

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANGAN PENYULUHAN PENGGUNAAN *Trichoderma sp*
SEBAGAI PENGENDALI HAYATI LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium cepa* L) DI DESA SALAMREJO KECAMATAN KARANGAN
KABUPATEN TRENGGALEK**

PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN

MUHAMMAD IKHSAN

NIRM. 04.01.19.343



**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
BADAN PENYULUHAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
TAHUN 2023**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANGAN PENYULUHAN PENGGUNAAN *Trichoderma sp*
SEBAGAI PENGENDALI HAYATI LAYU FUSARIUM PADA TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium cepa* L) DI DESA SALAMREJO KECAMATAN KARANGAN
KABUPATEN TRENGGALEK**

Diajukan sebagai syarat
Untuk memperoleh gelar sarjana terapan (S.Tr.P)

PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN

MUHAMMAD IKHSAN

NIRM. 04.01.19.343



**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
BADAN PENYULUHAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
TAHUN 2023**

HALAMAN PERUNTUKAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan nikmatnya, saya selaku hamba di berikan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

KULIAH DAN SKRIPSI

Untuk Kata diatas dengan seribu perjalanan dengan berbagai warna-warni, suka duka yang dilewatkan dengan proses pendewasaan dan pengalaman yang luar biasa. Ini cerita anak rantau yang berjuang untuk kebanggaan orangtua "Haram Manyarah Waja Sampai kaputing".

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, teruntuk ibu saya Saudah yang sudah banyak memberikan nasehat kepada saya selaku anak pertama di keluarga, juga teruntuk ayah saya Suhadi yang sudah banting tulang bekerja keras demi saya dan keluarga hingga saya bisa mencapai pendidikan yang layak dengan keadaan ekonomi yang kurang baik. Ini adalah awal dari perjalanan sukses saya, Terimakasih kepada ayah saya sekarang saya sudah bisa bilang kepada beliau bahwa saya sudah bisa berdiri di atas kaki saya sendiri.

Terimakasih juga kepada teman-teman saya di perantauan, saya datang dari desa hingga ketanah Jawa tidak pernah mendapatkan perlakuan yang buruk dari kalian, terimakasih sudah menganggap saya sahabat. Terimakasih juga kepada dosen pembimbing saya Ibu Eny dan bapak Ferdi yang sudah sangat bersabar dengan saya. Sekarang saya bisa menyelesaikan tugas akhir saya juga atas bantuan dari semua pihak.

Yang terakhir terimakasih Therisca Vhinna Vermana yang selalu menyemangati dan juga membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir saya, terimakasih banyak, setelah ini jalan sukses kita "semangat trus".

Serta Kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan semuanya, Terimakasih semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah diberikan kepada saya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi siapapun yang membutuhkan.

Akhir kata penutup " Skripsi bukanlah finish kita dalam sebuah perjalanan, Skripsi hanyalah salah satu anak tangga yang harus kita lalui dan kita hadapi agar bisa melangkah pada anak tangga berikutnya"

**PERNYATAAN
ORISINALITAS TA**

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, yang terdapat didalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain sebagai Tugas Akhir atau untuk memperoleh gelar akademik di Politeknik Pembangunan Pertanian Malang, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah TA ini dapat dibuktikan dengan unsurunsur PLAGIASI, saya bersedia TA ini digugurkan dan gelar vokasi yang telah saya peroleh (S.Tr.P) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undang yang berlaku.

Malang , Agustus 2023

Muhammad Ikhsan

04.01.19.343

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANGAN PENYULUHAN PENGGUNAAN *Trichoderma sp*
SEBAGAI PENGENDALI HAYATI LAYU FUSARIUM
PADA TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L)
DI DESA SALAMREJO KECAMATAN KARANGAN
KABUPATEN TRENGGALEK**

MUHAMMAD IKHSAN

04.01.19.343

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ferdianto Budi S. SP., M.Si
NIP. 19810211 200501 1 002

Pembimbing II



Dr. Eny Wahyuning Purwanti, SP., MP
NIP. 19770828 200604 2 001

Mengetahui,

Direktur

Politeknik Pembangunan Pertanian Malang



Dr. Ir. Setya Budhi Udrayana, S.Pt., M.Si., IPM
NIP. 19690511 199602 1 001

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
LAPORAN TUGAS AKHIR
RANCANGAN PENYULUHAN PENGGUNAAN *Trichoderma sp*
SEBAGAI PENGENDALI HAYATI LAYU FUSARIUM
PADA TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium cepa* L)
DI DESA SALAMREJO KECAMATAN KARANGAN
KABUPATEN TRENGGALEK

MUHAMMAD IKHSAN
04.01.19.343

Telah dipertahankan di depan Penguji
Pada tanggal 15 Agustus 2023 dan Dinyatakan telah memenuhi syarat.

Mengetahui,

Penguji I



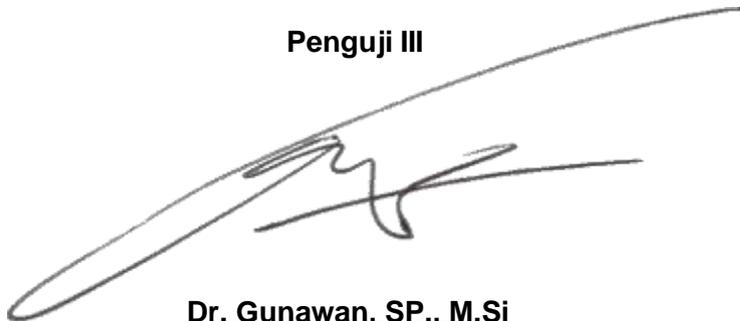
Dr. Ferdianto Budi S. SP., M.Si
NIP. 19810211 200501 1 002

Penguji II



Dr. Eny Wahyuning Purwanti, SP
NIP. 19770828 200604 2 001

Penguji III



Dr. Gunawan, SP., M.Si
NIP. 19690829 200212 1 001

RINGKASAN

Muhammad Ikhsan, 04.03.19.425. "Rancangan Penyuluhan Penggunaan *Trichoderma Sp* Sebagai Pengendali Hayati Layu Fusarium Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Cepa L*) di Desa Salamrejo Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek". Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Malang (Polbangtan Malang). Dosen Pembimbing (Dr. Ferdianto Budi Samudra, SP., M.Si dan Dr. Eny Wahyuning Purwanti, SP., MP).

Kata Kunci : *Trichoderma sp*, Bawang Merah (*Allium cepa L*), Layu Fusarium

Bawang merah (*Allium cepa L*) rentan terserang penyakit yang merugikan dalam budidaya yaitu penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum* atau yang biasa dikenal dengan penyakit moler tanah, akan tetapi bawang merah merupakan salah satu potensi tanaman hortikultura yang terdapat di Desa Salamrejo dengan serangan layu fusarium dan penggunaan pestisida yang berlebihan atau tidak sesuai anjuran menjadi kendala yang penting, sehingga perlu dilakukan Upaya Penggunaan *Trichoderma sp* sebagai pengendali hayati layu fusarium pada tanaman bawang merah (*Allium cepa L*).

Tujuan Penelitian ini untuk Mengetahui Pengaruh, Menyusun rancangan penyuluhan dan Mengetahui tingkat pengetahuan dan keterampilan petani terhadap pemanfaatan agensi hayati *Trichoderma sp* dalam pengendalian layu fusarium pada tanaman bawang merah, Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen lapang non factorial menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan dimana P0 sebagai kontrol P1 dengan 250 kg/ha, P2 350 kg/ha, P3 dengan 450 kg/ha.

Hasil dari kajian didapatkan P1, P2, P3 berbeda nyata dengan P0, dan hasil terbaik diperoleh oleh P3 dengan intensitas serangan penyakit sebesar 25% dengan tarap serangan penyakit sedang. Kesimpulan dari kajian teknis yang sudah dilakukan maka dosis yang memberikan pengaruh terbaik ialah P3 dengan 450 kg/ha dengan intensitas serangan penyakit sebesar 25% dari total sampel yang diamati.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Rancangan penyuluhan penggunaan *Trichoderma sp* sebagai pengendali hayati layu fusarium pada tanaman bawang merah (*Allium cepa* L) di Desa Salamrejo Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek”

Penyusun Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan berbagai pihak. Oleh karenanya penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Dr. Ferdianto Budi Samudra, SP., M.Si selaku Dosen Pembimbing I.
2. Dr. Eny Wahyuning Purwanti, SP., MP selaku Dosen Pembimbing II, sekaligus Ketua Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan.
3. Dr. Gunawan, SP. M.Si selaku Dosen Penguji III
4. Dr. Setya Budhi Udrayana S.Pt. M.Si selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Malang.
5. Semua pihak yang banyak membantu dan mendukung dalam menyelesaikan Penyusunan Laporan Tugas Akhir sehingga dapat selesai dengan baik. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat menambah pengetahuan dan memberikan manfaat serta motivasi kepada pembaca.

Malang, Agustus 2023

Muhammad Ikhsan

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Bawang merah.....	7
2.2.2 Budidaya Bawang Merah	8
2.2.3 Layu Fusarium	12
2.2.4 <i>Trichoderma sp</i>	13
2.2.5 Pengertian Penyuluhan	14
2.2.6 Tujuan Penyuluhan	15
2.2.7 Sasaran Penyuluhan	16
2.2.8 Materi Penyuluhan	16
2.2.9 Metode Penyuluhan	17
2.2.10 Media Penyuluhan	18
2.2.11 Evaluasi Penyuluhan.....	19
2.3 Kerangka Pikir	20
BAB III METODE PELAKSANAAN	23
3.1 Lokasi dan Waktu	23
3.2 Metode Kajian.....	23
3.2.1 Alat dan Bahan	23
3.3 Rancangan Kajian.....	23
3.3.1 Populasi dan sampel.....	25
3.3.2 Teknis Pelaksanaan	26

3.3.3 Parameter Pengamatan	29
3.3.4 Analisis Kajian Data	30
3.4 Kajian Desain Penyuluhan	30
3.4.1 Penetapan Sasaran Penyuluhan	32
3.4.2 Penetapan Tujuan Penyuluhan	32
3.4.3 Penetapan Materi Penyuluhan	33
3.4.4 Penetapan Metode Penyuluhan	33
3.4.5 Penetapan Media Penyuluhan.....	34
3.3.6 Metode Evaluasi	34
3.5 Teknik Pengumpulan dan Sumber Data.....	35
3.6 Analisis Data.....	35
3.6.1 Analisis Data Pengetahuan	36
3.6.2 Analisis Data Keterampilan	36
3.7 Batasan istilah	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Deskripsi Lokasi Tugas Akhir.....	38
4.1.1 Luas Wilayah	38
4.1.2 Tataguna Lahan.....	38
4.1.3 Komoditas dan produksi.....	39
4.2 Deskripsi Sasaran.....	40
4.2.1 Kelembagaan.....	40
4.2.2 Struktur Organisasi	41
4.2.3 Potensi Kelompok Tani Salam Mulyo Dan Margo Mulyo	41
4.3 Hasil Implementasi	43
4.3 1 Analisis Hasil Kajian.....	43
4.3.2 Evaluasi penyuluhan	50
4.4 Rencana tindak lanjut	62
BAB V PENUTUP.....	63
6. 1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

No	Halaman
1. Luas Lahan Desa Salamrejo	38
2. Pola Tanam Di Desa Salamrejo	39
3. Komoditas Dan Produksi	40
4. Penerapan Teknologi Pasca Panen	42
5. Rata-Rata Tinggi Tanaman	44
6. Jumlah Daun Perumpun.....	45
7. Jumlah Anakan Perumpun	46
8. Berat Basah Umbi	48
9. Presentase Serangan Penyakit Layu Fusarium	49

DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Kerangka Berfikir.....	22
2. Rancangan Percobaan.....	25
3. Gambar Pengambilan Sampel Percobaan.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

No	Halaman
1. Peta Desa Salamrejo	68
2. Jadwal Kegiatan Tugas Akhir	69
3. Rekapitulasi Data Tinggi Tanaman	70
4. Hasil Uji Anova Dan Dmrt Tinggi Tanaman.....	71
5. Rekapitulasi Jumlah Daun Perumpun.....	75
6. Hasil Uji Anova Dan Dmrt Jumlah Daun Perumpun	76
7. Rekapitulasi Jumlah Anakan Perumpun	79
8. Hasil Uji Anova Dan Dmrt Jumlah Anakan Perumpun.....	81
9. Rekapitulasi Berat Basah Tanaman	84
10. Hasil Uji Anova Dan Dmrt Berat Basah Tanaman.....	84
11. Rekapitulasi Presentase Serangan Penyakit	85
12. Hasil Uji Anova Dan Dmrt Presentase Serangan Penyakit.....	86
13. Kuisisioner Pengetahuan	89
14. Kuisisioner Keterampilan	93
15. Media Penyuluhan.....	94
16. Berita Acara	95
17. Lembar Persiapan Menyuluh.....	96
18. Sinopsis	97
19. Absen Penyuluhan	98
20. Dokumentasi Kegiatan	101

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium cepa* L) termasuk dalam tanaman hortikultura yang digemari dan memberikan manfaat bagi masyarakat Indonesia serta memiliki potensi yang tinggi. Komoditas bawang merah (*Allium cepa* L) di Indonesiamenjadi sumber penghasilan dan peluang lapangan pekerjaan yang sangat berperan terhadap perkembangan ekonomi wilayah. Dengan rata-rata produksi 944.182 ton/tahun dan rata-rata konsumsi 611.362 ton/tahun atau dapat dikatakan rata-rata surplus 326.820 ton/tahun dari tahun 2008 hingga 2012. Bawang merah merupakan komoditas penting bagi masyarakat Indonesia yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata konsumsi sayuran masyarakat Indonesia yang tertinggi mencapai 0,21 per Kg/ Kapita/ Bulan adalah Bawang Merah Rahmawati, dkk (2019)

Desa Salamrejo merupakan salah satu Desa yang juga memproduksi tanaman bawang merah. Berdasarkan hasil dari identifikasi potensi wilayah jumlah produksi bawang merah di Desa Salamrejo sebesar 9 ton/ha, kelompok tani yang membudidayakan bawang merah, yaitu kelompok tani Salam Mulyo dan kelompok tani Margo Mulyo, dengan luas lahan sebesar 2 ha Programa Desa Salamrejo (2022). Berdasarkan data statistik nasional tahun 2011 produktivitas bawang merah sebesar 9,54 ton/ha BPS, (2011). Dari hasil data statistik produktivitas bawang merah di Desa salamrejo kurang maksimal hal ini dapat diakibatkan berbagai faktor, salah satunya dari serangan penyakit. Bawang merah (*Allium cepa* L) rentan terserang penyakit yang merugikan dalam budidaya yaitu penyakit layu fusarium yang di sebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum* atau yang biasa di kenal dengan penyakit moler tanah Prabowo, dkk (2020).

Hasil identifikasi potensi wilayah Desa Salamrejo menunjukkan bahwa petani menggunakan pestisida sebagai tindakan pencegahan penyakit layu fusarium. Tetapi 80% petani masih belum menggunakan pestisida sesuai anjuran, hal ini dapat menyebabkan berbagai masalah termasuk keseimbangan lingkungan. Residu pestisida dapat membunuh organisme lain yang berada pada lahan, meresap dalam tanah, terbawa angin dan berbahaya bagi petani. Berdasarkan dampaknya perlu adanya alternatif lain dalam mengendalikan patogen yang bersifat ramah lingkungan.

Trichoderma sp. merupakan alternatif mengendalikan penyakit layu fusarium yang ramah lingkungan. Mekanisme *Trichoderma sp.* dalam menghambat pertumbuhan patogen antara lain kompetisi, parasitisme, mekanisme antagonis *Trichoderma sp.* terhadap cendawan patogen dengan mengeluarkan toksin berupa enzim B-1, glukonase, kitinase, dan selulase yang dapat mengendalikan pertumbuhan bahkan dapat membunuh patogen. Sifat *Trichoderma sp.* dapat dijadikan alternatif dalam mengendalikan patogen yang ramah lingkungan Dwiastuti, dkk (2016).

