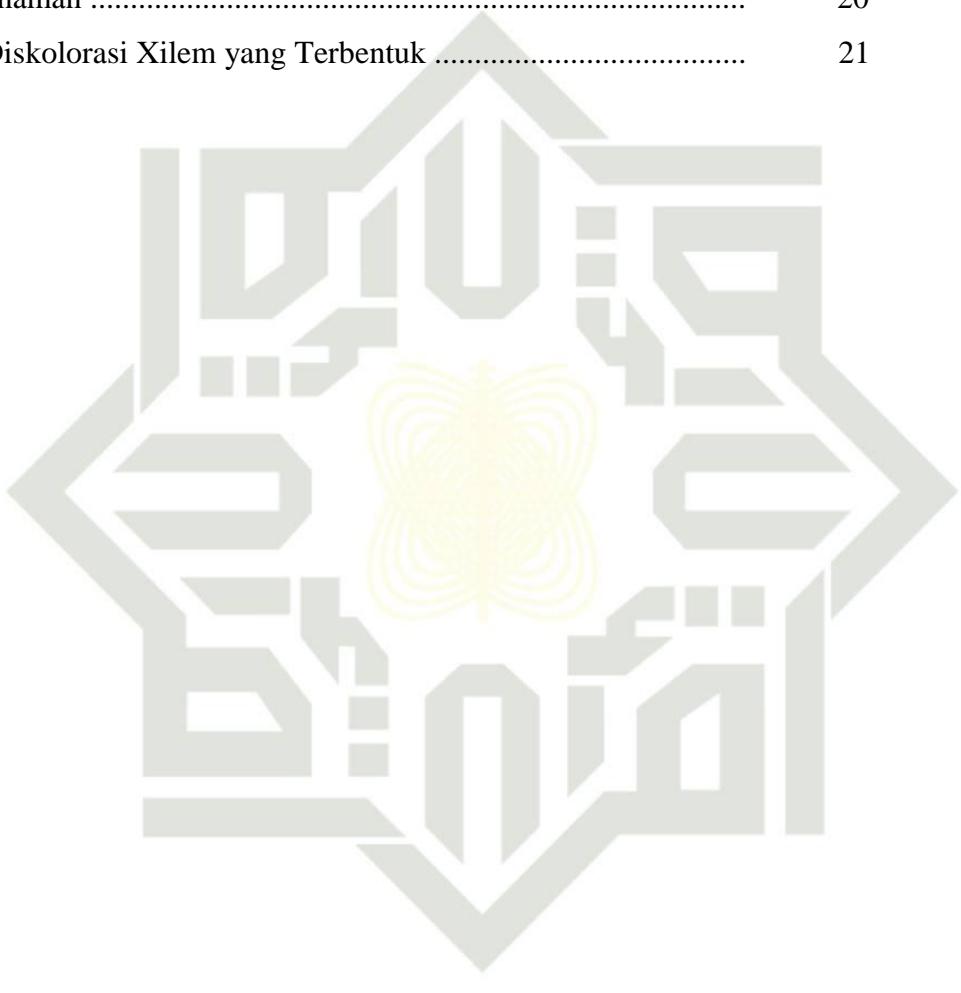


## DAFTAR TABEL

### Tabel

	Halaman
3.1. Sidik Ragam .....	15
3.2. Persentase Tanaman yang Bertahan Hidup .....	18
3.3. Berat Buah Per Tanaman .....	19
3.4. Tinggi Tanaman .....	20
3.5. Panjang Diskolorasi Xilem yang Terbentuk .....	21

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





UIN SUSKA RIAU

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
3.1. Peletakan Patogen <i>Fusarium</i> sp. dan Isolat Jamur.....	12
3.2. Kondisi Tanaman Pemberian Perlakuan Tomat 45 MSA.....	16

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau	ANOVA
MSA	<i>Analysis of Variance</i>
hst	Centimeter
KTK	Gram
Mdpl	Hektar
MSI	Minggu Setelah Aplikasi
MSPT	Hari setelah Tanam
OPT	Kilogram
PDA	Kapasitas Tukar Kation
ppm	Meter diatas Permukaan Laut
Pukan	Masa Setelah Inkubasi
RAL	Minggu setelah Pindah Tanam
	Organisme Pengganggu Tanaman
	<i>Potato Dextrose Agar</i>
	<i>Part Per Milion</i>
	Pupuk Kandang
	Rancangan Acak Lengkap

**DAFTAR SINGKATAN**

ANOVA	<i>Analysis of Variance</i>
Centimeter	Centimeter
Gram	Gram
Hektar	Hektar
Minggu Setelah Aplikasi	Minggu Setelah Aplikasi
Hari setelah Tanam	Hari setelah Tanam
Kilogram	Kilogram
Kapasitas Tukar Kation	Kapasitas Tukar Kation
Meter diatas Permukaan Laut	Meter diatas Permukaan Laut
Masa Setelah Inkubasi	Masa Setelah Inkubasi
Minggu setelah Pindah Tanam	Minggu setelah Pindah Tanam
Organisme Pengganggu Tanaman	Organisme Pengganggu Tanaman
<i>Potato Dextrose Agar</i>	<i>Potato Dextrose Agar</i>
<i>Part Per Milion</i>	<i>Part Per Milion</i>
Pupuk Kandang	Pupuk Kandang
Rancangan Acak Lengkap	Rancangan Acak Lengkap

**UIN SUSKA RIAU**



## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

	Halaman
1. Deskripsi Tomat Servo F1.....	29
2. Layout Percobaan Menurut Rancangan Acak Lengkap.....	30
3. Alur Penelitian.....	31
4. Dokumentasi Penelitian.....	32
5. Parameter Penelitian.....	34
6. Kondisi Penampilan Tanaman Tomat 45 HSA.....	35
7. Perhitungan Tanaman yang Bertahan Hidup.....	36
8. Ringkasan Sidik Ragam.....	37
9. SAS.....	48

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## I. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan komoditas sayuran yang banyak dikonsumsi masyarakat sehingga memiliki nilai ekonomis tinggi. Budidaya tomat hingga kini masih banyak menemui kendala, antara lain gangguan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) yang dapat menurunkan produksi. Salah satu kendala yang menjadi pembatas dalam meningkatkan produksi tanaman tomat adalah penyakit layu *Fusarium oxysporum* (Arsih dkk., 2015).

*Fusarium oxysporum* merupakan salah satu patogen primer pada tanaman tomat yang menyebabkan kelayuan pada tanaman dan mampu menurunkan hasil sekitar 30-40%, bahkan dapat meningkat hingga 80% (Vignesh *et al.*, 2021). Cendawan *F. oxysporum* adalah spesies yang paling penting secara ekonomi karena memiliki banyak strain dan tanaman inang. *F. oxysporum* merupakan cendawan tular tanah yang bersifat parasit fakultatif. *F. oxysporum* sangat merugikan karena dapat menginfeksi tanaman budidaya dari berbagai fase pertumbuhan serta mengakibatkan penurunan produksi komoditas pertanian. Pengendalian penyakit layu *Fusarium* masih sulit dilakukan karena *Fusarium* merupakan patogen tular-tanah yang mampu bertahan dalam jangka waktu lama dalam bentuk klamidospora meskipun tidak tersedia pada tanaman inang (Satrah, 2023).

Upaya yang sering dilakukan petani adalah menggunakan pestisida sintetis, namun pestisida dapat menimbulkan masalah kontaminasi pada hasil pertanian dan juga terjadi gangguan terhadap lingkungan. Pengendalian hayati merupakan salah satu cara yang paling efektif dan populer karena memiliki tingkat toksisitas yang sangat rendah dan hemat biaya (Sharma dkk., 2020).