Identifikasi potensi wilayah menunjukkan bahwa bawang merah merupakan salah satu potensi tanaman hortikultura yang ada di Desa Salamrejo, akan tetapi serangan layu fusarium dan penggunaan pestisida yang berlebih atau tidak sesuai anjuran menjadi kendala yang penting. Berdasarkan informasi tersebut penelitian ini dilakukan dengan judul “Rancangan penyuluhan penggunaan *Trichoderma sp.* sebagai pengendali hayati layu fusarium pada tanaman bawang merah (*Allium cepa* L) di Desa Salamrejo Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh agensi hayati *Trichoderma sp* dalam pengendalian layu fusarium pada tanaman bawang merah di Desa Salamrejo Kecamatan Karanganyar Kabupaten Trenggalek ?
2. Bagaimana menyusun rancangan penyuluhan tentang pemanfaatan agensi hayati *Trichoderma sp* dalam pengendalian layu fusarium pada tanaman bawang merah di Desa Salamrejo Kecamatan Karanganyar Kabupaten Trenggalek ?
3. Bagaimana tingkat pengetahuan dan keterampilan petani tentang penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* dalam pengendalian layu fusarium pada tanaman bawang merah di Desa Salamrejo Kecamatan Karanganyar Kabupaten Trenggalek?

1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui pengaruh agensi hayati *Trichoderma sp* dalam pengendalian layu fusarium dan produksi pada tanaman bawang merah di Desa Salamrejo Kecamatan Karanganyar Kabupaten Trenggalek .
2. Untuk menyusun rancangan penyuluhan tentang pemanfaatan agensi hayati *Trichoderma sp* dalam pengendalian layu fusarium pada tanaman bawang merah di Desa Salamrejo Kecamatan Karanganyar Kabupaten Trenggalek .
3. Untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan keterampilan petani terhadap pemanfaatan agensi hayati *Trichoderma sp* dalam pengendalian layu fusarium pada tanaman bawang merah di Desa Salamrejo Kecamatan Karanganyar Kabupaten Trenggalek.

1.4 Manfaat

1. Bagi Mahasiswa

- a. Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah yang diperoleh dari hasil penelitian.
- b. Meningkatkan respon mahasiswa dalam menjalin komunikasi dengan petani dan lingkungan masyarakat.
- c. Meningkatkan wawasan mahasiswa mengenai pemanfaatan Agensi Hayati *Trichoderma sp* dalam Pengendalian Layu fusarium pada Tanaman Bawang Merah.

2. Bagi Petani

- a. Dapat Menjadi alternatif sarana meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani terhadap pemanfaatan Agensi Hayati *Trichoderma sp* dalam pengendalian tanaman Bawang Merah.
- b. Hasil Kajian ini dapat dijadikan pedoman bagi petani dalam melakukan budidaya dengan pemanfaatan agensi Hayati *Trichoderma sp*.

3. Bagi Institusi

- a. Sebagai Upaya memperkenalkan kampus Politeknik Pembangunan Pertanian Malang (Polbangtan) sebagai Institusi pendidikan yang dapat memberikan pengabdian kepada masyarakat luar.
- b. Hasil Kajian diharapkan dapat menjadi referensi dan acuan bagi mahasiswa yang ingin melakukan kajian dibidang yang sama.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ialah suatu rujukan atau acuan dalam kegiatan kajian agar memperkaya teori dan referensi sebagai upaya pendukung dalam kajian dan penyuluhan yang akan dilakukan. Selain itu penelitian terdahulu juga digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui metode dan hasil kajian yang relevan dengan yang akan penulis laksanakan. Adapun beberapa penelitian terdahulu dari jurnal yang dijadikan penulis sebagai acuan.

Penelitian yang dilakukan Bukhari dan Safridar (2018) yang berjudul “Pengaruh pemberian *Trichoderma sp* untuk mengendalikan penyakit layu fusarium pada beberapa jenis pisang di lahan yang telah terinfeksi”. Hasil dari penelitian ini adalah jenis pisang berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan penyakit layu *Fusarium oxysporum*. Dosis campuran *Trichoderma sp* dengan bahan organik pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap intensitas serangan penyakit layu *Fusarium oxysporum*. Dosis campuran *Trichoderma sp* 200/g dengan bahan organik 4/gr lebih baik dibandingkan 3 takaran lainnya yaitu campuran *Trichoderma sp* 200gr dengan bahan organik pupuk kandang 8/kg dan campuran *Trichoderma sp* 200/gr dengan campuran bahan organik pupuk kandang sebanyak 12/kg serta perlakuan tanpa pemberian campuran *Trichoderma sp*. Tidak ada terdapat interaksi yang nyata antara jenis pisang dan pemberian campuran *Trichoderma sp* dengan bahan organik pupuk kandang terhadap semua perubahan pertumbuhan tanaman pisang yang diamati.

Penelitian yang dilakukan Hikmahwati dkk. (2020) yang berjudul “Identifikasi cendawan penyebab penyakit moler pada tanaman bawang merah di Kabupaten Enrekang”. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengenali tipe serta

morfologi cendawan patogen pada tumbuhan bawang merah di Kabupaten Enrekang. Prosedur penelitian ini adalah : (a) pengambilan tanaman bergejala memakai tata cara *Purposive Randomized Sampling* (b) persiapan media tumbuh, yaitu media PDA (*potato dextro agar*), (c) isolasi serta identifikasi cendawan. Hasil dari penelitian ini ialah berdasarkan bentuk makrokopis dan mikrokopis dapat disimpulkan bahwa isolat yang diperoleh adalah jenis *Fusarium oxysporum* penyebab penyakit moler pada tanaman bawang merah di Kabupaten enrekang.

Penelitian yang dilakukan Prabowo dkk (2020) yang berjudul “Penekanan penyakit busuk pangkal *Fusarium oxysporum* pada bawang merah oleh beberapa jenis bahan organik”. Penelitian ini bertujuan untuk menguji kemampuan bahan organik (blotong, limbah jamur merang, kompos jerami dan pupuk kandang ayam) untuk menekan busuk pangkal serta pertumbuhan dan hasil pada bawang merah. Mekanisme yang terlibat dalam penekanan *Fusarium oxysporum* secara *in vitro* juga dikaji. Percobaan di rumah kaca menggunakan rancangan acak kelompok dengan 10 perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diuji adalah jenis bahan organik yang dianaliasiskan pada media tanam dengan atau tanpa penyiraman air rendamannya dua minggu sekali. Hasil percobaan menunjukan bahwa semua bahan organik yang diuji dapat menekan penyakit busuk pangkal pada bawang merah sebesar 50,5% - 63,2% serta mendukung pertumbuhan dan hasil bawang merah. Mikroba yang menunjukkan penghambatan terhadap patogen terbaik (74,7%) adalah isolat (*Trichoderma sp*) yang berasal dari limbah jamur merang.

Penelitian ini dilakukan Tiara dkk (2021) yang berjudul “Penggunaan *Trichoderma sp* untuk mengendalikan busuk umbi pada bawang merah (*Allium ascolanicum* L.)”. Penelitian bertujuan untuk mengetahui penggunaan *Trichoderma sp* untuk mengendalikan busuk umbi pada bawang merah. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial terdiri dari dua faktor. Penggunaan *Trichoderma sp*. dengan berbagai dosis (T0, T1, T2,

T3, dan T4) berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, tetapi tidak nyata pada pengamatan lainnya. Sedangkan waktu pemberian *Trichoderma sp.* 1 minggu setelah tanam (W2) menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, berat basah, berat kering, dan persentase serangan busuk umbi. Kombinasi kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata pada semua parameter pengamatan.

Penelitian yang dilakukan Mariana (2022) Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non faktorial. Faktor yang diteliti adalah aplikasi *Trichoderma sp* dengan dosis yang digunakan T0 (Kontrol), T1 (300 Kg/ha), T2 (350 Kg/ha) dan T3 (400 Kg/ha). Parameter yang diamati meliputi waktu kemunculan penyakit moler, intensitas serangan penyakit umur 15, 30, 45 (HST), keparahan penyakit umur 15, 30, 45 (HST), tinggi tanaman, jumlah daun umur 10, 20, 30 (HST), jumlah umbi perumpun setelah panen, berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma sp* dengan dosis 400 kg/ha dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, berat berangkasan basah, berat berangkasan kering dan dapat menekan waktu kemunculan penyakit, intensitas serangan dan keparahan penyakit.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Bawang merah

Bawang merah (*Allium cepa* L) ialah sejenis tanaman yang menjadi bahan bumbu utama masakan khusus Asia Tenggara. Orang Jawa mengenalnya dengan istilah brambang. Komoditas bawang merupakan komoditas yang penting bagi masyarakat Indonesia yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi, selain itu bawang merah juga berpengaruh terhadap perekonomian nasional karena berkontribusi pada inflasi kelompok *volatile food* tertinggi kedua sebesar 0,17%. Bagian yang paling

banyak digunakan ialah umbi, namun ada juga kuliner yang menggunakan daun serta tangkainya sebagai bumbu penyedap masakan Rahmawati dkk (2019).

Berdasarkan Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Konsumsi Nasional Bawang Merah tahun 2020 sebesar 755.687 ton. Bawang merah merupakan bunga majemuk berbentuk tandan yang bertangkai 50-200 kuntum bunga. Pada ujung dan pangkal tangkai mengecil dan dibagian tengah menggebung, bentuknya seperti pipa yang berlubang didalamnya. Tangkai tandan bunga ini sangat panjang, lebih tinggi dari daunnya sendiri dan mencapai 30-50 cm. Bakal buah sebenarnya terbentuk dari 3 daun buah yang disebut carpel, yang membentuk tiga buah ruang dan dalam tiap ruang tersebut terdapat 2 calon biji, buah berbentuk bulat dengan ujung tumpul, bentuk biji agak pipih. biji bawang merah dapat digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman secara generatif.

Klasifikasi ilmiah

Kerajaan : *Plantae*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Liliopsida*
Ordo : *Asparagales*
Famili : *Amaryllidaceae*
Genus : *Allium*
Spesies : *Allium cepa*

2.2.2 Budidaya Bawang Merah

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) mempunyai prospek pasar yang baik sehingga termasuk dalam komoditas unggulan nasional. Bawang merah merupakan salah satu komoditas strategis, karena sebagian besar masyarakat Indonesia membutuhkan terutama untuk bumbu masak sehari-hari sehingga mempengaruhi makro ekonomi dan tingkat inflasi (Handayani, 2014).

Pemanfaatan lahan kering di Indonesia relatif masih sedikit, sedangkan potensi lahan yang dianggap cukup besar untuk pengembangan pertanian. Pertanian pada lahan kering memerlukan irigasi. Penggunaan air irigasi dapat ditingkatkan dengan mengurangi pemberian air yang lebih rendah dari biasanya sampai tanaman mengalami stres ringan tetapi memberikan dampak minimal terhadap hasil Zayton, (2007).

Budidaya yang tepat ialah upaya dalam memaksimalkan hasil panen yang diharapkan, berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah dan program tahun 2021 di Desa Salamrejo, 80% petani disana masih menggunakan pestisida sesuai dengan anjuran dan minimnya pengetahuan tentang agensi hayati yang ramah lingkungan. Oleh karena itu, budidaya yang tepat dapat menunjang untuk mencapai hasil panen yang maksimal.

A. Syarat pertumbuhan

Bawang Merah menyukai daerah yang beriklim kering dengan suhu agak panas dan mendapat sinar matahari lebih dari 12 jam. Bawang merah dapat tumbuh baik didataran rendah maupun dataran tinggi (0-900 mdpl) dengan curah hujan 300 - 2500 mm/th dan suhunya 25°C - 32°C.

a) Iklim

Bawang merah dapat tumbuh dengan maksimal didataran tinggi atau rendah tetapi pertumbuhan terbaik dihasilkan dari keadaan yang didukung suhu udara 25-32°C dan iklim kering, tempat terbuka dan pencahayaan karena bawang merah merupakan tanaman yang memerlukan pencahayaan panjang. Angin adalah faktor iklim yang berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang merah. Perakaran bawang merah yang dangkal rentan terhadap angin yang kencang yang berhembus terus menerus secara langsung, karena dapat menyebabkan kerusakan akar. Selain itu tanaman bawang merah juga rentan terhadap curah

hujan yang tinggi. Curah hujan yang sesuai untuk bawang merah berkisar 300-2500 mm/tahun Lestari dkk. (2019).

b) Tanah

Regrosol, grumosol, latosol, dan aluvial adalah jenis tanah yang baik untuk pertumbuhan bawang merah dengan PH 5.5-7. Tanah untuk tanaman bawang merah sebaiknya gembur dan memiliki *drainase* yang baik. Persyaratan tumbuh tanaman bawang merah adalah subur, gembur, dan mengandung banyak bahan organik.

B. Pedoman budidaya

a) Pembibitan

Kualitas benih sangat menentukan hasil panen. Tanaman yang digunakan sebagai bibit harus sudah cukup umur Ini bervariasi antara 70 dan 80 hari setelah tanam. Benih yang berkualitas baik berukuran sedang, sehat, keras dan permukaan kulit luar halus/mengkilat. Bibit yang terlalu kecil kurang kuat dan menghasilkan pertumbuhan yang lebih sedikit, sedangkan umbi bibit yang besar terlalu mahal.

b) Pengolahan tanah

Olah tanah dilakukan bertujuan agar menciptakan lapisan tanah yang gembur, memperbaiki *drainase* dan aerasi tanah, meratakan lapisan atas tanah serta mengendalikan gulma. Tanah dibajak atau dicangkul dengan kedalaman 20 cm, kemudian dibuat bedengan selebar 1,40-1,40 m, tinggi 25-30 cm, serta panjang sesuai disesuaikan dengan kondisi lahan. Saluran drainase dibuat dengan lebar 40-50 cm dan kedalaman 50-60 cm.

c) Pembuatan bedengan

Teknis pembuatan bedengan untuk pertanaman bawang merah dilakukan antara lain :

1. Pada lahan yang sudah diolah tanah, dibuat bedengan dengan lebar 1,40 -1,40 m, disela bedengan dibuat parit selebar 0,5 m dengan kedalaman 0,5 m.
2. Bedengan harus gembur sedalam 20 cm.
3. Bedengan dapat dibuat dengan lebar 1,40 m dan tinggi 25 cm, jarak tanam bisa dibuat 20x20 cm.
4. Jika ph tanah kurang dari 5,6, dilakukan pengapuran dengan menggunakan dolomit minimal 2 minggu sebelum tanam, dosis yang di pakai 1-1.5 ton/ ha.

d) Penanaman

Umbi dari bibit bawang merah di tanam dengan jarak 20x20 cm. Umbi tanaman bawang merah di tanam dilubang tanam yang sudah dibuat menggunakan tugal. Lubang tanam dibuat sedalam umbi, kemudian dimasukkan kedalam lubangtanam seperti skrup, penanaman umbi diusahakan tidak terlalu dalam karena rentan mengalami pembusukan.

e) Penyiraman

Penyiraman dilakukan sesuai umur dari tanaman bawang merah : umur 0-10 hari, 2x/hari (pagi dan sore) umur 11-35 hari 1x/hari (pagi hari) umur 36-60 hari 2x/hari (pagi dan sore).

f) Penyiangan

Penyiangan gulma perlu dilakukan agar mengendalikan inang penyebab penyakit, penyiangan pertama dilakukan pada umur 7-10 hst dan dilakukan secara mekanik untuk membuang gulma atau tumbuhan liar yang kemungkinan dijadikan inang hama bawang merah, Pada saat penyiangan dilakukan pengambilan telur ulat bawang merah. Kemudian dilakukan pendangiran yaitu tanah disekitar tanaman bawang merah didangir atau dibumbun agar perakaran bawang merah selalu tertutup tanah. Selain itu tepi bedengan yang longsor dibetulkan kembali menggunakan tanah atau lumpur yang ada diparit bedengan.

g) Pemupukan

Pemupukan dasar diberian 1 minggu sebelum tanam yaitu 15-20 ton/ha pupuk kandang atau 5-10 ton/ha kompos matang ditambah 200 kg/ha pupuk tsp. Pupuk diberikan kebedengan dan diaduk rata menggunakan cangkul. Jika umur simpan bibit kurang dari 2 bulan maka dilakukan pemotongan pada ujung bibit, hal ini bertujuan agar memecah masa dormansi pada bibit bawang merah. Pemupukan susulan dilakukan pada umur 10-15 hari dan umur 30-35 hari setelah tanam.

h) Pengendalian penyakit

Pengendalian penyakit pada tanaman bawang merah sangat penting, karena bawang merah rentan terhadap penyakit. Penyakit yang dominan pada bawang merah ialah layu fusarium atau moler tanah yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum*. Pengendalian layu fusarium biasanya menggunakan fungisida, tetapi dengan menggunakan fungisida akan berdampak buruk pada tanah dan organisme lokal. Sehingga disarankan untuk menggunakan agensi pengendali hayati *Trichoderma sp*, agensi hayati ini sangat berperan dalam mengendalikan cendawan penyebab layu fusarium dan ramah lingkungan.

i) Pemanenan

Bawang merah dapat dipanen setelah umur 60-75 hari. Bawang merah dipanen setelah terlihat tanda-tanda 60% leher batang lunak, tanaman rebah dan daun menguning. Pemanenan sebaiknya dilakukan pada saat tanah mengering dan cuaca cerah untuk menghindari adanya serangan penyakit busuk umbi pada saat disimpan.

2.2.3 Layu Fusarium

Berdasarkan penelitian Aprilia dan Aini (2022), penyakit layu fusarium atau juga dikenal dengan penyakit moler tanah disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum*. Penyakit ini menyebabkan beberapa kerusakan pada tanaman

bawang merah dan dapat menyebabkan penurunan hasil panen sekitar 10-40%.

Menurut dkk (2016) gejala awal yang ditimbulkan akibat serangan *Fusarium oxysporum* ialah batang menjadi semu, daun tumbuh lebih panjang dan meliuk, warna daun hijau pucat, menguning namun tidak layu. Bagian umbi bawang merah berwarna putih dan mulai membusuk yang pada serangan dengan intensitas tinggi kemudian akan menyebabkan kematian hingga gagal panen Prakoso dkk (2016).

Upaya pengendalian saat ini masih dominan menggunakan pestisida yang bersifat kimia, yang pada dasarnya pengendalian dengan cara ini akan berdampak buruk bagi tanah dan organisme lokal yang ada dilahan budidaya Susanti dkk (2016), namun dikalangan masyarakat pengendalian dengan cara ini dianggap tetap lebih praktis. Upaya yang dapat dilakukan dalam mengendalikan cendawan ini dapat menggunakan agensi pengendali hayati yang bermanfaat dan bersifat antagonis bagi patogen sasaran. Jenis agensi hayati yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Trichoderma sp.*

2.2.4 *Trichoderma sp*

Trichoderma sp merupakan agensi pengendali hayati karena bersifat antagonis bagi jamur lainnya. Aktivitas tersebut meliputi persaingan, parasitisme, predasi, atau pembentukan toksin seperti antibiotik. *Trichoderma sp* merupakan jamur yang habitatnya di tanah, termasuk *Class Ascomycetes* yang mempunyai spora hijau. Jamur ini mempunyai potensi degradasi dekomposisi berbagai macam substrat heterogen ditanah, interaksi positif dengan inang, memproduksi enzim untuk perbaikan nutrisi bagi tanaman.

Trichoderma sp. efektif menghambat pertumbuhan *Sclerotinia sclerotiorum*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria brassicola* yang merupakan patogen tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Rizal, dkk (2018), selain sebagai agensi hayati terhadap penyakit tanaman, *Trichoderma sp.* dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang disinfektan.

Pengaplikasian agensi hayati *Trichoderma sp* dalam mengendalikan penyakit layu fusarium dapat dikombinasikan dengan pupuk kandang sebagai pupuk dasar dalam budidaya tanaman bawang merah. Laurensius (2012) menyatakan bahwa pemberian *Trichoderma sp*, yang dikombinasikan dengan pupuk kandang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan membantu ketersediaan unsur hara sehingga tanaman dapat tumbuh lebih optimal. Aplikasi pupuk kandang sebagai pupuk dasar dalam budidaya bawang merah bisa diberikan dengan dosis 1 karung 25kg untuk 1 satuan percobaan.

2.2.5 Pengertian Penyuluhan

Penyuluhan merupakan proses pembelajaran bagi pelaku utama dan pelaku usaha agar mereka mau dan mampu menolong dan mengorganisasikan dirinya dalam mengakses informasi pasar, teknologi, permodalan dan sumberdaya lainnya sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan dan kesejahteraan, serta meningkatkan kesadaran dalam pelestarian fungsi lingkungan hidup. Sistem penyuluhan pertanian selanjutnya disebut sistem penyuluhan pertanian yang mengembangkan kemampuan, pengetahuan, keterampilan serta sikap pelaku utama dan pelaku usaha (Undang-Undang Nomor 16 2006).

Menurut Ginting dan Andari (2020) bahwa penyuluhan sebagai motivator dalam penyampaian pengetahuan dalam pengembangan pertanian diharapkan dapat sebagai pendidik bagi kelompok tani dalam hal pembelajaran dan dapat memfasilitasi petani dalam menanamkan pengertian sikap kepada penerapan teknologi pertanian modern dari kebijakan program pemerintah. Menurut Mardikanto (2009) menjelaskan penyuluhan pertanian adalah proses 17 perubahan sosial, ekonomi dan politik yang memberdayakan dan memperkuat kemampuan masyarakat melalui proses pembelajaran *partisipatif* yang menghasilkan perubahan perilaku seluruh pemangku kepentingan yang terlibat

dalam proses pembangunan demi terwujudnya kehidupan yang berdaya, mandiri dan *partisipatif* yang semakin sejahtera dan berkelanjutan.

2.2.6 Tujuan Penyuluhan

Penyuluhan pertanian mempunyai dua tujuan yang akan dicapai yaitu : tujuan jangka panjang dan tujuan jangka pendek. Tujuan jangka pendek adalah menumbuhkan perubahan yang lebih terarah pada usaha tani yang meliputi: perubahan pengetahuan, kecakapan, sikap dan tindakan petani keluarganya melalui peningkatan pengetahuan, keterampilan dan sikap. Dengan berubahnya perilaku petani dan keluarganya, diharapkan dapat mengelola usahatani dengan produktif, efektif dan efisien Azis (2022). Tujuan jangka panjang yaitu meningkatkan taraf hidup dan meningkatkan kesejahteraan petani yang diarahkan pada terwujudnya perbaikan teknis bertani, perbaikan usahatani, dan perbaikan kehidupan petani dan masyarakatnya.

Perkembangan sektor pertanian di Indonesia berdampak pada kemajuan perekonomian dan kesejahteraan rakyat adalah salah satu tujuan umum dari penyuluhan pertanian. Melalui penyuluhan pertanian, petani akan mendapatkan ilmu dibidang pertanian diantaranya yakni pengetahuan, ketrampilan, inovasi teknologi dan perkembangan agribisnis. Hal tersebut akan menambah wawasan petani dalam menggeluti bidang pertanian yang mampu menambah pengetahuan dan merubah sikap petani menjadi lebih baik. Penyuluhan pertanian bertujuan untuk membantu petani agar mampu menolong dirinya dalam upaya menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya secara baik sehingga dapat meningkatkan derajat hidupnya sehingga terbentuk kemandirian petani dalam upaya pemberdayaan Sabrina (2021).

2.2.7 Sasaran Penyuluhan

Sasaran penyuluhan pertanian diantaranya adalah sasaran utama dan sasaran antara. Sasaran utama terdiri dari pelaku utama dan pelaku usaha. Sasaran antara adalah pemangku golongan yang meliputi lembaga pemerintahan maupun tokoh masyarakat Vintarno. J,(2019).

Menurut Undang-Undang Nomor 16 (2006) tentang SP3K sasaran penyuluhan pertanian yang paling berhak memperoleh manfaat penyuluhan meliputi sasaran utama dan sasaran antara. Sasaran utama yang dimaksudkan adalah pelaku utama dan pelaku usaha sementara itu pelaku antara penyuluhan yang dimaksudkan adalah pemangku kepentingan lainnya yang meliputi kelompok, atau lembaga pemerhati pertanian, perikanan, kehutanan serta generasi muda dan tokoh masyarakat.

2.2.8 Materi Penyuluhan

Menurut Undang Undang 16 (2006) tentang SP3K, materi penyuluhan adalah bahan penyuluhan yang sudah tersusun dan akan disampaikan oleh para penyuluh kepada pelaku utama dan pelaku usaha dalam berbagai bentuk yang meliputi informasi, teknologi, rekayasa sosial, manajemen, ekonomi, hukum dan kelestarian lingkungan. Materi penyuluhan dibuat berdasarkan apa yang dibutuhkan pelaku utama dan pelaku usaha melalui identifikasi potensi wilayah yang telah dilaksanakan dengan memperhatikan manfaat dan kelestarian sumberdaya pertanian, perikanan dan kehutanan.

Nurfatihah dan Jamaluddin (2018) menyatakan bahwa materi penyuluhan adalah inovasi baru yang telah disesuaikan dengan potensi daerah untuk selanjutnya disampaikan kepada petani, materi penyuluhan pada hakikatnya merupakan segala pesan yang bertujuan untuk dikomunikasikan oleh seorang penyuluh kepada sasaran penyuluhannya.

Materi penyuluhan yang baik ditujukan untuk mendorong peningkatan produksi yang juga menyesuaikan dengan isu global seperti mengatasi persoalan iklim dan menekankan pada teknis budidaya petani yang ramah lingkungan. Tujuan tersebut untuk meningkatkan keberhasilan suatu teknologi modern yang lebih mengarah pada kualitas, kuantitas, dan keberlanjutan produk serta berorientasi pada kebutuhan pasar dan profit Nurfatihah dan Jamaluddin (2018).

2.2.9 Metode Penyuluhan

Metode dan teknik penyuluhan pertanian dapat diartikan sebagai cara atau teknik penyampaian materi penyuluhan oleh para penyuluh kepada para petani beserta keluarganya baik secara langsung maupun tidak langsung, agar mereka tahu, mau dan mampu menerapkan inovasi (teknologi baru). Sedangkan teknik penyuluhan pertanian dapat didefinisikan sebagai keputusan-keputusan yang dibuat oleh sumber atau penyuluh dalam memilih serta menata simbol dan isi pesan menentukan pilihan cara dan frekuensi penyampaian pesan serta menentukan bentuk penyajian pesan. Achmad, dkk (2015), menyatakan bahwa terdapat berbagai macam metode penyuluhan pertanian. Untuk memperbandingkan berbagai metode tersebut bisa dilakukan berdasarkan teknik komunikasi, jumlah sasaran dan indera penerima sasaran.

a) Metode berdasarkan teknik komunikasi

Berdasarkan teknik komunikasi metode penyuluhan dapat dibedakan antara yang langsung (*muka ke muka/face to face communication*) dan yang tidak langsung (*indirect communication*). Metode yang langsung digunakan pada waktu penyuluhan pertanian/petemakan berhadapan muka dengan sasarannya sehingga memperoleh respon dari sasarannya dalam waktu yang relatif singkat.

Sedangkan metode yang tidak langsung digunakan oleh penyuluhan pertanian/petemakan yang tidak langsung berhadapan dengan sasaran, tetapi menyampaikan pesannya melalui perantara (medium atau media). Metode tidak

langsung ini dapat menolong banyak sekali apabila metode langsung tidak memungkinkan digunakan. Terutama dalam upaya menarik perhatian dan menggugah hati sasaran.

b) Metode berdasarkan jumlah sasaran dan proses adopsi

- 1) Metode dengan hubungan perseorangan yaitu metode yang berhubungan langsung maupun tidak langsung dengan masing-masing orangnya (petani). Misalnya adalah kunjungan ke rumah, ke sawah, ke kantor, pengiriman surat kepada perseorangan.
- 2) Metode dengan hubungan kelompok digunakan oleh penyuluhan pertanian/petenakan untuk menyampaikan pesan kepada kelompok. Contohnya adalah pertemuan, demonstrasi, karya wisata, pameran, perlombaan, kursus, diskusi kelompok dan lain-lain.
- 3) Metode dengan hubungan masal digunakan oleh penyuluhan pertanian/peternakan untuk menyampaikan pesan langsung atau tidak langsung kepada banyak orang sekaligus pada waktu yang hampir bersamaan.

2.2.10 Media Penyuluhan

Menurut Suparmi (2018) kata Media berasal dari bahasa latin, *medius* yang secara harfiah berarti “tengah”, “perantara”, “pengantar”. Samura (2015), Media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Berdasarkan definisi tersebut, dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran merupakan proses komunikasi. Proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran. Jadi, Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar.

Media penyuluhan adalah suatu benda yang dikemas sedemikian rupa untuk memudahkan penyampaian materi kepada sasaran, agar sasaran dapat menyerap pesan dengan mudah dan jelas. Menurut Pulungan (2008), media penyuluhan adalah semua sarana atau upaya untuk menampilkan pesan atau informasi yang ingin disampaikan oleh komunikator, baik itu melalui media cetak, elektronik dan media luar ruang sehingga sasaran dapat meningkatkan pengetahuannya yang pada akhirnya diharapkan dapat merubah perilakunya kearah positif.

Media penyuluhan adalah alat penyampai atau penghantar suatu materi pesan sehingga dapat sampai kepada penerima (sasaran penyuluh). Menurut Bens (2011) media penyuluhan adalah saluran yang dapat menghubungkan penyuluh dengan materi penyuluhannya dengan petani yang memerlukan penyuluhannya.

2.2.11 Evaluasi Penyuluhan

Evaluasi penyuluhan pertanian adalah sebuah proses sistematis untuk memperoleh informasi yang relevan tentang sejauh mana tujuan program penyuluhan pertanian di suatu wilayah dapat dicapai sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan, kemudian digunakan untuk mengambil keputusan dan pertimbangan-pertimbangan terhadap program penyuluhan yang dilakukan. Kegiatan evaluasi dilakukan oleh evaluator, melalui pengumpulan dan penganalisaan informasi secara sistematis mengenai perencanaan, pelaksanaan, hasil, dan dampak kegiatan untuk menilai relevansi, efektivitas, efisiensi pencapaian hasil kegiatan, atau untuk perencanaan dan pengembangan selanjutnya dari suatu kegiatan.

Berikut ini adalah alat ukur yang dapat digunakan untuk melakukan penelitian, diantaranya :

- 1) Skala Likert, digunakan untuk mengukur sikap, melihat presentase pendapatan, persepsi seseorang tentang fenomena sosial tertentu dan menjadi variabel penelitian oleh peneliti.
- 2) Skala Guttman, digunakan skala guttman akan memberikan jawaban yang pasti dan tegas antara Ya atau Tidak, Benar atau Salah, Positif atau Negatif dan lain-lain.
- 3) Semantik Deferensial, digunakan untuk mengukur sikap, tanggapan skala ini disusun dalam yang berkelanjutan, bagian kanan adalah sangat positif, sedangkan bagian kiri adalah sangat negatif.
- 4) Skala Rating (Rating scale), digunakan untuk pengukuran dengan skala rating yang menghasilkan data kuantitatif dan kemudian data tersebut diubah menjadi kualitatif.

2.3 Kerangka Pikir

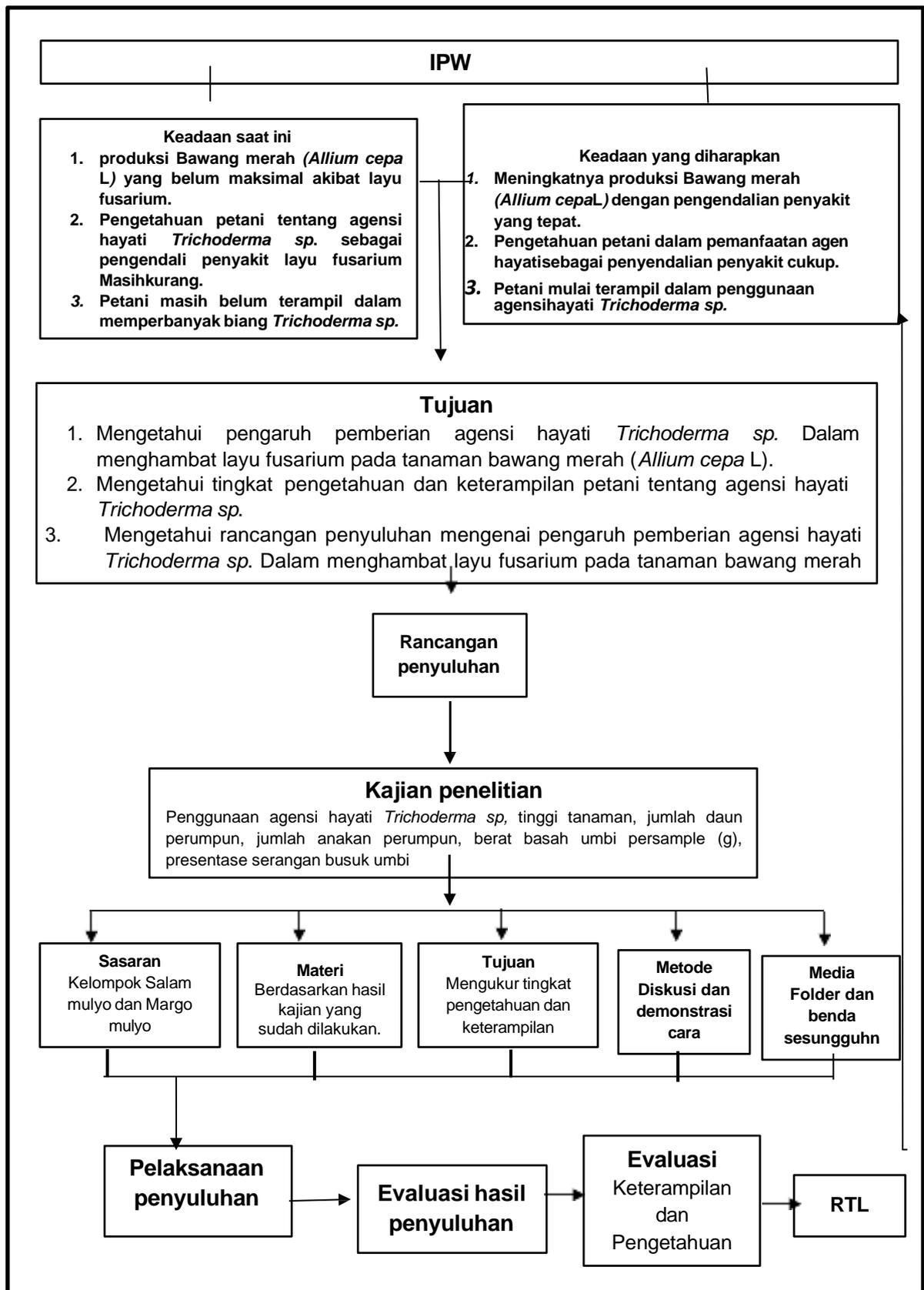
Hasil dari identifikasi potensi wilayah, ada dua poktan yang membudidayakan tanaman bawang merah yaitu Salam Mulyo dan Margo Mulyo akan tetapi untuk musim tanam ini tidak melakukan budidaya dikarenakan terdampak banjir sehingga budidaya akan dilakukan dimusim tanam berikutnya. Berdasarkan hasil IPW tanaman bawang merah disana dominan terserang penyakit moler tanah yang di sebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum*. Petani masih menggunakan pengendalian menggunakan pestisida kimia yang tidak sesuai anjuran. Sehingga jika terus menerus akan berdampak bagi lingkungan dan organisme lokal yang ada di lahan budidaya.