Pupuk kandang kambing mengandung bahan organik dan sejumlah mikroorganisme, pengolahan dengan cara pengomposan dapat memanfaatkan mikroorganisme indigenous yang terdapat dalam feses (Hidayati, dkk., 2023). Menurut Mujiyo dan Suryono (2016), pupuk kandang kambing mengandung unsur makro dan mikro yaitu 2,43% N, 0,73% P, 1,35% K, 1,95% Ca, 0,56% Mg, 468 ppm Mn, 2891 ppm Fe, 42 ppm Cu, dan 291 ppm Zn. Selain itu, pukan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kambing mempunyai nutrisi yang baik untuk perkembangan mikroba dan tanaman (Oktafiani, 2022). Selain nutrisi, pukau kambing juga mengandung mikroorganisme. Pada pukau kambing terdapat mikroba seperti *Bacillus* sp., *Lactobacillus* sp. dari golongan bakteri, dan *Saccharomyces* sp., *Aspergillus* sp. dari golongan jamur (Suyanta, 2020).

Hasil penelitian Wahyuni (2024) didapat 7 isolat jamur yang berpotensi sebagai agen biokontrol. Secara in vitro ke 5 isolat dari pelet dengan penambahan pukau kambing memiliki daya hambat yang tinggi terhadap jamur *Fusarium* dengan daya hambat 81-88%. Sementara agen biokontrol dikatakan efektif bila minimal memiliki daya hambat  $> 60\%$  (Ratnasari dkk., 2014). Adanya aktifitas jamur sebagai agen biokontrol pada isolat yang didapat dan belum pernah dicoba sebagai agen biokontrol, maka penulis tertarik untuk melakukan uji di lapangan dengan judul **“Pengaruh Beberapa Isolat Jamur Dalam Mengendalikan Penyakit Layu *Fusarium* Pada Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)**

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa isolat jamur dalam mengendalikan penyakit layu *Fusarium* pada tomat (*Solanum lycopersicum* L.) dilapangan.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai informasi tentang peranan isolat jamur pelet pukau kambing sebagai agen antagonis dalam mengendalikan layu *Fusarium* pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.).

## 1.4 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini yaitu terdapat isolat yang mampu mengendalikan penyakit layu *Fusarium* pada tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.).

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## II. TINJUAN PUSTAKA

### 2.1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Tomat

Menurut Lubis (2020), tanaman tomat diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Magnoliophyta, Sub divisi: Angiospermae, Kelas: Magnoliopsida, Ordo: Solanales, Famili: Solanaceae, Genus: *Lycopersicum*, Spesies: *Lycopersicum esculentum* Mill. Tanaman tomat mempunyai akar yaitu akar tunggang, akar cabang dan akar serabut yang berwarna putih dan mempunyai aroma khas. Akarnya tidak terlalu dalam dan menyebar ke segala arah. Kedalaman akar rata-rata 30 - 40 cm, namun akar tomat juga 60 - 70 cm. Fungsi akar tomat adalah untuk menunjang pertumbuhan tanaman serta menyerap air dan unsur hara dari dalam tanah. Oleh karena itu, tingkat kesuburan tanah yang tinggi yaitu memegang peranan penting dalam pertumbuhan tanaman dan produksi buah dan biji yang akan dihasilkan tanaman tomat (Gusti dan Kasmawan, 2016).

Batang tanaman tomat berbentuk persegi empat hingga bulat dengan batang lunak dan kuat, berbulu atau berambut halus dan diantara bulu-bulunya ini terdapat adanya kelenjar rambut. Tomat berumur muda memiliki batang yang mudah patah sedangkan tanaman tomat yang lebih tua memiliki batang yang kuat dan hampir berkayu. Warna batang tanaman tomat adalah hijau. Area tertentu pada pohon mungkin menebal dan bagian bawahnya berakar pendek. Akhirnya dapat muncul cabang dari batang tomat dan lebar cabangnya akan besar (Hamidi, 2017).

Daun tanaman tomat tumbuh berseling dan daun tanaman ini merupakan daun majemuk yang tersusun spiral mengelilingi batangnya. Daun tomat jenis ini umumnya berukuran lebar dan memiliki bulu halus. Jumlah daun tomat per batang sekitar 7 – 10 per batang. Panjang daun tanaman tomat ini bervariasi antara 2 - 3 cm bahkan lebih. Lebar Daun tanaman ini berdiameter sekitar 1,5 - 2 cm dan biasanya tumbuh di dekat ujung dahan. Tangkai daun panjang dan berbentuk bulat panjang dengan ukuran 7 – 10 cm dan memiliki ketebalan sekitar 0,3 – 0,5 cm (Danni, 2016).

Bunga tomat memiliki ukuran yang cukup kecil serta memiliki diameter sekitar 2 cm. Warna bunga dari tanaman tomat ini berwarna kuning cerah yang

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

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

Buah tomat saat muda berwarna hijau kekuningan dan ketika tua warnanya merah. Buah tomat bentuknya seperti hati serta ujungnya berbentuk datar. Panjang buah tomat antara lain 5-5,5 cm dan diameter 4,4-4,8 cm. Terdapat 2–3 rongga pada buah, tebal daging buah yaitu 4,6–5,8 cm, rasanya manis sedikit masam. Biji tomat saling melekat, diselimuti daging buah dan tersusun berkelompok dengan dibatasi daging buah. Jumlah biji setiap buah bervariasi, umumnya adalah 200 biji per buah (Nyoman dkk., 2016).

### 2.2. Syarat Tumbuh Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)

Secara umum tomat dapat ditanam di tempat rendah, sedang, dan tinggi, tergantung jenis yang tumbuh. Suhu optimum untuk pertumbuhannya adalah 23° C pada siang hari dan 17° C pada malam hari. Tomat membutuhkan curah hujan 750 hingga 1250 mm per tahun dan sinar matahari 8 jam per hari. Suhu dan kelembaban yang tinggi mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat dan menurunkan kualitas buah dan produksi tomat (Nurnita dan Murtilaksono, 2018).

Tanaman tomat dapat ditanam di semua jenis tanah mulai dari lempung berpasir hingga lempung berpasir. Namun, tanah berpasir harus subur, gembur, berpori, kaya bahan organik, kaya nutrisi, dan berventilasi baik. Tingkat keasaman tanah yang ideal untuk budidaya tomat adalah 5 sampai 7. Akar tanaman tomat rentan terhadap kekurangan oksigen. Oleh sebab itu, tanaman tomat tidak bisa tergenangi oleh air. Pada pembudidayaan tanaman tomat, sebaiknya dipilih lokasi yang bentuk permukaan tanahnya datar (Holifild, 2020).

### 2.3. Pupuk Kandang Kotoran Kambing

Kompos merupakan salah satu bahan organik yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman. Kotoran hewan dapat dijadikan pupuk organik, salah satunya adalah

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kotoran kambing. Bahan baku kompos dibuat dari sumber tumbuhan atau hewan. Bahan organik yang berasal dari hewan berasal dari kotoran hewan. Kotoran hewan mengandung unsur hara yang merupakan hasil penguraian mikroorganisme di dalam air dan tanah (Pratomo dan Prasetyo, 2018). Feses mengandung bahan organik dan sejumlah mikroorganisme, pengolahan dengan cara pengomposan dapat memanfaatkan mikroorganisme indigenous yang terdapat dalam feses (Hidayati dkk., 2023).