Rumusan masalah yang didapat dari hasil identifikasi potensi wilayah ialah:

- 1) Bagaimana pengaruh agensi hayati *Trichoderma sp* dalam pengendalian layu fusarium pada tanaman bawang merah di Desa Salamrejo Kecamatan Karanganyar Kabupaten Trenggalek ?
- 2) Bagaimana menyusun rancangan penyuluhan tentang pemanfaatan agensi hayati *Trichoderma sp* dalam pengendalian layu fusarium pada tanaman

bawang merah di Desa Salamrejo Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek ?

- 3) Bagaimana peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani tentang penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* dalam pengendalian layu fusarium pada tanaman bawang merah di Desa Salamrejo Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek?



Gambar 1. Kerangka Pikir

BAB III

METODE PELAKSANAAN

3.1 Lokasi dan Waktu

Kajian ini dilaksanakan di Politeknik Pembangunan Pertanian Malang pada bulan maret sampai dengan mei 2023 serta penyuluhan dilaksanakan pada bulan mei 2023 di Desa Salamrejo, Kecamatan Karang, Kabupaten Trenggalek, Provinsi Jawa Timur.

3.2 Metode Kajian

Pelaksanaan kajian ini menggunakan Metode Penelitian Eksperimen Lapang Faktor Tunggal yaitu penggunaan pengendali hayati *Trichoderma sp* berbagai dosis terhadap produksi tanaman bawang merah dan serangan penyakit layu fusarium yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum*.

3.2.1 Alat dan Bahan

Dalam melaksanakan kajian alat dan bahan sangat penting guna menunjang proses pelaksanaan kajian. Alat dan bahan yang digunakan sebagai berikut.

- | | |
|---------------|--------------------------------|
| A) Alat : | g) Cangkul |
| a) Label nama | B) Bahan : |
| b) Penggaris | a) Benih bawang merah |
| c) Pisau | b) Biang <i>Trichoderma sp</i> |
| d) Gembor | c) Pupuk kandang sapi |
| e) Camera | |
| f) Timbangan | |

3.3 Rancangan Kajian

Rancangan Kajian ini ialah penggunaan agen pengendali hayati *Trichoderma sp* terhadap pertumbuhan dan pengendalian penyakit layu fusarium

yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum* pada tanaman bawang merah di Politeknik Pembangunan Pertanian Malang, pemberian *Trichoderma sp* sebanyak 4 perlakuan, yaitu :

(P0) = Kontrol

(P1) = 250 kg/ hektar = 0,049 kg perbedengan (1,40 x 1,40 m)

(P2) = 350 kg/ hektar = 0,0689 kg perbedengan (1,40 x 1,40m)

(P3) = 450 kg/ hektar = 0,0882 kg perbedengan (1,40 x 1,40 m)

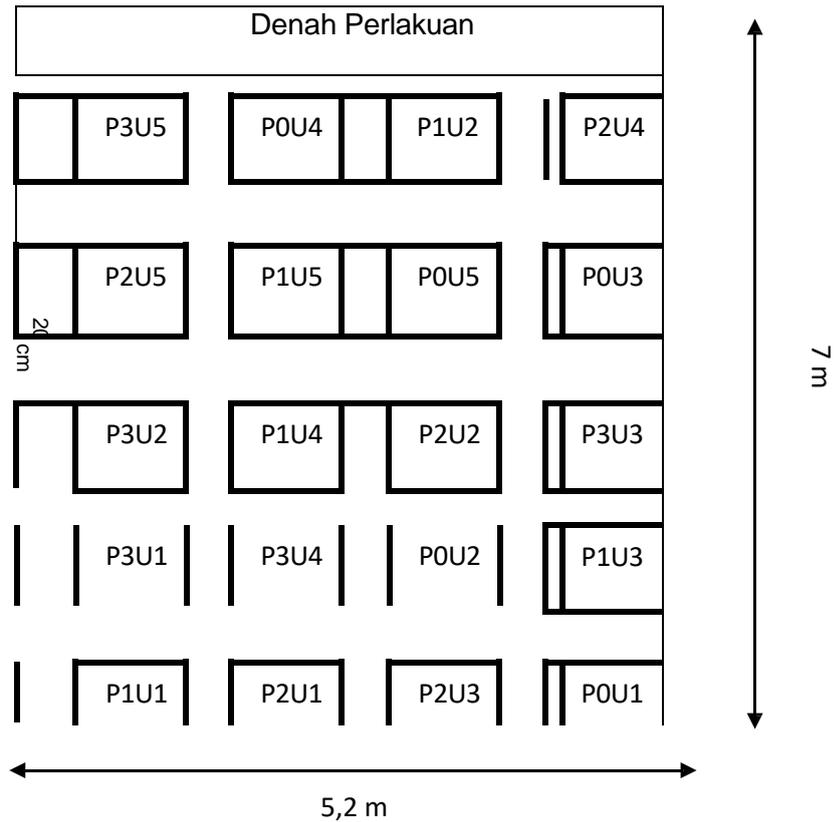
Hasil penelitian yang telah dilakukan dari Tiara dkk (2021) dosis 350 kg/hektar adalah dosis terbaik pemberian *Trichoderma sp*. Peneliti menentukan batas bawah perlakuan 250 kg/ha dan batas atas 450 kg/ha dengan interval 100 kg/ha. Pengaplikasian *Trichoderma sp* ditaburkan pada pupuk kandang sebagai pupuk dasar pada budidaya bawang merah dengan dosis 10-20 ton/ha. Menentukan jumlah ulangan pada kajian ditetapkan dengan rumus sebagai berikut: $t(n-1) \geq 15$

Keterangan:

t = Banyak Perlakuan

n = Banyak ulangan

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh hasil ulangan sbanyak 5 kali ulangan dengan Pelaksanaan Kajian yang dilakukan dengan menerapkan penggunaan Rancangan Acak lengkap (RAL) yang diulang sebanyak 5 ulangan sehingga diperoleh satuan percobaan sebanyak 20 satuan percobaan. Denah perlakuan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Rancangan Percobaan

3.3.1 Populasi dan sampel

A) Luas satuan percobaan

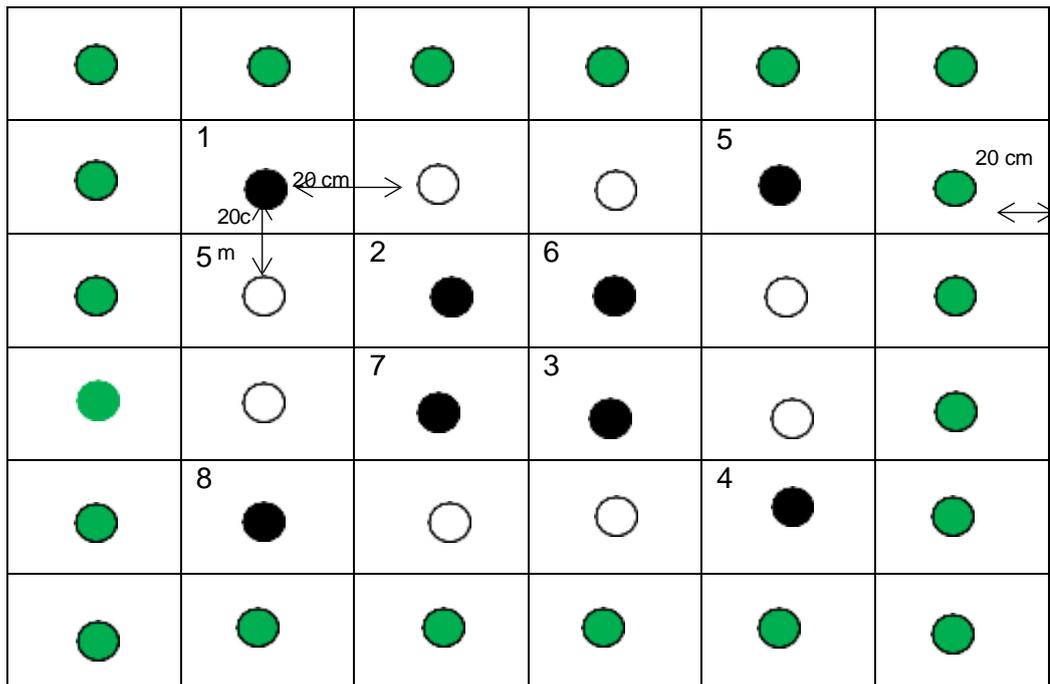
Percobaan ini menggunakan panjang 1,40m, lebar 1,40m sehingga luas satuan percobaan adalah 1,40x1,40 m.

B) Populasi tanaman

Populasi tanaman bawang merah menggunakan jarak tanam 20x20 cm dan dari tepi bedengan dengan jarak 20 cm sehingga dalam satu luasan percobaan terdapat 36 tanaman. Dan total populasi adalah 720 tanaman.

C) Sampel percobaan

Sampel yang diambil adalah tanaman yang tidak termasuk dalam tanaman border, yaitu ada 8 tanaman dari 36 tanaman dalam satu luasan percobaan selain tanaman border, dengan teknik pengambilan sampel dengan diagonal.



Gambar 3. Gambar Pengambilan Sampel Percobaan

Keterangan Gambar :

- Tanaman sampel
- Tanaman border

3.3.2 Teknis Pelaksanaan

A) *Trichoderma sp*

Cara bijaksana untuk menyediakan unsur hara dan mengoptimalkan hasil panen adalah dengan memanfaatkan kotoran hewan ternak. Dengan perlakuan sederhana pupuk organik menjadi lebih berkualitas dan lebih bermanfaat. Pengomposan yang pada dasarnya adalah usaha mengaktifkan kegiatan mikroba untuk mempercepat proses dekomposisi bahan-bahan organik. Pengomposan biasanya dilakukan dengan penambahan EM4 atau MOL. Namun akan lebih baik jika menggunakan *Trichoderma sp.* sebagai dekomposernya. Hasil dari proses pengomposan dengan *Trichoderma sp* disebut *tricho* kompos dan *tricho* pukan (Azzamy, 2015).

Trichoderma sp disamping sebagai organisme pengurai, juga sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. Beberapa spesies *Trichoderma* telah dilaporkan sebagai agensia hayati seperti *T. Harzianum*, *T. Viridae*, dan *T. Konigii* yang berspektrum luas pada berbagai tanaman pertanian. *Trichoderma* bisa sebagai biodekomposer, mendekomposisi limbah organik menjadi kompos yang bermutu, serta dapat berlaku sebagai biofungisida (Suhesy dan Adriani, 2014).

Penggunaan *Trichoderma sp.* pada pupuk kandang memberi keuntungan lebih dari pada menggunakan pupuk kandang secara langsung. Selain sebagai sumber nutrisi tanaman dan juga seperti diketahui cendawan *Trichoderma sp.* memiliki sifat antifungal untuk melawan serangan penyakit cendawan patogen, misalnya penyakit layu fusarium (Azzamy, 2015).

B) Persiapan lahan

Persiapan lahan merupakan penyesuaian kondisi lingkungan dengan tanaman budidaya agar dapat memberikan hasil yang maksimal. Lahan yang telah akan dilakukan budidaya perlu dilakukan pengolahan tanah sebelum digunakan agar tanah lebih halus dan berstruktur gembur. Selanjutnya lahan akan dilakukan pembentukan bedengan yang disesuaikan dengan kondisi cuaca dan jarak tanam tanaman bawang merah. Lahan yang akan digunakan untuk pembuatan perbedengan yang akan ditanam bawang merah berukuran 1,40x1,40m.

C) Penanaman

Umbi dari bibit bawang merah di tanam dengan jarak 20x20 cm. Umbi tanaman bawang merah di tanam dilubang tanam yang sudah dibuat menggunakan tugal. Lubang tanam dibuat sedalam umbi. Umbi dimasukkan kedalam lubang tanam seperti skrup, penanaman umbi dim nusahkan tidak terlalu dalam karena rentan mengalami pembusukan.

D) Pemeliharaan

1) Penyiraman

Penyiraman dilakukan sesuai umur dari tanaman bawang merah : umur 0-10 hari, 2x/hari (pagi an sore) umur 11-35 hari 1x/hari (pagi hari) umur 36-60 hari 2x/hari (pagi dan sore).

2) Penyiangan

Penyiangan gulma perlu dilakukan agar mengendalikan inang penyebab penyakit, penyiangan pertama dilakukan pada umur 7-10 hst dan dilakukan secara mekanik untuk membuang gulma atau tumbuhan liar yang kemungkinan dijadikan inang hama bawang merah. Penyiangan yang kedua dilakukan pada umur 21-25 hst, penyiangan yang ketiga dilakukan di umur 34-37 hst dan penyiangan yang terakhir dilakukan pada umur 48-51 hst.

1) Pengendalian hama penyakit

Pengendalian penyakit pada tanaman bawang merah sangat penting, karena bawang merah rentan terhadap penyakit. Penyakit yang dominan pada bawang merah ialah layu fusarium atau moler tanah yang disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum*. Pengendalian layu fusarium biasanya menggunakan fungisida, tetapi dengan menggunakan fungisida akan berdampak buruk pada tanah dan organisme lokal. Sehingga disarankan untuk menggunakan agensi pengendali hayati *Trichoderma sp*, Agensi hayati ini sangat berperan dalam mengendalikan cendawan penyebab layu fusarium dan ramah lingkungan.

2) Pemupukan

Pemupukan dasar diberikan 1 minggu sebelum tanam yaitu 15-20 ton/ha pupuk kandang atau 10-20 ton/ha kompos matang ditambah 200 kg/ha pupuk tsp. Pupuk diberikan kebedengan dan diaduk rata menggunakan cangkul. Jika umur simpan bibit kurang dari 2 bulan maka dilakukan pemotongan pada ujung bibit, hal ini bertujuan agar memecah masa dormansi pada bibit bawang merah.

Pemupukan susulan dilakukan pada umur 10-15 hari dan umur 30-35 hari setelah tanam.

3) Pemanenan

Bawang merah dapat dipanen setelah umur 60-75 hari. Bawang merah dipanen setelah terlihat tanda-tanda 60% leher batang lunak, tanaman rebah dan daun menguning. Pemanenan sebaiknya dilakukan pada saat tanah mengering dan cuaca cerah untuk menghindari adanya serangan penyakit busuk umbi pada saat disimpan.

3.3.3 Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada fase pertumbuhan yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun sampai jumlah anakan. Sedangkan pada fase produksi dilakukan pengukuran pada berat basah dan presentase serangan busuk umbi yaitu :

A) Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran pada pengamatan tinggi tanaman bawang merah menggunakan penggaris. Pengukuran tinggi tanaman bawang merah dilakukan dengan cara mengukur pada bagian pangkal batang sampai pucuk daun tertinggi. Pada pengambilan data tinggi tanaman bawang merah dimulai pada umur 15, 30 dan 45 hst.