Kotoran kambing mengandung unsur hara yang dapat memberikan unsur hara pada tanaman melalui proses penguraian. Proses ini diperlambat dengan menyediakan bahan organik sederhana untuk pertumbuhan tanaman. Kotoran kambing mengandung sedikit air sehingga mudah terurai (Iqbal dkk., 2023). Kompos kotoran kambing merupakan pupuk yang paling populer saat ini karena komponen kotoran kambing merupakan komponen yang digunakan oleh mikroorganisme untuk melakukan proses metabolisme. Hasil produksi mikroorganisme berupa kompos dapat mengembalikan kesuburan tanah (Linda, 2010). Kompos mengandung unsur hara dan senyawa kimia yang dibutuhkan tanaman dan mikroorganisme. Uji laboratorium terhadap kandungan unsur hara kompos kotoran kambing dan kompos kotoran sapi yang dilakukan oleh Noviani (2009) menunjukkan bahwa kompos kotoran kambing mengandung unsur hara berupa karbon hampir dua kali lipatnya kompos pada kotoran sapi. Kompos mengandung unsur hara dan senyawa kimia yang dibutuhkan tanaman (Pratomo dan Prasetyo, 2018).

Produksi pupuk dapat dibuat dalam 2 bentuk, yaitu curah dan pelet. Pupuk pelet adalah salah satu alternatif pengubahan bentuk dari pupuk curah menjadi berbentuk Pelet atau granul. Pupuk pelet atau granul memiliki keunggulan yaitu kemudahan aplikasi, pengemasan, dan transportasi. Keunggulan yang lain adalah proses pembuatan yang lebih singkat dan mudah. Pupuk organik padat seperti pelet memiliki kelebihan *slow release* dibandingkan dengan pupuk organik bentuk serbuk atau butiran, karena pelepasan unsur haranya lebih lama. Sistem pelepasan unsur hara dalam pupuk organik dibantu oleh aktivitas jasad renik yang ada di dalam tanah atau yang terbawa dalam pupuk organik (Widyowanti dkk., 2019).

Kompos pelet merupakan salah satu pupuk organik yang berguna sebagai pupuk. Jika dilihat dari umur simpan pupuk dalam bentuk pelet lebih tahan lama dibandingkan pupuk dalam bentuk bubuk, karena lebih sedikit pupuk yang terbuang dalam bentuk pelet (Sutrisno, dkk., 2020). Pelet kompos memiliki volume yang lebih kecil dan lebih mudah untuk diisi, diangkut, disimpan dan digunakan (Triyono dkk., 2021).

#### 2.4. Penyakit Layu *Fusarium*

Penyakit layu *Fusarium* merupakan penyakit yang dapat menyebabkan matinya tanaman dan gagal panen/puso, selain itu penularan penyakit berlangsung cepat terutama pada lahan yang bertopografi lereng karena penyebab penyakit ditularkan melalui aliran air, penyakit ini disebabkan oleh cendawan dalam genus *Fusarium* selain menyerang tomat juga menyerang tanaman terong dan cabai. Banyak varietas tomat komersial memiliki daya hasil tinggi dan dianjurkan untuk dibudidayakan tetapi hingga saat ini belum ada varietas yang tahan terhadap penyakit layu *Fusarium* (Putra dkk., 2019).

*F. oxysporum* tumbuh cukup cepat pada kondisi tanah yang lembab, sehingga penanaman tomat pada musim hujan akan lebih cepat penyebaran penyakitnya. Penularan cendawan ini dapat melalui spora, melalui air yang mengalir atau peralatan pertanian (Rosanti *et al.*, 2014). Hal ini dikarenakan patogen dapat ditularkan melalui air (Heriyanto, 2019).

*F. oxysporum* menyerang tanaman melalui akar dan akan tumbuh pada urat kayu. Gejala serangan yang pertama adalah menguningnya daun bagian bawah, kemudian daun bagian atas. Selain itu, tulang daun bagian atas berubah menjadi pucat, kemudian tangkai daun menjadi rapuh, menyebabkan tanaman layu total. Pembusukan terjadi pada batang dan pada ikatan pembuluh akan dijumpai cincin berwarna coklat. Patogen ini akan menginfeksi akar muda tanaman, kemudian tumbuh dan menyebar ke pembuluh batang. Adanya distribusi ini akan menyebabkan terhambatnya pengangkutan air dan unsur hara dalam tanaman (Putra dkk., 2019).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 2.5. Gejala Layu *Fusarium*

Serangan penyakit layu *Fusarium* sp. pada tanaman tomat dimana sangat meresahkan para petani. Perkembangan gejala penyakit berpengaruh pada intensitas penyakitnya. Gejala awal serangan penyakit layu ditandai dengan daun menguning dan jatuh serta layu. Tanaman juga mudah dicabut, karena akar membusuk. Gejala serangan mulai terlihat saat umur 7 sampai 14 hari setelah tanam dan lebih dari 30 hari jika terinfeksi penyakit melalui tanah (Betty, 2022).

Cendawan satu ini ternyata dapat bertahan dalam tanah, bahkan jika ada infeksi akan menginfeksi tanaman melalui akar, masuk ke jaringan vaskular. Kemudian menyebar dan memperbanyak diri hingga akhirnya menyebabkan tanaman menjadi layu. Gejala yang ditimbulkan pada tanaman tomat akibat serangan *F. oxysporum* ditandai dengan terjadinya perubahan warna pada bagian daun, daun akan memucat dan terkulai, daun yang paling tua akan menguning dan tangkai daun merunduk. Sesuai dengan pernyataan Seibold (2014), bahwa serangan *Fusarium* akan menyebabkan tanaman menjadi layu, daun bagian bawah tanaman akan menguning dan terkulai bahkan dapat menyebabkan daun tanaman tomat menjadi gugur. Perubahan warna yang terjadi pada daun tanaman dikarenakan terganggunya jaringan xilem pada tanaman yang mengakibatkan unsur hara dan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman terhambat dan tidak tersalurkan secara maksimal ke bagian tanaman dan proses fotosintesis pada tanaman akan terganggu. Terhambatnya proses penyaluran transportasi zat hara dan air mengakibatkan perubahan warna pada bagian tulang daun tanaman yang menjadi pucat, sedangkan daun bagian bawah mengalami perubahan warna menjadi layu dan menguning (Heriyanto, 2019).

## 2.6. Peran Agen Biokontrol

Peran mikroorganisme dalam pertanian organik umumnya sebagai pupuk hayati, bio dekomposer, penghasil zat pengatur tumbuh dan agen biokontrol (Wiyatiningsih, 2021). Penggunaan agen biokontrol merupakan salah satu alternatif pengelolaan organisme pengganggu tanaman yang ramah lingkungan. Pengendalian hayati atau biokontrol pada dasarnya mengacu pada keterlibatan organisme secara langsung atau tidak langsung untuk mengurangi pertumbuhan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

patogen dan mengurangi dampak penyakit (Khasani, 2020). Penggunaan mikroorganisme antagonis sebagai agen biokontrol berpotensi tinggi dalam menghambat serangan patogen, dan mampu beradaptasi serta berkolonisasi pada perakaran tanaman (Prasetyo dkk., 2017).

Salah satu alternatif pengendalian secara biologi yang ramah lingkungan adalah dengan cara memanfaatkan cendawan antagonis sebagai agen biokontrol salah satunya yaitu *Trichoderma* sp. merupakan jamur yang paling banyak terdapat di dalam tanah dan bersifat antagonistik terhadap jamur lain. Mekanisme yang terjadi di dalam tanah oleh aktivitas *Trichoderma* sp. yaitu kompetitor ruang maupun nutrisi dan antibiosis. Fungi *Trichoderma* dilaporkan tidak hanya mampu menunjukkan sifat antagonis terhadap fungi patogen lainnya tetapi juga dapat menghambat biosintesis mikotoksin (Tian *et al.*, 2022)

Hasil penelitian Wahyuni (2024) memperlihatkan 7 isolat jamur kompos pelet pukan kambing yang telah diuji mampu menjadi agen bikontrol terhadap jamur *Fusarium* sp. secara *in-vitro*. Hal tersebut ditunjukkan dengan terbentuknya zona penghambatan pada patogen dengan diameter yang bervariasi setiap isolatnya. Isolat yang memiliki daya hambat tertinggi dengan nilai 88,75% dan isolat yang memiliki daya hambat terendah dengan nilai 81,25%. Perbedaan ini diduga disebabkan oleh terjadinya mekanisme kompetisi nutrisi, serta jenis jamur isolat dari kompos pelet pukan kambing.

### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi, dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau serta lahan percobaan UIN *Agriculture Research and Development Station* (UARDS). Penelitian telah dilaksanakan pada Bulan Oktober 2024 sampai dengan Januari 2025.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih tomat varietas Servo F1 panah merah, polibag, tray semai, serbuk gergaji, dedak, pupuk NPK, akuaedes, pupuk kandang ayam dan sapi, 5 isolat jamur adalah hasil penelitian sebelumnya dan *Fusarium* sp., adalah koleksi Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah (PEMTA) Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Alat yang digunakan adalah blender, gunting, pisau, timbangan analitik, presto, gelas beaker, *Erlenmayer*, spatula, cawan petri, botol kultur, *magnetic stirer*, nampan, pipet, *laminar air flow*, ayakan, *sprayer*, meteran, alat tulis, gembor, cangkul, kamera dan ember

#### 3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan secara eksperimen disusun berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 7 perlakuan dan 6 ulangan sehingga diperoleh 42 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas 1 tanaman tomat. Adapun perlakuan yang diujikan yaitu:

R<sub>0</sub> = Tanaman tomat (Kontrol)

R<sub>1</sub> = Tanaman tomat + *Fusarium*

R<sub>2</sub> = Tanaman tomat + *Fusarium* + Isolat 1

R<sub>3</sub> = Tanaman tomat + *Fusarium* + Isolat 2

R<sub>4</sub> = Tanaman tomat + *Fusarium* + Isolat 3

R<sub>5</sub> = Tanaman tomat + *Fusarium* + Isolat 4

R<sub>6</sub> = Tanaman tomat + *Fusarium* + Isolat 5

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1. Sterilisasi Alat dan Bahan

Sterilisasi alat dan bahan dilakukan agar alat dan bahan tidak terkontaminasi, hal ini dilakukan pada 2 gelas beaker yang berisi media PDA, *Erlenmayer*, serta 1 spatula. Proses sterilisasi didalam presto dilakukan selama 20 menit dengan tekanan 1 atm dan suhu 121°C. Setelah itu semua alat dan bahan dibawa ke ruangan laminar *air flow*, serta laminar disemprot menggunakan alkohol lalu disinar UV selama 3 menit.

#### 3.4.2. Pembuatan Media PDA

Pembuatan media PDA menggunakan kentang, agar seruti, gula pasir, antibiotik dan aquades. Langkah pertama pembuatan media dengan cara menimbang kentang sebanyak 155 g, kemudian kentang tersebut dibersihkan (dikupas dan dicuci bersih). Selanjutnya, kentang yang telah dipotong berbentuk dadu, ditimbang kembali beratnya 140 g. Setelah itu, kentang tersebut direbus dengan menambahkan aquades sebanyak 100 ml, lalu ditimbang dan ditambahkan agar seruti seberat 18 g serta gula putih seberat 35 g. Kemudian, semua bahan digabungkan ke dalam *Erlenmayer* dan kentang yang sudah mengeluarkan sari pati dan dituangkan ke dalam *Erlenmayer*. Seluruh campuran bahan dihomogenkan dengan menggunakan *magnetic stirer* dan ditutup rapat dengan *aluminium foil* serta *cling wrap*. Kemudian, media disterilkan kedalam presto selama 1 jam pada suhu 121°C (pada tekanan 1 atm).

#### 3.4.3. Peremajaan Isolat Jamur

Peremajaan isolat jamur dilakukan pada media PDA. Media PDA dituangkan ke dalam 5 botol kultur dan masing-masing sebanyak 50 ml. Kemudian, isolat jamur diremajakan dengan menggunakan jarum Ose steril. Sebelum digunakan, jarum Ose direndam terlebih dahulu dengan menggunakan aquades dan dipanaskan pada lampu bunsen hingga berubah warna kemerahan. Selanjutnya, hifa isolat jamur pada tabung reaksi diambil dengan menggunakan jarum ose dan diletakkan di tengah media PDA. Setelah itu, masing-masing botol kultur ditutup rapat dengan *cling wrap*, isolat jamur dan diinkubasikan selama 14 hari.

#### **3.4.4. Pembuatan 5 Isolat Jamur Sebagai Biokontrol pada Pelet dan Jamur *Fusarium* pada pelet**

Perlakuan diformulasikan dalam bentuk pelet dengan ukuran panjang 2 cm dan diameter 1 cm, menggunakan media campuran serbuk gergaji dan dedak dengan perbandingan 1:1. Kemudian 5 Isolat jamur disubkultur pada botol kultur selama 1 minggu. Setelah isolat tumbuh merata di botol kultur, dilakukan pengenceran dengan larutan gula 5% sampai pada kerapatan  $1 \times 10^6$  sel/ml (Compart *et al.* 2005). Larutan kultur isolat jamur disemprotkan merata di permukaan pelet, selanjutnya diinkubasi selama 2 minggu. Pelet yang telah ditumbuhi isolat jamur perlakuan, sudah siap digunakan. Pembuatan isolat jamur *Fusarium* sp. patogen tanaman dibuat sama seperti pada 5 isolat jamur perlakuan diatas.

#### **3.4.5. Penyiapan Media Tanam**

Media tanam yang digunakan tanah *top soil* dan pupuk kandang sapi (500 gram/polibag). Tanah yang digunakan dibersihkan dan pupuk kandang dicampurkan kedalam tanah, setelah itu media dimasukan ke dalam polibag volume 10 kg dengan ukuran (35 x 40) cm.

#### **3.4.6. Penyemaian Benih**

Benih tomat sebelum dilakukan persemaian, terlebih dahulu direndam dalam air selama 15 menit untuk menyeleksi benih yang kurang baik, benih yang terapung dibuang, sedangkan benih yang tenggelam dikeringkan diatas kain basah supaya benih tidak menyetu. Benih dimasukan ke dalam lubang *tray* semai. Media persemaian terdiri atas campuran tanah dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 2:1. Benih ditanam sebanyak satu butir per lubang. Benih tomat disemai selama 3 minggu sampai bibit mempunyai 3-4 helai daun. Perawatan terus dilakukan sampai menjadi bibit yang siap dipindahkan ke polibag penanaman.

#### **3.4.7. Penanaman**

Penanaman dilakukan pada bibit yang sudah berumur 3 minggu atau sudah mempunyai daun 3-4 helai. Penanaman dilakukan pada pagi hari dengan cara mecongkel lubang *tray* persemaian dengan hati-hati agar bibit tidak rusak.

Sebelum dikeluarkan dari *tray* semai, terlebih dahulu siram dengan air agar menjadi padat, untuk menghindari terputusnya akar bibit tanaman tomat. Jumlah yang ditanam adalah satu bibit/polibag dengan jarak tanam polybag 50 x 50 cm.

### 3.4.8. Pemberian Perlakuan

Pemberian perlakuan pelet biokontrol dan pelet *Fusarium* diberikan pada tanaman tomat dilakukan setelah berumur 2 minggu setelah pindah tanam (MSPT). Pemberian perlakuan dilakukan dengan cara memasukkan pelet ke dalam tanah dan menempel dipangkal batang. Dapat dilihat seperti Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Peletakan Patogen Pelet Isolat Jamur dan Pelet *Fusarium* sp.

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2024)

### 3.4.9. Pemeliharaan

#### 1. Pemupukan

Pemupukan bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pupuk yang digunakan berupa pupuk NPK 0,3% sebanyak 250 ml/tanaman yang diberikan 6 kali selama pertumbuhannya dengan cara dikocorkan. (pemupukan dilakukan 7 hari sekali).

#### 2. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan dua kali sehari yakni pagi dan sore hari di awal pindah tanam. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi cuaca. Jika tanah sudah lembab, tanaman tidak disiram. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor, ketika penyiraman dilakukan dengan hati-hati sehingga tanaman tidak roboh.

#### 3. Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir dilakukan ketika tanaman berumur 1 bulan setelah tanam (HST). Ajir terbuat dari bilah bambu setinggi 80-100 cm dan lebar 2-4 cm,

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ditancapkan didekat batang, batang diikat pada ajir menggunakan tali rapiah. Pemberian ajir membantu dalam pengamatan tinggi tanaman. Pemberian ajir dilakukan untuk menopang tanaman sehingga tanaman tidak mudah roboh.

### 4. Penyiangan dan Pengemburan

Penyiangan dilakukan apabila terdapat gulma yang tumbuh disekitar maupun didalam polibag. Penyiangan gulma dilakukan seminggu sekali secara manual. Selanjutnya pengemburan tanah dilakukan secara bersama dengan penyiangan (apabila tanah sudah mulai memadat).

### 5. Pemangkasan atau Pewiwilan (*pruning*)

Tunas air dipangkas (diwiwil atau dipetik) sebelum tumbuh panjang. Tujuan agar semua energi pertumbuhan dimanfaatkan untuk perkembangan batang, daun, dan perakaran. Diketahui, batang tanaman pun tumbuh besar dan kokoh, daun lebar dan hijau, serta perakaran berkembang luas sebelum mencapai fase generatif. Tunas air pada masa pertumbuhan vegetatif (umur 0-30 HST) muncul di setiap ketiak daun.

### 6. Panen

Pemanenan buah tomat dimulai pada saat tanaman telah berumur 65 HST. Panen dilakukan sebanyak 7 kali dengan kriteria warna buah yaitu hijau kekuningan, dapanen dengan cara dipetik.

## 3. Parameter Pengamatan

### 3.1. Munculnya Gejala Penyakit

Munculnya gejala penyakit diamati setelah inokulan agen biokontrol dan patogen *Fusarium* sp. diaplikasikan pada tanaman tomat yang telah berusia 2 MSPT di lapangan. Awal munculnya gejala penyakit layu *Fusarium* sp. yang ditandai dengan gejala awal yaitu ujung daun layu, berwarna kuning kemudian daun terkulai dan daun rontok.

### 3.2. Tanaman yang Bertahan Hidup

Pengamatan dilakukan pada akhir penelitian dengan menghitung jumlah tanaman yang dapat bertahan hidup setelah dinfeksi patogen sampai panen (Anjelika, 2021).

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

% Tanaman yang Hidup =  $\frac{\text{Jumlah tanaman yang hidup} \times 100\%}{\text{Jumlah seluruh tanaman yang diamati}}$

### 3.5.3. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran dilakukan dari pangkal batang tanaman sampai titik tumbuh cabang utama menggunakan meteran. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 10 hari sekali.

### 3.5.4. Bobot Buah per Tanaman

Berat buah tomat per tanaman dilakukan dengan cara menimbang berat buah setiap kali panen, buah yang dipanen yaitu buah yang normal yang memiliki kriteria warna hijau kekuningan. Penimbangan buah dilakukan menggunakan timbangan digital. Data bobot buah diambil dari jumlah setiap kali panen dan kemudian dijumlahkan keseluruhannya dengan menggunakan rata-rata dari panen pertama sampai panen terakhir.

### 3.5.9. Panjang Diskolorasi Xilem yang Terbentuk (cm)

Pengamatan ini dilakukan ketika tanaman tomat menunjukkan perubahan fisiologis yaitu terlihat tanaman sudah mulai layu dengan cara mencabut tanaman dan memotong pangkal batang, kemudian batang dibelah secara membujur selanjutnya panjang jaringan xilem yang berwarna coklat diukur dengan menggunakan meteran.

### 3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam parameter muncul gejala penyakit di analisis secara deskriptif. Data Parameter tanaman yang bertahan hidup, tinggi tanaman dan bobot buah dianalisis dan panjang diskolorasi xilem yang terbentuk di analisis secara statistik dengan menggunakan *analysis of variance* (Anova) dengan model matematis sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

: Nilai pengamatan dari perlakuan ke-*i* dan ulangan ke-*j*

: Nilai tengah umum atau rataan umum

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin UIN Suska Riau.

- : Pengaruh perlakuan ke-i
- : Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- : Perlakuan ke .... (1, 2, 3, dan 4)
- : Ulangan ke .... (1, 2, 3, 4 dan 5)

Dengan perhitungan menggunakan model matematis tersebut, data perhitungan dapat disajikan seperti tabel sidik ragam berikut:

Tabel. 3.1. Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F. Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	p-1	JKP	JKP/JKT	KTP/KTG	-	-
Galat	t (r - 1)	JKG	JKG/JKT	-	-	-
Total	Tr - 1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :

Fakor koreksi (FK)

$$= \frac{\sum (Y..)^2}{r.t}$$

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$= \sum Y_{ijk}^2 - FK$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$= \frac{\sum Y_{ij}^2 - FK}{r}$$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$= JKT - JKP$$

KTP

$$= \frac{JKP}{DBP}$$

F hit

$$= \frac{JKG}{KTG}$$

Apabila terdapat perbedaan yang nyata akan diuji lanjut menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT), dengan rumus :

$$DMRTa = Ra(p = db Galat) \times \sqrt{KTG / Ulangan}$$

Keterangan :

a = Taraf uji nyata

p = Banyaknya perlakuan

Ra = Nilai dari tabel uji jarak *Duncan*

KTG = Kuadrat Tengah Galat

## V. PENUTUP

### Kesimpulan

Semua Isolat jamur dapat digunakan untuk mengendalikan penyakit layu *Fusarium* yang menyerang tanaman tomat.

### Saran

Penggunaan isolat jamur dari pupuk kandang kambing sebagai agen biokontrol dapat direkomendasikan untuk mengendalikan penyakit layu *Fusarium* pada tanaman tomat.



## DAFTAR PUSTAKA

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Ami, N., B. E., Prasetyo. dan S. Wulandari. 2023. Pengaruh Isolat *Trichoderma* terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buah Cabai Merah pada Lahan Terdegradasi. *Jurnal AgroBiotek.* 11(1): 45-53.
- Aminah, S. 2019. Pengaruh Berbagai Interval Waktu Aplikasi Pupuk Hayati Tadabur terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. *Jurnal Ilmiah Agrotani.* 1(1): 59–65.
- Amrani, A. 2024. Identifikasi Penyakit pada Tanaman Vanili (*Vanilla* sp.) di Kebun Raya Liwa, Lampung Barat. *Jurnal Bioma Berkala Ilmiah Biologi.* 26(1): 27-34.
- Anjelika, G., Y. Nugroho., dan Susilawati. 2021. Evaluasi Pertumbuhan dan Kesehatan Tanaman Toleran pada Lahan Rehabilitas Daerah Aliaran Sungai (DAS) Desa Titiwangan Lama Kabupaten Banjar. *Jurnal Syla Scientiae.* 4(3): 392-402.
- Arsih, D. W., J. Panggeso., dan I. Lakani 2015. Uji Ekstrak Daun Sirih dan Cendawan *Trichoderma* sp dalam Menghambat Perkembangan *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici* Penyebab Penyakit Layu *Fusarium* pada Tanaman Tomat. *Jurnal of Natural Science.* 4(3): 355-368.
- Ayni, Q., N. R. Mubarik., dan L. I. Sudirman. 2025. Seleksi dan Pengujian Bakteri Biokontrol terhadap Cendawan Patogen *Fusarium* sp. yang Diisolasi dari Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Sumberdaya Hayati.* 4(3):345-355
- Betty, K. L. dan L. Erwin. 2022. Efektifitas *Trichoderma* sp. dalam Mengendalikan Penyakit Layu *Fusarium* sp. di Lahan Pertanaman Tomat. *Jurnal Inovasi Penelitian.* 3(7): 7227-7233.
- Budi, I. S dan Mariana. 2021. *Cinta Pertanian Demi Kehidupan Berkualitas.* Azka Pustaka. Jakarta Timur. 87 hal.
- Burhan, A. 2022. Pengaruh Pupuk Organik (Kandang Kambing) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Multidisiplin Madani.* 2(6): 2639-2658.
- Comptant, S., B. Duffy, J., Nowak, C., Clément and E. A. Barka. 2005. Use of Plant Growth-Promoting Bacteria for Biocontrol of Plant Diseases: Principles, Mechanisms of Action, and Future Prospects. *Applied and Environmental Microbiology.* 71(9): 4951-4959.
- Danni, A. 2016. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Macam Media Substrat terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tomat Cherry (*Lycopersicon*