B) Jumlah daun perumpun

Pengamatan jumlah daun pada tanaman bawang merah dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun perumpun pada bawang merah yang sudah tegak sempurna dimulai pada 15, 30 sampai 45 hst.

C) Jumlah anakan perumpun

Pengamatan jumlah anakan pada tanaman bawang merah dilakukan dengan cara menghitung anakan perumpun pada bawang merah yang sudah tegak sempurna dimulai pada 15, 30 sampai 45 hst.

D) Berat basah umbi (g)

Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang bobot tanaman dalam keadaan segar dan ditimbang secara langsung pada saat panen pada 60-70 hst.

E) Presentase serangan busuk umbi

Pengamatan intensitas serangan penyakit pada tanaman bawang merah dilakukan dengan cara menghitung tanaman bawang merah yang terkena penyakit busuk umbi pada umur 15, 30, 45 hst.

3.3.4 Analisis Kajian Data

Data yang didapat dari hasil pengamatan sesuai dengan parameter yang telah diamati kemudian dilakukan analisis menggunakan uji *anova one way* dengan taraf nyata 5%. Jika terdapat perbedaan nyata pada data hasil analisa akan dilanjutkan dengan menggunakan uji *analisis Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf signifikansi 5%.

3.4 Kajian Desain Penyuluhan

Kajian penyuluhan yang dilaksanakan di Desa Salamrejo Kecamatan Karanganyar Kabupaten Trenggalek berdasarkan modifikasi dari Penelitian tindakan kelas yang prosedur pelaksanaannya mengikuti prinsip dasar penelitian tindakan yang umum. Prosedur tersebut merupakan suatu proses siklus atau daur ulang, yang dimulai dari tahap perencanaan, tahap pelaksanaan tindakan, tahap pengamatan, dan tahap refleksi. Pelaksanaan penelitian ini sebanyak dua siklus. Siklus pertama dilaksanakan dalam 1 kali kegiatan penyuluhan dan siklus kedua 1 kali kegiatan penyuluhan.

Penelitian tindakan kelas bertujuan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang paling efisien dan efektif pada situasi yang alamiah. Berasumsi bahwa pengetahuan dapat dibangun dari pengalaman dan sarana yang tepat dalam kegiatan, khususnya pengalaman yang diperoleh melalui tindakan. Dengan

asumsi tersebut, orang biasa mempunyai peluang untuk ditingkatkan kemampuannya melalui tindakan penelitian dengan media dan metode yang inovatif bagi sasaran. Menurut Assosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Assosiation/NEA*), media merupakan benda yang dimanipulasikan dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan pembelajaran, dapat mempengaruhi efektifitas program intruksional Sabri (2005) Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, yang dapat merangsang pikiran, perasaan dan kemauan sehingga mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya.

Pelaksanaan Modifikasi penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam kegiatan penyuluhan tetap dengan tahapan yang sudah ditetapkan dengan memasukan komponen penyuluhan pada setiap tahapannya yang dimasukan kedalam desain penyuluhan sebagai berikut :

a) Perencanaan

- Penetapan tujuan penyuluhan
- Penetapan sasaran penyuluhan
- Penetapan materi penyuluhan
- Penetapan metode penyuluhan
- Penetapan media penyuluhan

b) Pelaksanaan

- Penyusunan LPM sinopsis
- Pembuatan berita acara
- Pelaksanaan kegiatan penyuluhan

c) Pengamatan

- Mengevaluasi data yang didapatkan dari kegiatan penyuluhan dengan mengukur tingkat pengetahuan dan keterampilan petani.

d) Refleksi

- Menyimpulkan apakah kegiatan penyuluhan yang sudah dilaksanakan.

3.4.1 Penetapan Sasaran Penyuluhan

Tujuan dari penetapan sasaran penyuluhan adalah untuk mengidentifikasi orang yang akan menerima manfaat penyuluhan. Dalam menentukan sasaran dilihat dari beberapa aspek seperti mayoritas komoditas dan keaktifan petani dalam kelompok tani. Adapun langkah-langkah dalam penetapan sasaran yakni :

- 1) Menganalisis hasil identifikasi potensi wilayah (IPW) di Desa Salamrejo.
- 2) Mengidentifikasi adat istiadat, budaya, di Desa Salamrejo untuk mengetahui bagaimana kegiatan penyuluhan akan di lakukan.
- 3) Melakukan pemetaan target menurut potensi.
- 4) Penetapan target penyuluhan.

3.4.2 Penetapan Tujuan Penyuluhan

Penetapan tujuan penyuluhan merupakan perumusan keadaan atau kondisi yang ingin dicapai dalam jangka waktu tertentu. Langkah-langkah dalam menetapkan tujuan penyuluhan yaitu :

- 1) Melakukan kegiatan identifikasi potensi wilayah (IPW) di Desa Salamrejo untuk mendapatkan data primer maupun data sekunder.
- 2) Mengidentifikasi potensi serta permasalahan yang ada di Desa Salamrejo sesuai dengan kajian yang akan dilaksanakan.
- 3) Menetapkan tujuan penyuluhan prinsip SMART (Spesifik atau khas, Meansrable atau dapat diukur, Actionary atau dapat dikerjakan, realistis, dan time Frame atau batasan waku menurut Anonim (2009), diantaranya:
 - a) Spesifik, dalam artian materi dalam kegiatan berfokus tentang manfaat dan cara penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* .
 - b) Meansurable atau dapat diukur, .dapat mengukur tingkat pengetahuan dan keterampilan petani dalam pengaplikasian agensi hayati *Trichoderma sp*.

c) Actionary, melakukan kegiatan penyuluhan tentang pengaplikasian agensi hayati *Trichoderma sp.*

d) Realistis untuk dikerjakan.

e) Batasan waktu, artinya waktu dalam pengerjaan sudah ditentukan dalam rencana penelitian tugas akhir.

3.4.3 Penetapan Materi Penyuluhan

Penyuluhan bertujuan untuk mendefinisikan sesuatu (pesan) yang perlu disampaikan kepada sasaran dalam kegiatan penyuluhan. Identifikasi materi penyuluhan diputuskan setelah identifikasi lokasi potensi, dan diperkuat dengan kunjungan dari salah satu dari sumber terpercaya. Materi penyuluhan didasarkan pada mempertimbangkan hasil terbaik dari kajian yang telah dilaksanakan. Penetapan dari materi penyuluhan dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Didasarkan dari hasil kegiatan identifikasi potensi wilayah (IPW) Desa Salamrejo sehingga di hasilkan potensi serta permasalahan yang di alami kemudian faktor permasalahan tersebut dapat di analisis faktor penyebabnya
- 2) Mengidentifikasi masalah berdasarkan hasil penelitian
- 3) Menyiapkan bahan dan materi penelitian
- 4) Menganalisis karakteristik inovasi
- 5) Mencari Sumber informasi penelitian yang berkaitan dengan kajian.
- 6) Menetapkan materi penyuluhan dengan kesesuaian kebutuhan sasaran.

3.4.4 Penetapan Metode Penyuluhan

Penetapan metode penyuluhan pertanian bertujuan untuk mengetahui teknik penyampaian pesan penyuluhan pertanian kepada sasaran penyuluhan pertanian. Kegiatan penetapan metode penyuluhan berfungsi mengoptimalkan dalam mencapai tujuan kegiatan penyuluhan. Langkah-langkah dalam menetapkan metode penyuluhan yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1) Melakukan kegiatan identifikasi potensi wilayah (IPW) di Desa Salamrejo,

- 2) Menganalisis latar belakang dan menetapkan sasaran penyuluhan,
- 3) Menganalisis SDM Penyuluh,
- 4) Menganalisis keadaan sasaran penyuluhan (keadaan usahatani, sosial budaya, keadaan musim),
- 5) Menganalisis kebijakan pemerintah setempat,
- 6) Menetapkan metode penyuluhan sesuai dengan karakteristik sasaran. metode penyuluhan yang akan digunakan adalah demonstrasi cara, dan diskusi.

3.4.5 Penetapan Media Penyuluhan

Tujuan menentukan sarana penyuluhan pertanian adalah untuk menentukan alat yang digunakan dalam penyampaian bahan penyuluhan pertanian sesuai dengan kondisi target penyuluhan pertanian. Media penyuluhan telah disesuaikan dengan karakteristik sasaran. Langkah-langkah dalam menetapkan media penyuluhan yaitu sebagai berikut:

- 1) Melakukan kegiatan identifikasi potensi wilayah (IPW) di Desa Salamrejo.
- 2) Menetapkan metode penyuluhan yang digunakan.
- 3) Menetapkan pendekatan penyuluhan.
- 4) Menetapkan jangkauan media yang ingin dicapai dengan mengukur seberapa jauh atau dekat media yang dibuat dapat menjadi penghubung atau penyalur dalam kegiatan penyampaian materi penyuluhan
- 5) Menetapkan media penyuluhan yang akan digunakan dalam kegiatan penyuluhan sesuai dengan karakteristik sasaran. metode yang digunakan folder dan benda sesungguhnya.

3.3.6 Metode Evaluasi

Kegiatan penetapan evaluasi penyuluhan bertujuan agar dapat mengetahui kemampuan sasaran penyuluhan dalam menyerap informasi yang disampaikan saat kegiatan penyuluhan. Langkah-langkah dalam menetapkan evaluasi penyuluhan yaitu:

- 1) Menetapkan tujuan evaluasi penyuluhan,
- 2) Menetapkan sasaran evaluasi penyuluhan,
- 3) Menetapkan instrument evaluasi penyuluhan,
- 4) menetapkan cara pengambilan data,
- 5) Menetapkan cara menganalisis data,
- 6) melaksanakan evaluasi,
- 7) Menganalisis hasil evaluasi,
- 8) Menyusun laporan hasil evaluasi.

3.5 Teknik Pengumpulan dan Sumber Data

A. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan Data merupakan Langkah yang digunakan agar mempermudah pelaksanaan Penelitian, dikarenakan tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan Data (Sugiyono,2016), Adapun Teknik pengumpulan data sebagai berikut :

B. Sumber Data

Data yang diambil dengan menggunakan metode observasi, wawancara, dokumentasi dan kuisioner. Sumber data yang digunakan yaitu data primer dan data sekunder, seperti berikut :

- a). Data Primer, yaitu data yang bersumber dari hasil observasi dan wawancara langsung dengan menggunakan model wawancara dalam bentuk kuisioner.
- b). Data Sekunder, yaitu data pendukung yang diperoleh dari instansi-instansi terkait seperti BPP, Pemerintah setempat seperti Kantor Desa dan lain-lain.

3.6 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam kajian ini ialah teknik statistik inferensial. Menurut Sugiyono, (2018) statistik inferensial adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasil diberlakukan untuk populasi. Analisis data dilakukan setelah terkumpulnya data yang diperoleh melalui

kuisisioner yang kemudian ditabulasikan. Presentase responden akan mendeskripsikan tingkat pengetahuan responden dan tingkat kesesuaian rancangan penyuluhan sesuai dengan jenis kuisisioner yang telah ditetapkan.

3.6.1 Analisis Data Pengetahuan

Teknik pengambilan data pengetahuan menggunakan kuisisioner bentuk pilihan ganda. Instrumen pengumpulan data yang disebarakan pada responden yang berjumlah 13 soal. Penilaian pengetahuan ini menggunakan *multiple choice* untuk pengambilan data pengetahuan responden. Bila jawaban benar nilainya 1 dan jika jawaban salah maka nilainya 0. Dianalisis dengan garis kontinum untuk mengetahui tingkat pengetahuan petani.

3.6.2 Analisis Data Keterampilan

Teknik pengambilan data Keterampilan menggunakan *check list Observasi*. Keterampilan responden tentang Penggunaan *Trichoderma Sp* sebagai Pengendali Hayati Layu Fusarium pada Tanaman Bawang Merah (*Allum cepa L*) di Desa Salamrejo Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek. Indikator Penilaian dengan adanya tingkat keterampilan responden terhadap pelaksanaan kegiatan penyuluhan dimulai dari mempersiapkan alat dan bahan, pencampuran *Trichoderma sp*, dengan pupuk kandang. Cek list observasi di buat berdasarkan taksonomi Bloom ranah *Psikomotorik*. Dimana apabila responden dapat melakukan akan di cek list dan di berinilai 1 dan apabila tidak melakuakan akan disilang dan di beri nilai 0. Sehingga dari data tersebut akan mengetahui tingkat keterampilan pada responden.

3.7 Batasan istilah

1. Penyakit layu fusarium adalah busuk umbi yang biasa menyerang bawang merah, penyakit ini di sebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum*.
2. Tinggi tanaman adalah panjang tanaman yang dapat diukur dari pangkal sampai pucuk daun tertinggi bawang bawang merah.
3. Jumlah daun perumpun ialah jumlah keseluruhan daun yang dihitung secara manual dalam satu rumpun tanaman bawang merah.
4. Jumlah anakan perumpun adalah jumlah anakan yang dihitung secara manual dalam satu rumpun tanaman bawang merah.
5. Presentase serangan penyakit dihitung menggunakan rumus intensitas serangan penyakit mutlak atau tanaman yang mati akibat serangan penyakit.
6. Peningkatan pengetahuan merupakan keahlian berfikir yang diukur setelah dilakukannya penyuluhan melalui kuisisioner yang telah ditetapkan sebelumnya.
7. Peningkatan keterampilan merupakan keterampilan dalam pelaksanaan teknis yang diukur setelah dilakukan penyuluhan melalui kuisisioner yang telah ditetapkan sebelumnya.
8. Petani adalah anggota dari kelompok tani yang ada di Desa Salamrejo Kecamatan Karanganyar Kabupaten Trenggalek.
9. Berat basah umbi ialah umbi yang ditimbang setelah panen.
10. Siklus merupakan proses dalam kegiatan penyuluhan, setiap siklus mempunyai tahapan yang dimodifikasi dari penelitian tindakan kelas.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Lokasi Tugas Akhir

4.1.1 Luas Wilayah

Wilayah kerja Desa Salamrejo mempunyai 5 wilayah pemerintahan Dusun adalah : Dusun Rejosari, Dusun Salam Selatan, Dusun Salam Utara, Dusun Jajar, dan Dusun Punjung.

Desa Salamrejo terletak pada ketinggian 110 mdpl, Luas wilayah Desa Salamrejo 346,8 Ha, terdiri dari 100 % dataran. Sebelah utara berbatasan dengan Desa Buluagung Kec. Karang, sebelah selatan Desa Kedungsigit Kec. Karang, sebelah barat Desa Kerjo Kec. Karang, sedangkan sebelah timur berbatasan dengan Kelurahan Kelutan Kec. Trenggalek. (Peta Desa Salamrejo Lampiran 1)

4.1.2 Tataguna Lahan

B. Luas lahan Desa Salamrejo Tahun 2021

Desa salamrejo memiliki luas lahan sebesar 346,8 Ha yang terdiri dari tanah sawah, tanah tegal, tanah pekarangan, pemukiman dan halaman sekitar.

Dari luas lahan desa salamrejo dibagi lebih rinci dalam tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1 luas lahan Desa salamrejo

No	Jenis Penggunaan Tanah	Luas (Ha)	Prosentase (%)
1.	Tanah sawah	181	52,19
2.	Tanah tegal	60	25,37
3.	Tanah pekarangan	22	6,34
5.	Pemukiman dan halaman sekitar	53	15,28
6.	Lain-lain (jalan, sungai, dll)	2,8	0,81
	Jumlah	346,8	100

C. Pola tanam di Desa Salamrejo tahun 2021

Tabel 2 pola tanam di Desa salamrejo

Lahan	Musim Penghujan (MP)	Musim Kemarau I (MK I)	Musim Kemarau II (MK II)
Lahan Sawah	Padi	Padi	Palawija (Jagung, kedelai)
	Padi	Palawija, Tembakau	Palawija
	Padi	Palawija, Hortikultura	Bero
	Padi	Palawija	Palawija, Sayuran
Lahan Kering	Palawija (Jagung)	Bero	Palawija (Jagung)
	Bero	Tembakau	Palawija (Jagung)

Penggunaan lahan budidaya bawang merah di desa salamrejo tahun 2022 sebesar 1 Ha. Dengan produktifitas sebesar 18 ton dalam satu musim tanam. Yang di budidayakan oleh kelompok tani Margo Mulyo dan juga Salam Mulyo. Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah di desa salamrejo budidaya bawang merah masih belum konsisten dikarenakan kendala dari ketersediaan pupuk yang kurang dan juga intensitas serangan penyakit yang masih tinggi.

4.1.3 Komoditas dan produksi

Desa Salamrejo terdapat 5 kelompok tani yang membudidayakan tanaman komoditas hortikultura, yaitu kelompok tani Ngudi Tani Mulyo, Ngudi Tani Maju li, Margo Mulyo, Salam Mulyo Dan Ngudi Tani Makmur. Masing-masing kelompok tani yang ada di desa Salamrejo membudidayakan tanaman hortikultura yang berbeda-beda di antaranya, cabai, bawang merah, sawi, tomat, terong, dan kangkung.