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- esculentum var cerasiforme)* dengan Sistem Hidroponik. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
- Ghufron, M., Nurcahyanti., S. Dwi, dan S. W. Wahyuni. 2017. Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium* dengan *Trichoderma* sp. pada Dua Varietas Tomat *Fusarium*. *Jurnal Agrotek*. 6(1): 29–34.
- Gusti, N.S. dan I.G.A. Kasmawan. 2016. Efek Induksi Mutasi Radiasi Gammas 60 Co pada Pertumbuhan Fisiologi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Jurnal Keselemanan Radiasi dan Lingkungan*. 1(2): 10-17.
- Hamidi, A. 2017. *Budidaya Tanaman Tomat*. Balai Pengkajian Teknologi. Aceh. 17 Hal.
- Harman, G.E., C.R., Howell, A., Viterbo, I., Chet and M. Lorito. 2004. *Trichoderma* Species Opportunistic, Avirulent Plant Symbionts. *Nature Reviews Microbiology*. 2(1), 43–56.
- Hasan, P. A., dan T. Atmowidi, 2017. Hubungan Jenis Serangga Penyerbuk dengan Morfologi Bunga pada Tanaman Tomat dan Sawi (*Brassica juncea* Linn.). *Jurnal Saintifik*. 3(1): 77–82.
- Heriyanto, H. 2019. Kajian Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium oxysporum* dengan *Trichoderma* sp. pada Tanaman Cabai. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 26(2): 26–35.
- Hidayati, Y. A. 2013. Analisis Jumlah Bakteri dan Identifikasi Bakteri pada Pupuk Cair dari Feses Domba dengan Penambahan *Saccharomyces cerevisiae* (Analysis of Total Bacteria and Identification of Bacteria in Liquid Fertilizer with the Addition of Sheep Feces Saccharomyces cer). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*. 13(2): 1-7.
- Holifild A. 2020. Pengaruh Pupuk Kascing dan NPK Grower terhadap Hasil serta Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau.
- Iqbal M. A., T. Setyrorini., dan P. B. Hastuti, 2023. Pengaruh Waktu dan Dosis Pupuk Kandang Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (*Solanum melongena*). *Jurnal Agroteknologi*. 1(7): 1-8.
- Khare, T., Anand, U., Dey, A., Assaraf, Y. G., Chen, Z.-S., Liu, Z., and V., Kumar 2021. Exploring Phytochemicals for Combating Antibiotic Resistance in Microbial Pathogens. *Frontiers in Pharmacology*. 12(2): 720-726.
- Kuswinanti, T., Baharuddin, dan S. Sukmawati. 2022. Efektivitas Isolat Bakteri dari Rizosfer dan Bahan Organik terhadap *Ralstonia solanacearum* dan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

- Fusarium oxysporum* pada Tanaman Kentang. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 10 (2), 68-72.
- Linda, M. 2010. Pengaruh Waktu Kedalaman dan Waktu Inkubasi Medium Kompos Berbasis Kotoran Kambing dalam Biofiltrasi Gas N<sub>2</sub>O. *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Indonesia.
- Liza Alvionita, 2022. Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) terhadap Pemberian Berbagai Jenis Mulsa dan Pupuk NPK 16:16:16. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau.
- Lubis, E.R. 2020. *Bercocok Tanam Tomat Untung Melimpah*. Bhavana Ilmu Populer Kelompok Gramed. Jakarta. 57 hal.
- Malida, A. B. 2019. Penapisan Bakteri Penghasil Enzim Selulase dari Feses Kambing. *Thesis*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya
- Novitasari, R .2020. Masa Inkubasi *Fusarium* dan Pengaruh Kondisi Lingkungan terhadap Perkembangan Penyakit. *Jurnal Patalogi Indonesia*. 7(2): 26-36
- Nur, A. 2021. Pengaruh Beberapa Konsentrasi Larutan AB Mix dan Media Tanam Anorganik terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tomat Cherry (*Solanum lycopersicum var ceradiforme*) dengan Sistem NFT. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
- Nurhayati, H., dan I. Darwati. 2014. Peran Mikroorganisme dalam Mendukung Pertanian Organik. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik*. Bogor, 18-19 Juni 2014:295–300.
- Nurrita, S dan A. Murtilaksono. 2018. Teknik Budidaya Tanaman Tomat Cherry (*Lycopersicum cerasiformae* Mill.) di Gapoktan Lembang Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 2 (1): 1-5.
- Nurizal, I., R. S. P., Thei dan I. Muthahana. 2024. Pengaruh Pemberian Pupuk Kohe Kambing yang difermentasi dengan Bioaktivator *Streptomyces* sp. terhadap Penyakit Layu *Fusarium* Tanaman Cabai. *Agroteksos*. 34(1): 219–229.
- Nurul K., T. Chamzurni., dan S. Susanna. 2023. Aplikasi Pupuk Organik Cair Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) untuk Pengendalian Layu *Fusarium oxyporum* pada Tanaman Tomat Melon (*Cucumis melo*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 2(1): 1-5.
- Noman, D , I. Gusti, dan N. Perdana. 2016. Uji Efektivitas Teknik Ekstraksi dan *Dry Heat Treatment* Terhadap Kesehatan Bibit Tomat (*Lycopersicum esculentum* Millm.) . *Jurnal Agroteknologi Tropika*. 5(1): 30 – 38.
- Oktafiani, S. 2022. Remediasi Tanah Tercemar Hidrokarbon Limbah Oli dengan Perpaduan Metoda *Soil Washing* Menggunakan Surfaktan Non-Ionik dan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Biostimulasi dengan Feses Kambing. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

- Oktira R. A., K. S. Aninda., dan D. A., Putri. 2022. Isolasi dan Uji Aktivitas Antagonisme Jamur Endofit Tanaman Pisang. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 11(3):23-28.
- Pedai, T., H. Bambang., dan P., Achmadi. 2015. Pemanfaat Jamur Mikoriza Arbuskular untuk Mengendalikan Layu *Fusarium*. *Theis*. Universitas Gadjah Mada.
- Pratomo, H., B. Prasetyo., D. Tegal., K. Kemang., dan T. T. Guna. 2018. Pembuatan Pupuk Kompos Berbahan Feses Kambing Menggunakan Bantuan *Effective Microorganisme* ( EM4 ), di Desa Tegal. *Prosding rosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*. 1(4): 403-412.
- Putra, I. M. T. M., T. A. Phabiola, dan N. W., Suniti. 2019. Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium oxysporum* f.sp. Capsici pada Tanaman Cabai Rawit *Capsicum frutescens* di Rumah Kaca dengan *Trichoderma* sp yang ditambahkan pada Kompos. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 8(1): 103-117.
- Putri, D.A., D., Suryanto dan R.N. Sari. 2020. Pengaruh Aplikasi *Trichoderma* sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Agro*. 7(1):45-51.
- Raharini, I., R. S. P. Thei., dan I. Muthahanas (2012). Pengaruh terhadap Pertumbuhan *Fusarium Oxypourum* Penyebab Penyakit Layu pada Tanaman Cabai. *Agroteksos*. 34(1): 215-228.
- Rahman, S., R. Anshar dan A. Nur 2015. Aplikasi Jamur Pelarut Fosfat, Jamur Penambat Nitrogen dan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum annuum* L.). *Agrotechnology Research Journal*. 15(3):34-40.
- Ratnasari, J.D., Isnawati, dan E. Ratnasari. 2014. Uji Antagonis Jamur Agen Hayati terhadap Jamur *Cercospora Musae* Cause Disease Sigatoka by *In Vitro*. *Jurnal Lentera Bio*. 3(2): 129-135.
- Sari, D. P., dan T. T Nugroho. 2022. Aplikasi *Aspergillus* sp. dalam Meningkatkan Produktivitas Buah Tomat pada Kondisi Cekaman Lingkungan. *Jurnal Mikrobiologi Pertanian*. 30(2): 99-107.
- Schulz, B., C. Boyle., and T., Sieber. 2024. Endophytic Fungi Producers of Bioactive Metabolites and Their Role in Plant Defense. *Journal of Fungal Biology*. 58(2), 123-138.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