Komoditas hortikultura Desa Salamrejo Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek bermacam-macam. Bawang merah merupakan salah satu komoditas utama yang ada di Desa Salamrejo karena nilai jualnya yang cukup tinggi. Namun dikarenakan faktor dari serangan hama menjadikan bawang merah di Desa Salamrejo kurang maksimal, sehingga inovasi penggunaan agensi hayati

trichoderma sp diharapkan dapat menjadi alternatif dalam pengendalian penyakit *layu fusarium sp* di Desa Salamrejo Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek.

Tabel 3 komoditas dan produksi

No.	Poktan	Komoditas	Luas Tanam (Ha)	Luas Panen (Ha)	Produktivitas (Kuintal/Ha)	Produksi (ton)
1.	Ngudi Tani	Cabai	0,5	0,5	60	3
	Mulyo	Tomat	0,1	0,1	150	2
		Terong	0,2	0,2	600	13
2.	Ngudi Tani	Cabai	0,4	0,4	60	2
	Maju II	Petsai/sawi	0,1	0,1	70	1
		Terong	0,3	0,3	600	17
		Kangkung	0,1	0,1	150	2
3.	Margo Mulyo	Cabai	0,5	0,5	60	3
		Bawang merah	0,5	0,5	180	9
		Petsai/sawi	0,1	0,1	70	1
		Tomat	0,2	0,2	150	3
		Terong	0,1	0,1	600	8
4.	Salam Mulyo	Cabai	0,4	0,4	60	2,5
		Bawang merah	0,5	0,5	180	9
		Petsai/sawi	0,3	0,3	70	2
		Tomat	0,2	0,2	150	3
		Terong	0,1	0,1	600	8
5.	Ngudi Tani	Cabai	0,1	0,1	60	1
	Makmur	Petsai/sawi	0,1	0,1	70	1
		Tomat	0,2	0,2	150	3
	Jumlah	Cabai	1,9	1,9	60	11,5
		Bawang merah	1	1	180	18
Petsai/sawi		0,7	0,7	70	5	
Tomat		0,8	0,8	150	11	
		Terong	0,8	0,8	600	46

4.2 Deskripsi Sasaran

4.2.1 Kelembagaan

Desa salamrejo mempunya kelembagaan yang terhubung dengan BPP Karang Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek yang memiliki fungsi sebagai wadah bagi petani dalam meningkatkan peluang dalam usaha tani, wadah diskusi dan memecahkan masalah yang muncul dilapangan, serta berbagi

informasi-informasi terkait usaha dibidang pertanian maupun peternakan guna memaksimalkan usaha yang dikelola. Jumlah kelembagaan petani yang ada di Desa Salamrejo, Kecamatan Karang sampai dengan bulan September 2021 adalah: 5 Kelompok tani, 1 Kelompok Wanita Tani (KWT) dan 1 Gabungan Kelompoktani (Gapoktan). Selain kelembagaan petani seperti tersebut diatas juga ada kelembagaan lain yang dapat menunjang usaha di bidang pertanian seperti Bank Usaha Milik Desa (BUMDES), Kios Saprodi serta usaha pengemasan dan poles beras.

4.2.2 Struktur Organisasi

Kelompok tani salam mulyo adalah kelompok tani di bawah binaan BPP Karang Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek. Kelompok tani salam mulyo mempunyai pengurus inti yaitu ketua, sekretaris, dan bendahara Yang beranggotakan sebanyak 215 orang berdasarkan jenis kelamin. Di mana laki-laki berjumlah 119 orang dan perempuan berjumlah 96 orang.

Kelompok Tani Margo Mulyo adalah kelompok tani di bawah binaan BPP Jarangan kecamatan karangan kabupaten trenggalek. Kelompok tani margo mulyo merupakan salah satu kelompok tani yang aktif dan mempunyai pengurus inti yaitu ketua, sekretaris dan bendahara. Yang memiliki total anggota sebesar 228 orang berdasarkan jenis kelamin, dimana laki-laki berjumlah 121 Orang petani dan perempuan berjumlah 107 orang petani.

4.2.3 Potensi Kelompok Tani Salam Mulyo Dan Margo Mulyo

Identifikasi potensi wilayah Kelompok tani Salam Mulyo dan juga Margo Mulyo memiliki potensi dalam komoditas hortikultura dimana salah satunya adalah bawang merah yang masing-masing kelompok tani memiliki luas tanam sebesar 0,5 hektar. Potensi lainnya juga di mana dengan tingkat penerapan teknologi

pasca panen yang cukup baik pada komoditas bawang merah. Penerapan teknologi pasca panen di jelaskan lebih rinci pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4 penerapan teknologi pasca panen

No	Poktan	Persentase Tingkat Penerapan Teknologi					
		Pengumpulan	Sortasi	Grading	Penyimpanan	Transformasi	Pengemasan
1.	Ngudi Tani						
	Mulyo						
	-Cabai	20%	5%	5%	10%	3%	5%
	-Tomat	10%	3%	5%	15%	5%	3%
2.	Ngudi Tani						
	Maju II						
	-Cabai	20%	5%	5%	10%	3%	5%
	-Tomat	10%	3%	5%	15%	5%	3%
3.	Margo						
	Mulyo						
	-Cabai	25%	5%	5%	15%	5%	5%
	-Bawang	50%	35%	40%	60%	45%	40%
	Merah						
	-Tomat	10%	3%	5%	15%	5%	3%
4.	Salam						
	Mulyo						
	-Cabai	25%	5%	5%	15%	5%	5%
	-Bawang	50%	35%	40%	60%	45%	40%
	Merah						
	-Tomat	10%	3%	5%	15%	5%	3%

Kelompok tani Salam Mulyo merupakan kelompok yang memiliki potensi komoditas hortikultura yang mana salah-satunya ialah bawang merah dengan luas lahan 0,5 hektar dengan produksi sebesar 9 ton. dengan penerapan teknologi pasca panen yang lebih tinggi dari pada komoditas hortikultura lainnya sehingga bawang merah berpotensi dalam usaha tani desa salamrejo jika dikembangkan lebih konsisten.

Kelompok tani Margo Mulyo merupakan kelompok tani yang juga membudidayakan komoditas bawang merah di Desa Salamrejo dengan luas

tanam sebesar 0,5 hektar dengan produksi sebesar 9 ton. Berdasarkan identifikasi potensi wilayah kelompok tani margo mulyo sempit menjadi kelompok tani yang dijadikan percontohan oleh dinas pertanian kabupaten trenggalek. Penerapan teknologi pasca panen juga cukup tinggi diterapkan pada komoditas bawang merah sehingga kelompok tani ini memiliki potensi yang besar dalam usaha tani bawang merah.

4.3 Hasil Implementasi

4.3 1 Analisis Hasil Kajian

Hasil analisis kajian mengenai penggunaan *Trichoderma sp* sebagai pengendali hayati layu fusarium pada tanaman bawang merah terhadap beberapa parameter yang di amati saat kajian dilaksanakan. Adapun parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun perumpun, jumlah anakan perumpun, berat basah tanaman dan juga presentase serangan penyakit.

4.3.1.1 Hasil Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman bawang merah diukur secara manual sebanyak tiga kali selama satu musim tanam yaitu di 15 HST, 30 HST, dan juga 45 HST bisa dilihat pada(lampiran). Tinggi tanaman diukur menggunakan penggaris dengan satuan cm, cara pengukuran tinggi tanaman ialah mengukur dari pangkal hingga ujung daun. Berdasarkan analisis sidik ragam ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*). Berikut adalah tinggi rata-rata tanaman bawang merah yang telah disajikan pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. rata-rata tinggi tanaman

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (Cm)		
	15 HST	30 HST	45 HST
P0	8, 15 a	15, 25 a	9, 77 a
P1	8, 52 a	17, 22 ab	13, 10 b
P2	8, 12 a	17, 67 ab	13, 42 b
P3	8, 57 a	18, 50 b	15, 87 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% pada uji DMRT

Dilihat pada tabel 5. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah 15 hari setelah tanam tidak berbeda nyata antar perlakuan, hal ini dikarenakan pemberian pupuk dan perawatan yang sama di terapkan pada semua perlakuan, dan juga serangan penyakit mutlak atau serangan penyakit yang membuat tanaman mati belum muncul sehingga tinggi tanaman pada 15 hari setelah tanam tidak ada perbedaan nyata antar P0, P1, P2, dan juga P3.

Pada 30 hari setelah tanam tanaman bawang merah sudah mulai menunjukkan perbedaan karena adanya serangan penyakit layu fusarium yang mengakibatkan tanaman mati mutlak tidak dapat beregenerasi kembali. Sehingga pada 30 hari setelah tanam tanaman untuk perlakuan 3 untuk 450 kg/ hektar *Trichoderma sp* Selain itu fungsi lain dari trichoderma juga dapat mendekomposer bahan organik yang ada di lahan agar lebih cepat terurai. Perlakuan 3 lebih tinggi dari pada perlakuan 2,1 dan juga 0. Dilihat dari tabel 5 angka yang di ikuti oleh notasi yang berbeda sehingga terdapat perbedaan nyata antar perlakuan di 30 hari setelah tanam.

Pada 45 hari setelah tanam hasil rata-rata tinggi tanaman terdapat perbedaann nyata yang mana pemberian *Trichoderma sp* sebanyak 250, 350, dan juga 450 kg/hektar menunjukkan tinggi tanaman yang hampir sama jika di bandingkan dengan tanaman bawang merah tanpa diberi *Trichoderma sp*.

Sehingga pada 45 hari setelah tanam perlakuan yang terbaik di antara perlakuan lainnya ialah P3 (pemberian *Trichoderma sp* sebanyak 450 kg/hektar).

4.3.1.2 Hasil Jumlah Daun Perumpun

Jumlah daun perumpun diukur secara manual dengan perhitungan dan dilakukan secara manual dengan satuan helai. Pengamatan dilakukan pada 15, 30, dan juga 45 HST (hari setelah tanam) atau tiga kali selama satu musim panen yang dapat dilihat pada(lampiran). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) hasil rata-rata jumlah daun yang disajikan pada tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. jumlah daun perumpun

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun perumpun		
	15 HST	30 HST	45 HST
P0	7, 97 a	6, 50 a	3, 97 a
P1	7, 97 a	7, 10 a	5, 30 b
P2	8, 20 a	7, 10 a	5, 50 b
P3	8, 42 a	7, 35 a	6, 17 b

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata dari uji DMRT 5%.

Dilihat pada tabel 5 rata rata jumlah daun perumpun pada 15 hari setelah tanam menunjukkan hasil yang tidak signifikan atau tidak ada perbedaan nyata di karena jumlah daun karena pemberian pupuk dan perawatan yang sama kesemua perlakuan, dan belum terdapat serangan penyakit yang mengenai daun secara mutlak atau tidak dapat beregenerasi kembali. Sehingga pada tabel 5 dapat dilihat pada 15 hari setelah tanaman tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan.

Pada 30 hari setelah tanam jumlah daun perumpun masih menunjukkan angka yang hampir sama dan tidak signifikan antar perlakuannya walaupun serangan penyakit layu *fusarium sp* sudah terlihat menyerang tanaman secara

mutlak atau tidak bisa beregenerasi kembali, hal ini di karenakan jumlah daun relatif sama yang dapat dilihat dari rata-rata perlakuan sehingga pada 30 hari setelah tanam tidak menunjukkan jumlah daun yang signifikan atau berbeda nyata antar perlakuannya.

Pada 45 hari setelah tanam menunjukkan hasil yang signifikan perlakuan yang diberikan *trichoderma sp* dan juga yang tidak diberikan *trichoderma sp* dengan hasil terbaik ditunjukkan pada P3 (dengan pemberian *Trichoderma sp* sebanyak 450 kg). karena serangan penyakit yang menyerang tanaman bawang merah secara mutlak dan dengan tingkat kerusakan sedang sehingga terdapat perbedaan nyata pada perlakuan.

4.3.1.3 Hasil Jumlah Anakan Perumpun

Jumlah anakan perumpun dihitung secara manual dengan menghitung anakan yang ada dalam satu rumpun. Pengamatan jumlah anakan perumpun di amati sebanyak tiga kali selama satu musim panen yaitu di 15, 30 dan juga 45 hari setelah tanam. Data di olah menggunakan microsof excel dan di analisis sidik ragam ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*). Yang di sajikan dalam tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. jumlah anakan perumpun

Perlakuan	Rata-rata jumlah anakan perumpun		
	15 HST	30 HST	45 HST
P0	2, 57 a	2, 20 a	1, 42 a
P1	2, 45 ab	2, 40 a	1, 72 b
P2	2, 67 ab	2, 47 a	1, 85 b
P3	2, 85 b	2, 47 a	2, 17 b

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata dari uji DMRT 5%.

Dilihat dari tabel 7 rata- rata jumlah anakan pada 15 hari setelah tanam menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata antar perlakuan dilihat dari jumlah rata-rata anakan yang tidak terlalu jauh. Hal ini dsapat di lihat dalam tabel 6 jumlah anakan perumpun. Dengan hasil [erlakuan terbaik ialah P3 (dengan pemberian *Trichoderma* sp sebesar 450 kg/hektar).

Pada 30 hari setelah tanam menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuannya kerana jumlah anakan yang tumbuh sudah mulai merata di setiap perlakuannya dan dengan tingkat derangan penyakit yang relatif masih rendah sehingga mengakibatkan rata-rata jumlah anakan tidak ada perbedaan antar perlakuannya.

Pada 45 hari setelah tanam menunjukkan hasil rata-rata jumlah anakan terdapat perbedaan nyata antar perlakuan karena pertumbuhan ankan berkurang signifikan karena adanya serangan penyakit yang menyerang tanaman secara mutlak sehingga perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan yang di berikan *Trichoderma* sp. Sehingga perlakuan terbaik di 45 hari setelah tanaman adalah P3 (dengan pemeberian 450 kg/hektar trichoderma sp).

4.3.1.4 Hasil Berat Basah Umbi

Berat basah umbi dihitung setelah 60 hari setelah panen dengan menggunakan timbangan digital, pengambilan berat basah umbi diambil setelah panen dengan menghilangkan daun pada tanaman sehingga hanya menimbang berat basah umbi bawang merah saja. Data disajikan pada tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8 berat basah umbi

Perlakuan	Berat basah perumpun
P0	9, 42 a
P1	12, 77 b
P2	13, 05 b
P3	15, 97 c

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata dari uji DMRT 5%.

Dilihat dari tabel 7 terdapat perbedaan nyata antar perlakuan yang ditunjukkan oleh hasil analisis sidik ragam ANOVA dan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*). Pada berat basah umbi terdapat perbedaan nyata antar perlakuan dengan perlakuan terbaik ditunjukkan oleh P3 (dengan pemberian *Trichoderma sp* sebanyak 450 kg/hektar). Hal ini sesuai dengan Avila dkk, (2006) bahwa Penggunaan *Trichoderma* di samping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman. Sehingga disimpulkan pemberian *Trichoderma sp* pada tanaman dapat meningkatkan produksi secara tidak langsung dengan mengisolasi akar pada tanaman sehingga menghambat serangan jamur *Fusarium oxysporum* dan sekaligus stimulator pertumbuhan pada tanaman.

4.3.1.5 Presentase Serangan Penyakit Layu Fusarium

Presentase serangan penyakit diukur secara manual dengan melihat serangan penyakit secara mutlak pada tanaman atau tanaman yang terserang penyakit hingga mata (tidak bisa beregenerasi kembali). Ada pun pengolahan data presentase serangan hama dari data di lapangan menggunakan rumus :

$$IS = (n : N) \times 100\%$$

Keterangan : IS = Intensitas serangan (%)

n = jumlah contoh tanaman atau bagian tertentu tanamanyang rusak mutlak atau dianggap rusak mutlak.

N = jumlah contoh tanaman atau bagian tertentu tanaman yang diamati.

Dari rumus di atas ditabulasi menggunakan *microsoft excel* dan dilanjutkan analisis sidik ragam *ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*). Yang disajikan dalam tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. presentase serangan penyakit Layu Fusarium

Presentase serangan penyakit (%)		
Perlakuan	30 HST	45 HST
P0	15, 00 a	50, 00 b
P1	12, 50 a	35, 00 a
P2	12, 50 a	35, 00 a
P3	12, 50 a	25, 00 a

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata dari uji DMRT 5%.

Dilihat pada tabel 9 pengamatan di lakukan pada 30 dan 45 hari setelah tanaman, pengamatan dilakukan sesudah terlihatnya serangan hama secara mutlak atau mati. Pada 30 hari setelah tanam jumlah serangan penyakit masih di bawah 25%. Menurut Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan dan Direktorat Perlindungan Tanaman Perkebunan, nilai skala skor kerusakan tanaman adalah sebagai berikut:

Kriteria serangan penyakit

Tidak Ada serangan/kerusakan → jika nilai IS = 0%

Serangan/kerusakan ringan → jika nilai IS < 25%

Serangan/kerusakan sedang → jika nilai IS 25 - 50%

Serangan/kerusakan berat → jika nilai IS 50 - 85%

Serangan/kerusakan sangat berat (puso) → jika nilai IS > 85%

Dari kriteria di atas presentase serangan penyakit pada 30 hari setelah tanam masih digolongkan sebagai serangan penyakit ringan dimana masih di bawah 25% serangan penyakit untuk semua perlakuan. Pada 45 hari setelah tanam serangan penyakit mulai meningkat dimana menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuannya di mana perlakuan kontrol (P0) sebesar 50% (sedang), perlakuan 250 kg /hektar (P1) sebesar 35% (sedang), perlakuan 350 kg/hektar (P2) sebesar 35% (sedang), perlakuan 450 kg/hektar (P3) sebesar 25% (Sedang). Berdasarkan hasil penelitian Rizal, dkk (2018) bahwa *Trichoderma sp.* efektif menghambat pertumbuhan *Sclerotinia sclerotiorum*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria brassicola* yang merupakan patogen tanaman. Dilihat dari semua perlakuan yang sudah di terapkan dapat dilihat perlakuan terbaik ialah dengan P3 di mana dengan intensitas serangan penyakit sebesar 25% paling rendah dari pada perlakuan yang lain.

4.3.2 Evaluasi penyuluhan

4.3.2.1 Implementasi Siklus 1 Penyuluhan

Siklus 1 merupakan penelitian Tindakan kelas yang dilaksanakan dalam penyuluhan penggunaan *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah di Desa Salamrejo kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek, dengan komponen siklus antaranya ialah:

- a. Perencanaan
- a). Penetapan sasaran

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah yang telah dilakukan di Desa Salamrejo, diskusi Bersama dengan koordinator penyuluh BPP karangan dan juga penyuluh pertanian Desa salamrejo. Desa Salamrejo sendiri memiliki 1 gabungan kelompok tani, 5 kelompok tani, dan 2 kelompok Wanita tani yang aktif dan secara rutin mengadakan pertemuan setiap bulannya. Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah penentuan sasaran penyuluhan dengan pertimbangan

kelompok tani memiliki potensi dalam komoditas bawang merah yaitu terdapat petani yang membudidayakan bawang merah dan juga pernah membudidayakan bawang merah dan juga anggota kelompok tani tersebut aktif dalam kegiatan.

Berdasarkan pertimbangan di atas dari 5 kelompok tani dan 2 kelompok tani dapat ditetapkan bahwa kelompok tani Salam Mulyo dan Margo Mulyo adalah kelompok tani yang paling sesuai dengan karakteristik hasil kajian yang telah dilakukan. kelompok tani Salam Mulyo dan Margo Mulyo memiliki potensi dalam komoditas bawang merah dimana terdapat anggota kelompok tani yang masih aktif membudidayakan bawang merah, pernah membudidayakan bawang merah dan juga masih aktif dalam kegiatan di kelompok tani.

Perancangan sasaran penyuluhan diharapkan dapat memberikan inovasi dan juga motivasi yang tepat kepada sasaran dalam pengendalian penyakit budidaya tanaman bawang merah menggunakan agensi hayati *Trichoderma sp.* Berdasarkan analisis ditetapkan sasaran penyuluhan adalah anggota kelompok tani salam mulyo dan margo mulyo. Penetapan sasaran menggunakan *purposive samling* dengan kriteria anggota kelompok tani yang masih aktif dalam kegiatan dan juga masih membudidayakan bawang merah atau pernah membudidayakan bawang merah. Sehingga di temukan 20 orang anggota kelompok tani, dimana 11 orang petani salam mulyo dan 9 orang margo mulyo.

b) Tujuan Penyuluhan

Tujuan dari penyuluhan menggunakan prinsip SMART Dalam menetapkan sebuah tujuan, perlu dilakukan dengan prinsip SMART (*Specific, Measurable, Actionary, realistis dan Time*). *Spesifik* terhadap penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah. *Measurable* dapat mengukur tingkat pengetahuan dan keterampilan petani dengan konsep penelitian tindakan kelas berhentinya siklus penyuluhan pada saatpeneliti puas dengan hasil yang didapatkan. Maka ditentukan dengan tingkat

pengetahuan yang diharapkan sebesar >80% berdasarkan Sukma dan Margawati (2014) dalam Elza tri (2022) dimana presentase kriteria nilai tingkat pengetahuan <60% dinyatakan kurang, 60%-80% sedang, dan >80% baik. Adapun untuk tingkat keterampilan yang diharapkan sebesar 85% hal ini berdasarkan Faisal, Army, dkk (2019) menyatakan kriterianya keterampilan <65 kurang, 65%-75% cukup, 75%-85% baik, dan 85%-100% baik sekali. Actionary-realistis agar petani lebih termotivasi di pilih materi yang sesuai dengan kemampuan mereka. *Time Besed* penyuluhan memiliki batas waktu yang sudah ditentukan dengan jumlah responden sebanyak 20 orang.

c) Materi Penyuluhan

Materi penyuluhan ditetapkan penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* pada tanaman budidaya dengan dosis terbaik hasil kajian teknis di kampus Politeknik Pembangunan Pertanian Malang. Berdasarkan potensi dan permasalahan yang sudah ditemukan dan dilakukan kajian teknis sebelum penyuluhan agar materi yang diberikan pada penyuluhan benar-benar bermanfaat dan tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di lapangan. Hal ini berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah yang mana salah satu potensi yang ada di Desa Salamrejo Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek ialah bawang merah yang mana dalam proses budidayanya ditemukan serangan layu fusarium yang mengakibatkan budidaya kurang maksimal.

d) Metode Penyuluhan

Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah yang dilakukan di Desa Salamrejo Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek, metode yang digunakan dalam penyuluhan ini dengan demonstrasi cara terkait penggunaan *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah dan juga diskusi, hal ini dengan harapan agar responden dapat memahami materi yang akan disampaikan.

e) Media penyuluhan Penyuluhan

Berdasarkan metode yang sudah ditetapkan maka media yang digunakan dalam penyuluhan ini menggunakan folder yang berisi materi tentang penggunaan *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah dan juga benda sesungguhnya.

b. Pelaksanaan

Penyuluhan dilaksanakan di rumah ketua kelompok tani Salam Mulyo yang dilaksanakan pada tanggal 5 Mei 2023 dengan jumlah responden yang diundang sebanyak 20 orang yang sudah disesuaikan dengan kriteria hasil diskusi penetapan sampel dengan penyuluh pertanian Desa Salamrejo dan ketua kelompok tani Salam Mulyo dan juga kelompok tani Margo Mulyo. materi yang akan dibawakan ialah penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah dengan metode diskusi dan demonstrasi cara dengan media pendukung folder dan benda sesungguhnya, setelah diskusi dan demonstrasi cara petani akan melakukan praktek yang di observasi oleh penyuluh pertanian yang sesuai dengan cek list observasi yang sudah disediakan oleh peneliti.

c. pengamatan

Pengamatan dilakukan selama proses penyuluhan berlangsung dimana penyuluhan bertujuan untuk mengukur tingkat pengetahuan dan keterampilan. Tingkat pengetahuan diukur menggunakan kuisisioner yang telah ditetapkan dengan bentuk *multiple choice* dengan 13 butir pertanyaan yang dibuat berdasarkan taksonomi *bloom* ranah *kognitif*. Ditetapkan apabila responden menjawab benar mendapat nilai 1 dan jika salah mendapat nilai 0. Pengamatan tingkat keterampilan diukur dengan cek list observasi yang sudah di tetapkan berdasarkan taksonomi *bloom* ranah *psikomotorik*. Pengamatan tingkat keterampilan di bantu oleh penyuluh pertanian selaku pengamat observasi dalam kegiatan penyuluhan penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah.

a). Tingkat pengetahuan

Berdasarkan jawaban dari responden pada aspek pengetahuan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan dengan garis kontinum menggunakan analisa perhitungan rerata jawaban berdasarkan skoring mengenai aspek pengetahuan terhadap penyuluhan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Skor maksimum = 1 x 13 (pernyataan) x 20 (Responden) = 260

Skor minimum = 0 x 13 (pernyataan) x 20 (Responden) = 0

Skor yang didapat = 188

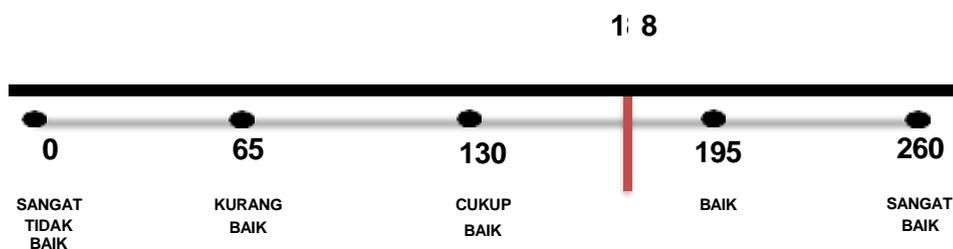
Penghitungan:

Kuadran 1 = (Nilai Min + Median) / 2 = 65

Kuadran 2 = (Nilai Maks + Median) / 2 = 195

$$median = \frac{(nilai\ maksimal - nilai\ minimal)}{2} + nilai\ minimal$$

$$= \frac{(260 - 0)}{2} + 0 = 130$$



Berdasarkan data, diperoleh total skor sebanyak 188 Kategori cukup baik, maka untuk mengetahui presentase skor dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{(total\ skor - nilai\ minimal)}{(skor\ maksimal - nilai\ minimal)} \times 100\%$$

$$\frac{(188 - 0)}{(260 - 0)} \times 100\%$$

$$\frac{188}{260} \times 100\% = 72\%$$

Dari data diatas, diperoleh nilai sebesar 72%, berdasarkan Sukma dan Margawati (2014) dimana presentase kriteria nilai tingkat pengetahuan <60% dinyatakan kurang, 60%-80% sedang, dan >80% baik, sehingga tingkat pengetahuan dari responden terhadap penyuluhan penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah berada di tingkat sedang.

b) Tingkat keterampilan

Berdasarkan jawaban dari responden pada aspek keterampilan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan dengan garis kontinum menggunakan analisa perhitungan rerata jawaban berdasarkan skoring mengenai aspek keterampilan terhadap penyuluhan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Skor maksimum = 1 x 10 (pernyataan) x 20 (Responden) = 200

Skor minimum = 0 x 10 (pernyataan) x 20 (Responden) = 0

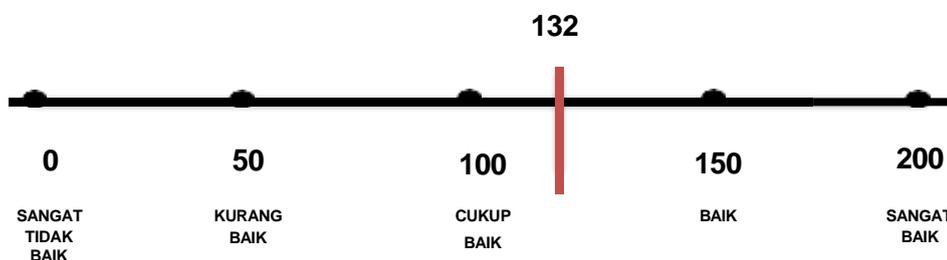
Skor yang didapat = 132

Penghitungan:

Kuadran 1 = (Nilai Min + Median) / 2 = 50

Kuadran 2 = (Nilai Maks + Median) / 2 = 150

$$\begin{aligned}
 \text{median} &= \frac{(\text{nilai maksimal} - \text{nilai minimal})}{2} + \text{nilai minimal} \\
 &= \frac{(200 - 0)}{2} + 0 = 100
 \end{aligned}$$



Berdasarkan data, diperoleh total skor sebanyak 132 Kategori cukup baik, maka untuk mengetahui presentase skor dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{(total\ skor - nilai\ minimal)}{(skor\ maksimal - nilai\ minimal)} \times 100\%$$

$$\frac{(132 - 0)}{(200 - 0)} \times 100\%$$

$$\frac{132}{200} \times 100\% = 66\%$$

Dari data diatas, diperoleh nilai sebesar 66%, berdasarkan Faisal, Army, dkk (2019) menyatakan kriterianya keterampilan <65 kurang, 65%-75% cukup, 75%-85% baik, dan 85%-100% baik sekali. Sehingga tingkat keterampilan dari responden terhadap penyuluhan penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah berada ditingkat cukup.

d. refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan kegiatan penyuluhan yang sudah dilakukan pada siklus 1 maka didapatkan data tingkat pengetahuan sebesar 72% dengan tingkat dan hasil data tingkat keterampilan sebesar 66% dengan tingkat keterampilan cukup. Berdasarkan hasil yang didapatkan maka kegiatan belum maksimal karena dilihat dari data tingkat pengetahuan masih sedang dan tingkat keterampilan cukup. Berdasarkan kegiatan yang sudah dilakukan penyampaian dalam kegiatan yang belum interaktif atau terbilang pasif sehingga di perlukannya siklus 2 dengan penyuluhan yang lebih aktif dan memicu motivasi dari responden.

4.3.2.2 Implementasi Siklus 2 Penyuluhan

Siklus 2 penelitian Tindakan kelas yang dilaksanakan dalam penyuluhan penggunaan *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah di Desa salamrejo kecamatan karangan kabupaten Trenggalek, dengan komponen siklus antaranya ialah:

- a. Perencanaan
 - a) Penetapan sasaran

Sasaran penyuluhan pada siklus 2 penelitian Tindakan kelas ini masih sama dengan sasaran pada siklus 1 yaitu kelompok tani salam mulyo 11 orang petani dan kelompok tani margo mulyo 9 orang petani. Perancangan sasaran penyuluhan diharapkan dapat memberikan inovasi dan juga motivasi yang tepat kepada sasaran dalam pengendalian penyakit budidaya tanaman bawang merah menggunakan agensi hayati *Trichoderma sp* sebagai cendawan antagonis yang dapat menghambat perkembangan dari jamur penyebab penyakit layu *fusarium oxysporum*.

b) Tujuan penyuluhan

Tujuan dari penyuluhan menggunakan prinsip SMART Dalam menetapkan sebuah tujuan, perlu dilakukan dengan prinsip SMART (*Specific, Measurable, Actionary, realistis dan Time*). *Spesifik* terhadap penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah. *Measurable* dapat mengukur tingkat pengetahuan dan keterampilan petani dengan konsep penelitian tindakan kelas berhentinya siklus penyuluhan pada saat peneliti puas dengan hasil yang didapatkan. Maka ditentukan dengan tingkat pengetahuan yang diharapkan sebesar >80% berdasarkan Sukma dan Margawati(2014) dalam Elza tri (2022) dimana presentase kriteria nilai tingkat pengetahuan <60% dinyatakan kurang, 60%-80% sedang, dan >80% baik. Adapun untuk tingkat keterampilan yang diharapkan sebesar 85% hal ini berdasarkan Faisal, Army, dkk (2019) menyatakan kriteria keterampilan <65 kurang, 65%-75% cukup, 75%-85% baik, dan 85%-100% baik sekali. *Actionary-realistis* agar petani lebih termotivasi di pilih materi yang sesuai dengan kemampuan mereka. penyuluhan memiliki batas waktu yang sudah ditentukan dengan jumlah responden sebanyak 20 orang.

c) Materi Penyuluhan

Materi penyuluhan pada siklus 2 berdasarkan potensi dan permasalahan yang sudah ditemukan dan dilakukan kajian teknis sebelum penyuluhan agar

materi yang didiberikan pada penyuluhan benar-benar bermanfaat dan tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di lapangan. Hal ini berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah yang mana salah satu potensi yang ada di desa salamrejo kecamatan karangan kabupaten trenggalek ialah bawang merah yang mana dalam proses budidayanya di temukan serangan layu fusarium yang mengakibatkan budidaya kurang maksimal, sehingga ditetapkan materi penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* pada tanaman budidaya dengan dosis terbaik hasil kajian teknis di kampus politeknik pembangunan pertanian malang.