- Seebold, K. W. 2014. *Tomato Wilt Problems*. University of Kentucky. California. 68 P.
- Sharma, I.P., and A.K., Sharma. 2020. *Trichoderma Fusarium Interactions: A Biocontrol Strategy to Anage Wilt*. *Trichoderma. Host Pathogen Interactions and Applications*. 167-185 P.
- Soesanto, L. 2008. *Pengantar Pengendalian Hayati Penyakit Tanaman*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 484 hal.
- Sudarma, 2022. Mekanisme Antagonisme Jamur Rizosfer dalam Menghambat Patogen Tanaman. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 12(2), 45-53
- Sutrisno, E., I. W.Wardhana., M. A.Budihardjo., M. Hadiwidodo., dan Silalahi, I. 2020. Program Pembuatan Pupuk Kompos Padat Limbah Kotoran Sapi dengan Metoda Fermentasi Menggunakan EM4 di Dusun Thekelan Kabupaten Semarang. *Jurnal Pasopati*. 2(1): 13-16.
- Suwansih, D.R.E.S., 2020. Aplikasi *Tricoderma* spp. terhadap Penyakit Layu *Fusarium* pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopericum* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Suyanta., Hartono., J., Suhandoyo, Astono. dan Sudarsono. 2020. *Efektifitas Mikroorganisme Berbasis Kotoran Sapi, Kambing dan Ayam dalam Proses Pengomposan untuk Produksi Pupuk Organik*. Riset Propotipe Industri. 30 hal.
- Tian, Y., Zhang, D., Cai, P., Lin, H., Ying, H., Hu, Q.N., and A., Wu 2022. Elimination of *Fusarium* Mycotoxin Deoxynivalenol (DON) via Microbial and Enzymatic Strategies: Current Status and Future Perspectives. *Trends in Food Science & Technology*. 124; 96–107.
- Taiyono, S., dan A. Haryanto. 2021. Pembuatan dan Pengujian Pellet Pupuk Kompos Berbahan Campuran Bekas Media Jamur Merang. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung
- Wahyuni, T 2024. Isolasi dan Uji Potensi Jamur Fungsional pada Kompos Pelet Feses Kambing. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. UIN Suska Riau.
- Widyowanti, R. A., N. D. Dharmawati., E. S. Hertini., dan R., Arnalis 2019. Karakterisasi Pelet Pupuk Organik Berbahan *Slurry Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit sebagai Pupuk Slow Release*. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 8(3): 187–197.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

**Lampiran 1. Deskripsi Tomat Servo F1**

Varietas	: Servo F1
Hama Penyakit	: Tahan akan serangan geminivirus tanaman
Bentuk Benih	: Oval, pipih dengan warna coklat keputihan
Berat Biji	: $\pm 3,1-3,9$ g/ 1000 biji
Bentuk Batang	: Batang bulat dengan diameter $\pm 1,75$ cm
Warna Batang	: Hijau
Bentuk Daun	: Daun oval dengan ujung runcing dan tepinya bergerigi halus
Warna Daun	: Hijau
Ukuran Daun	: Menjemuk panjang $\pm 37$ cm, lebar $\pm 28$ cm. Tunggal panjang $\pm 14$ cm, lebar $\pm 9$ cm
Bentuk Bunga	: Seperti Bintang
Warna Bunga	: Warna kelopak hijau, warna mahkota kuning, warna putik Bunga hijau muda dan benang sari kuning
Umur Berbunga	: $\pm 30$ hari
Tinggi Tanaman	: 92-145 cm
Daya Adaptasi	: Dataran rendah hingga menengah dengan ketinggian 145-300 mdpl
Bentuk Buah	: Membulat
Warna Buah	: Hijau keputihan pada saat muda dan merah pada saat tua
Berat Buah	: $\pm 66$ g/ buah
Jumlah Buah	: 31-53 buah/ tanaman
Berat Buah	: 3,5 kg/ tanaman
Potensi hasil	: 45-73 ton/ ha
Daya Simpan	: 7-8 hari setelah panen dengan suhu 25-27 °C
Sumber	: PT. East West Seed Indonesia

## Lampiran 2 : Layout Percobaan ( RAL) Rancangan Acak Lengkap

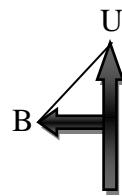
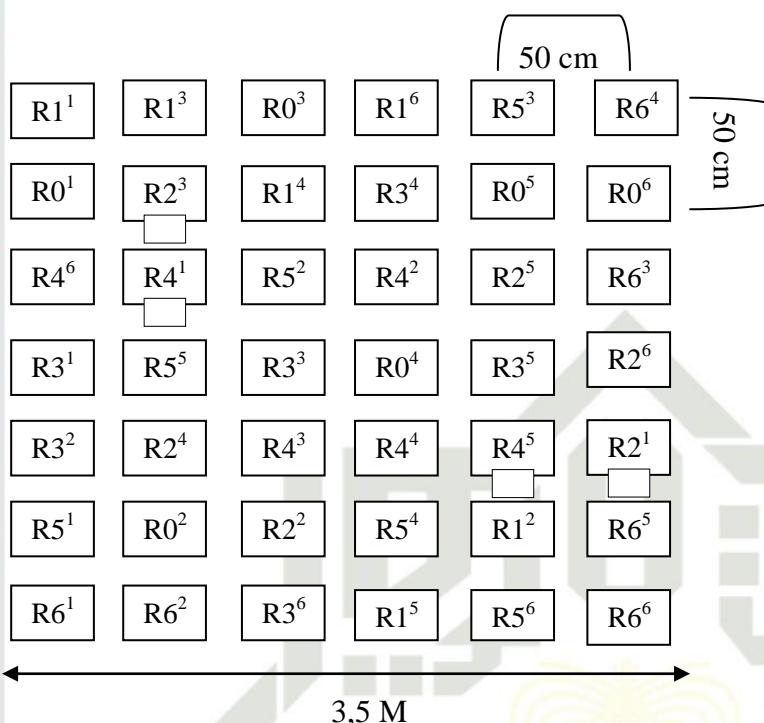
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

**Hak Cipta milik UIN Suska Riau**

**State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**

**5 M**



**Keterangan:**

R0 = Tanaman Tomat

R1 = Tanaman Tomat + *Fusarium*

R2 = Tanaman Tomat + *Fusarium* + Isolat 1

R3 = Tanaman Tomat + *Fusarium* + Isolat 2

R4 = Tanaman Tomat + *Fusarium* + Isolat 3

R5 = Tanaman Tomat + *Fusarium* + Isolat 4

R6 = Tanaman Tomat + *Fusarium* + Isolat 5

1 = Ulangan 1

2 = Ulangan 2

3 = Ulangan 3

4 = Ulangan 4

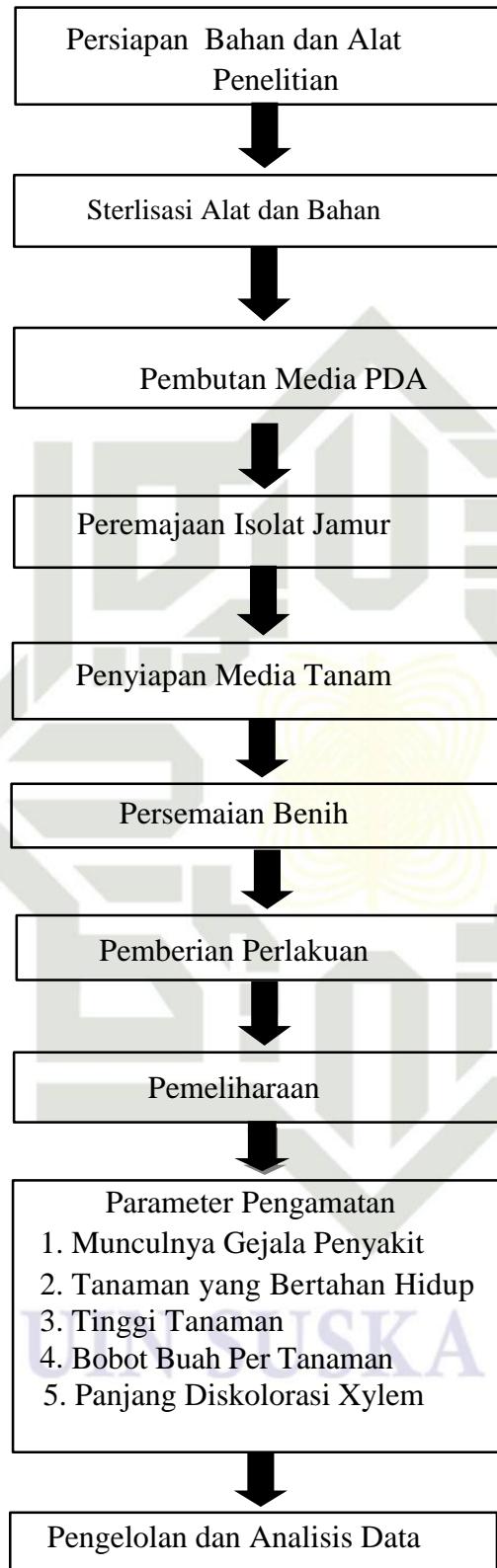
5 = Ulangan 5

6 = Ulangan 6

## Lampiran 3. Alur Penelitian

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



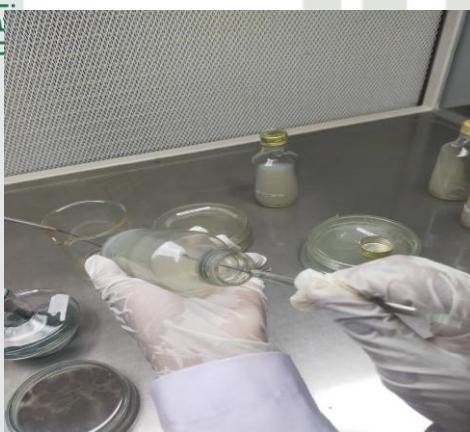
## Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta UIN Suska Riau****State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau**

Sterilisasi Alat



Penanam Isolat Jamur pada PDA



Isolat Jamur Setelah Inkubasi 15 hari



Perebusan Kentang



Pelet dimasukan kedalam Wadah dan Diinkubasi

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Pelet Setelah Inkubasi 18 Hari



Penanaman Benih di *Tray*



Persemaian



Pindah Tanam



Peletakan Isolat Jamur X *Fusarium* pada Tanaman Tomat



Pemupukan

## Lampiran 5. Parameter Penelitian

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Kriteria Buah yang dipanen



Pengukuran Tinggi Tanaman



Pengukuran Diskolorasi Xilem



Xilem yang tidak terdiskoloras

#### Lampiran 6. Kondisi Penampilan Tanaman Tomat 6 MSA

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Perlakuan R0



Perlakuan R1



Perlakuan R2



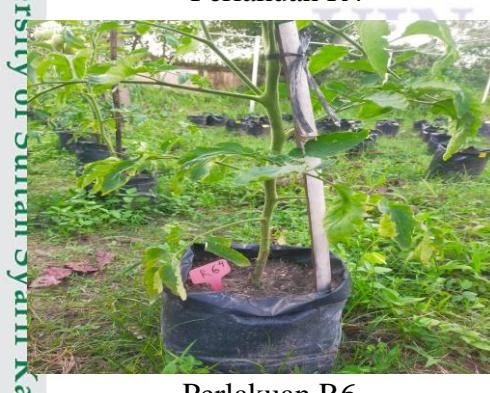
Perlakuan R3



Perlakuan R4



Perlakuan R5



Perlakuan R6

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran 7. Perhitungan Tanaman yang Bertahan Hidup**

Perlakuan	Survival (%)
R <sub>0</sub> = Tanaman tomat Kontrol	100
R <sub>1</sub> = Tanaman tomat + <i>Fusarium</i>	50
R <sub>2</sub> = Tanaman tomat + <i>Fusarium</i> + Isolat 1	100
R <sub>3</sub> = Tanaman tomat + <i>Fusarium</i> + Isolat 2	100
R <sub>4</sub> = Tanaman tomat + <i>Fusarium</i> + Isolat 3	100
R <sub>5</sub> = Tanaman tomat + <i>Fusarium</i> + Isolat 4	100
R <sub>6</sub> = Tanaman tomat + <i>Fusarium</i> + Isolat 5	100

$$\% \text{ Tanaman yang Hidup} = \frac{\text{Jumlah tanaman yang hidup}}{\text{Jumlah seluruh tanaman yang diamati}} \times 100\%$$

R <sub>0</sub> = Tanaman tomat Kontrol	$\% = 6/6 \times 100\% = 100\%$
R <sub>1</sub> = Tanaman tomat + <i>Fusarium</i>	$\% = 3/6 \times 100\% = 50\%$
R <sub>2</sub> = Tanaman tomat + <i>Fusarium</i> + Isolat 1	$\% = 6/6 \times 100\% = 100\%$
R <sub>3</sub> = Tanaman tomat + <i>Fusarium</i> + Isolat 2	$\% = 6/6 \times 100\% = 100\%$
R <sub>4</sub> = Tanaman tomat + <i>Fusarium</i> + Isolat 3	$\% = 6/6 \times 100\% = 100\%$
R <sub>5</sub> = Tanaman tomat + <i>Fusarium</i> + Isolat 4	$\% = 6/6 \times 100\% = 100\%$
R <sub>6</sub> = Tanaman tomat + <i>Fusarium</i> + Isolat 5	$\% = 6/6 \times 100\% = 100\%$

## Lampiran 6. Ringkasan Sidik Ragam

Tabel Sidik Ragam Berat Buah Per Tanaman

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F. Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	6	34101,98	5683,66	4.13**	2.37	3.37
Galat	35	48122,16	1374,91			
Total	41	82224,14				

Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F. Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	6	19052,28	3175,38	7.44**	2.37	3.37
Galat	35	14940,50	426,87			
Total	41	339992,78				

Tabel Sidik Ragam Diskolorasi

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F. Tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	6	428,80	71,46	3.13*	2.37	3.37
Galat	35	798,33	22,80			
Total	41	1227,14				

Keterangan : tn : Tidak Nyata

\* : Berbeda Nyata

\*\* : Berbeda Sangat Nyata

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.