d) Metode Penyuluhan

metode penyuluhan pada siklus 2 masih sama dan Berdasarkan hasil identifikasi potensi wilayah yang dilakukan di Desa salamrejo kecamatan karangan kabupaten trenggalek metode yang digunakan dalam penyuluhan ini dengan demonstrasi cara terkait penggunaan *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah dan juga diskusi, hal ini dengan harapan agar responden dapat memahami materi yang akan disampaikan.

e) Media penyuluhan

Berdasarkan metode yang sudah ditetapkan maka media yang digunakan dalam penyuluhan ini menggunakan folder yang berisi materi tentang penggunaan *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah dan juga benda sesungguhnya.

b. Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan siklus 2 dilaksanakan di rumah ketua kelompok tani salam mulyo pada tanggal 6 juni 2023. dengan jumlah responden yang diundang sebanyak 20 orang yang sudah disesuaikan dengan kriteria hasil diskusi penetapan sampel dengan penyuluh pertanian desa Salamrejo dan ketua kelompok tani salam mulyo dan juga kelompok tani margo mulyo. materi yang akan dibawakan ialah penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah dengan metode diskusi dan demonstrasi cara dengan media

pendukung folder dan benda sesungguhnya. Setelah diskusi dan demonstrasi cara petani akan melakukan praktek yang di observasi oleh penyuluh pertanian yang sesuai dengan *cek list observasi* yang sudah disediakan oleh peneiti.

c. Pengamatan

Pengamatan dilakukan selama proses penyuluhan berlangsung dimana penyuluhan bertujuan untuk mengukur tingkat pengetahuan dan keterampilan. Tingkat pengetahuan diukur menggunakan Kuisisioner yang telah ditetapkan. Dengan bentuk *multiple choice* dengan 13 butir pertanyaan yang dibuat berdasarkan taksonomi bloom ranah *kognitif*. Ditetapkan apabila responden menjawab benar mendapat nilai 1 dan jika salah mendapat nilai 0. Pengamatan tingkat keterampilan diukur dengan cek list observasi yang sudah di tetapkan berdasarkan taksonomi bloom ranah *psikomotorik*. Pengamatan tingkat keterampilan di bantu oleh penyuluh pertanian selaku pengamat observasi dalam kegiatan penyuluhan penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah.

a). Tingkat pengetahuan

Berdasarkan jawaban dari responden pada aspek pengetahuan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan dengan garis kontinum menggunakan analisa perhitungan rerata jawaban berdasarkan skoring mengenai aspek pengetahuan terhadap penyuluhan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor maksimum} = 1 \times 13 \text{ (pernyataan)} \times 20 \text{ (Responden)} = 260$$

$$\text{Skor minimum} = 0 \times 13 \text{ (pernyataan)} \times 20 \text{ (Responden)} = 0$$

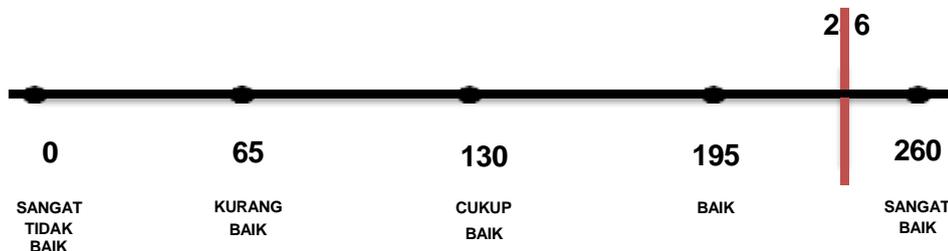
$$\text{Skor yang didapat} = 236$$

Penghitungan:

$$\text{Kuadran 1} = (\text{Nilai Min} + \text{Median}) / 2 = 65$$

$$\text{Kuadran 2} = (\text{Nilai Maks} + \text{Median}) / 2 = 195$$

$$\begin{aligned} \text{median} &= \frac{(\text{nilai maksimal} - \text{nilai minimal})}{2} + \text{nilai minimal} \\ &= \frac{(260 - 0)}{2} + 0 = 130 \end{aligned}$$



Berdasarkan data, diperoleh total skor sebanyak 236 Kategori cukup baik, maka untuk mengetahui presentase skor dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{(\text{total skor} - \text{nilai minimal})}{(\text{skor maksimal} - \text{nilai minimal})} \times 100\% = \frac{(236 - 0)}{(260 - 0)} \times 100\% = \frac{236}{260} \times 1 = 90,76 \%$$

Dari data diatas, diperoleh nilai sebesar 90,76%, berdasarkan Sukma dan Margawati (2014) dalam Elza tri (2022) dimana presentase kriteria nilai tingkat pengetahuan <60% dinyatakan kurang, 60%-80% sedang, dan >80% baik, sehingga tingkat pengetahuan dari responden terhadap penyuluhan penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah berada di tingkat baik.

b) Tingkat keterampilan

Berdasarkan jawaban dari responden pada aspek keterampilan, maka selanjutnya dilakukan perhitungan dengan garis kontinum menggunakan analisa perhitungan rerata jawaban berdasarkan skoring mengenai aspek keterampilan terhadap penyuluhan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

Skor maksimum = 1 x 10 (pernyataan) x 20 (Responden) = 200

Skor minimum = 0 x 10 (pernyataan) x 20 (Responden) = 0

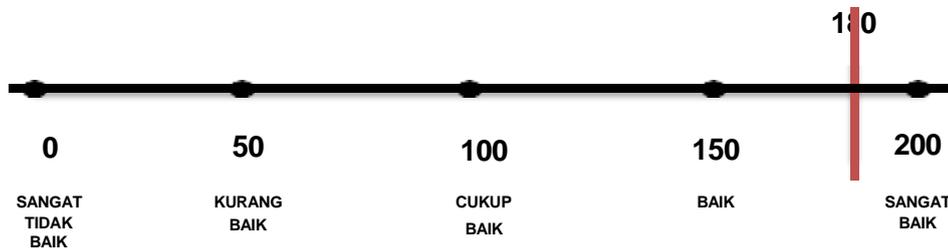
Skor yang didapat = 190

Penghitungan:

Kuadran 1 = (Nilai Min + Median) / 2 = 50

Kuadran 2 = (Nilai Maks + Median) / 2 = 150

$$\text{median} = \frac{(\text{nilai maksimal} - \text{nilai minimal})}{2} + \text{nilai minima} = \frac{(200 - 0)}{2} + 0 = 100$$



Berdasarkan data, diperoleh total skor sebanyak 180 Kategori baik, maka untuk mengetahui presentase skor dapat dihitung sebagai berikut:

$$\frac{(\text{total skor} - \text{nilai minimal})}{(\text{skor maksimal} - \text{nilai minimal})} \times 100\% = \frac{(180 - 0)}{(200 - 0)} \times 100\% = \frac{180}{200} \times 100\% = 90\%$$

Dari data diatas, diperoleh nilai sebesar 90%, berdasarkan Faisal, Army, dkk (2019) menyatakan kriterianya keterampilan <65 kurang, 65%-75% cukup, 75%-85% baik, dan 85%-100% baik sekali. Sehingga tingkat keterampilan dari responden terhadap penyuluhan penggunaan agensi hayati *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah berada ditingkat baik sekali.

d. Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan kegiatan penyuluhan yang sudah dilakukan pada siklus 2 maka didapatkan data tingkat pengetahuan sebesar 90,76% dengan tingkat pengetahuan baik dan interval kelas tertinggi di C6 dengan jumlah responden 17 orang dan presentase 80%. Hasil data tingkat keterampilan sebesar 90% dengan tingkat keterampilan baik sekali dan interval kelas tertinggi di P5 dengan jumlah responden 15 orang dan presentase 75%. Berdasarkan hasil yang didapatkan maka kegiatan sudah cukup karena dilihat dari data tingkat pengetahuan dan tingkat keterampilan yang tinggi. Berdasarkan data di atas maka dua siklus penyuluhan sudah cukup. Dan tidak akan dilakukan siklus berikutnya.

4.4 Rencana tindak lanjut

Rencana tindak lanjut yang akan dijadikan sebagai pedoman bagi penyuluhan khususnya Kelompok Tani salam mulyo dan margo mulyo dari hasil kajian tentang penggunaan *Trichoderma sp* sebagai agensi hayati kayu fusarium pada tanaman bawang merah yang bertujuan membantu petani dalam budidaya tanaman bawang merah. didapatkan rencana tindak lanjut sebagai berikut :

1. Melakukan pendampingan dan pemberian materi lebih lanjut kepada kelompok tani Salam Mulyo dan Margo Mulyo tentang penggunaan *Trichoderma sp* sebagai pengendali hayati layu fusarium pada tanaman bawang,
2. Merekomendasikan penggunaan *Trichopoderma sp* dengan dosis 450 kg/hektar pada kegiatan budidaya terutama tanaman bawang merah, dan
3. Melakukan pendampingan kepada kelompok tani Salam Mulyo dan Margo Mulyo tentang pemanfaatan *Trichoderma sp* sebagai pupuk hayati pada budidaya tanaman bawang merah.

BAB V

PENUTUP

5. 1 Kesimpulan

Hasil kajian dari pengaruh penggunaan *Trichoderma sp* sebagai pengendali hayati layu fusarium pada tanaman bawang merah di Desa Salamrejo Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek. dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Berdasarkan kajian teknis yang dilakukan didapatkan hasil yaitu P1,P2,P3 berbeda nyata dengan P0 dilihat dari parameter yang diamati perlakuan terbaik yang didapatkan ialah P3 dengan tingkat serangan penyakit layu fusarium sebesar 25% Maka serangan penyakit pada P3 lebih rendah di banding P1 dan P2. Hal ini karena *Trichoderma sp* berperan sebagai cendawan antagonis yang dapat menghambat cendawan *Fusarium oxysporum* yang menyerang tanaman bawang merah. Dengan berkurangnya intensitas serangan penyakit layu fusarium maka secara tidak langsung produksi tanaman bawang merah bisa maksimal.
2. Rancangan penyuluhan tentang penggunaan *Trichoderma sp* sebagai agensi hayati layu fusarium pada tanaman bawang merah di Desa Salamrejo Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek yaitu 1) tujuan penyuluhan adalah 80% petani mengetahui penggunaan *Trichoderma sp* yang tepat sesuaidengan hasil kajian yang dilaksanakan dan petani 85% terampil dalam penggunaan *Trichoderma sp*. 2) sasaran penyuluhan adalah di Kelompok Tani Salam Mulyo dan Margo Mulyo Desa Salamrejo 3) materi penyuluhan yang disampaikan adalah penggunaan *Trichoderma sp* sebagai agensi hayati layu fusarium pada tanaman bawang merah, 4) metode yang digunakan adalah diskusi dan demonstrasi cara, 5) media yang digunakan dalam kegiatan penyuluhan adalah folder dan benda sesungguhnya, dan 6) evaluasi penyuluhan pertanian yang digunakan adalah mengukur tingkat pengetahuan

dan keterampilan petani dengan alat kuisioner berupa multiple choice dan juga *cek list observasi*.

3. Hasil tingkat pengetahuan dan keterampilan petani terhadap penggunaan *Trichoderma sp* sebagai agensi hayati layu fusarium pada tanaman bawang merah di Desa Salamrejo Kecamatan Karang Kabupaten Trenggalek dalam 2 kali siklus penyuluhan ialah sebesar 90,76 % dalam kategori baik dan 90% dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tingkat pengetahuan dan keterampilan petani yang di peroleh maka disimpulkan kegiatan penyuluhan yang sudah dilaksanakan sudah sesuai dengan

5.2 Saran

1. Perlunya penelitian lanjutan mengenai analisa usaha terkait penggunaan *Trichoderma sp* sebagai agensi hayati layu fusarium pada tanaman bawang merah yang mana apakah berdampak bagi petani dalam proses budidaya bawang merah.
2. Perlunya pendampingan lebih lanjut dan pemberian materi secara rutin terkait penggunaan *Trichoderma sp* sebagai agensi pengendali hayati layu fusarium pada tanaman bawang merah.
3. Perlunya Penelitian mengenai penggunaan *Trichoderma sp* dapat meningkatkan produksi tanaman bawang merah secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad dkk. (2015). "Efektivitas Metode dan Teknik Penyuluhan Pertanian dalam Penerapan Teknologi Budidaya Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.) Sistem Tanam Jajar Legowo 4:1 (Studi Kasus di Kelompok Tani Silih Asih Desa Ciomas Kecamatan Ciawigebang Kabupaten Kuningan)." *Jurnal Agrijati* 28(1):45–67.
- Aprilia dkk. (2022). "Pengujian Konsorsium Bakteri Antagonis Untuk Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Di Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang." *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan* 10(1):29–38. doi: 10.21776/ub.jurnalhpt.2022.010.1.4.
- Azis, Dina Aprianty. 2022. "Strategi Diseminasi Inovasi Pertanian pada Komoditi Padi Menyongsong Era Digitalisasi Sebagai Upaya Untuk Mendukung Pembangunan Pertanian Berkelanjutan." 15(2):490–94.
- Bukhari dkk. (2018). "Pengaruh Pemberian *Trichoderma* Sp Untuk Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium Pada Beberapa Jenis Pisang Di Lahan Yang Telah Terinfeksi." *Jurnal Ilmiah Pertanian* 15(1):23–34. doi: 10.31849/jip.v15i1.1480.
- Dwiastuti dkk (2016). "Potensi *Trichoderma* spp. sebagai Agens Pengendali Fusarium spp. Penyebab Penyakit Layu pada Tanaman Stroberi." *Jurnal Hortikultura* 25(4):331. doi: 10.21082/jhort.v25n4.2015.p331-339.
- Emeliawati dkk (2022) "Pengendalian Penyakit Moler (*Fusarium oxysporum*) Pada Bawang Merah dengan Serbuk Kulit Jengkol (*Pithecellobium jiringa*) di Lahan Gambut." *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika* 5(2):499–505. doi: 10.20527/jppt.v5i2.1255.
- Hikmahwati (2020) "Identifikasi Cendawan Penyebab Penyakit Moler Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascolonicum* L.) Di Kabupaten Enrekang." *Agrovital :Jurnal Ilmu Pertanian* 5(2):83. doi: 10.35329/agrovital.v5i2.1745.
- Lestari (2019) "Pengaruh Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah, Kabupaten Jayapura, Papua (Effect Of Npk Fertilizer Dosage On Growth And Yield Of Shallot, District Jayapura, Papua) Rohimah H.S.

Lestari dan Fransiskus Palobo." *Ziraa'Ah* 44:163–69.

Mariana dkk (2022) "Aplikasi Trichoderma Sp. Dalam Menekan Penyakit Moler Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.)." *Agrosamud* 9(1):10–18.

Novianti, Dewi. 2018. "Perbanyak Jamur Trichoderma sp pada Beberapa Media." 15(1):35–41. doi: 10.31851/sainmatika.v15i1.1763.

Nurfatihah dkk (2018) "Desain Media Penyuluhan Untuk Penyuluh Pertanian Berbasis Website Di Kecamatan Berbak Kabupaten Tanjung Jabung Timur." *JALOW | Journal of Agribusiness and Local Wisdom* 1(1):117–34. doi: 10.22437/jalow.v1i1.5452.

Prabowo dkk (2020) "Penyakit Busuk Pangkal (*Fusarium oxysporum* f.sp. cepae) pada Bawang Merah oleh Beberapa Jenis Bahan Organik." *Agrikultura* 31(2):145. doi: 10.24198/agrikultura.v31i2.28876.

Prakoso dkk (2016) "Uji Ketahanan Berbagai Kultivar Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) Terhadap Infeksi Penyakit Moler (*Fusarium oxysporum* f . sp . cepae)." *Plumula* 5(1):10–20.

Rahmawati dkk (2019) "Determinant Factors of Shallot Spatial Market Integration in Indonesia." *Jurnal AGRISEP : Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis* 18(1):31–40. doi: 10.31186/jagrisep.18.1.31-40.

Rizal dkk (2018) "Efektivitas Media Jagung, Kacang Hijau, Beras dan Dedak untuk Perbanyak Jamur Trichoderma sp." *Seminar Nasional Sains DanTeknologi Terapan* 53–57.

Sabrina, R. 2021. "Pemberdayaan Petani dalam Peningkatan Kinerja Pertanian (Suatu Kajian dengan Pendekatan Teoritis)." *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)* 4(2):100–104.

Samura, Asri Ode. 2015. "Penggunaan media dalam pembelajaran matematika dan manfaatnya." *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 4(1):69–79.

Selatan, Sulawesi. 2015. "Tahapan Perbanyak Jamur Trichoderma Harzianum Dengan Media Dedak Dan Aplikasinya Pada Tanaman Murbei (*Morus* sp.)

C. Andriyani Prasetyawati* dan A. Sri Rahmah Dania.” 1–10.

Suparmi, S. 2018. “Penggunaan Media Komik Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah.” *Journal of Natural Science and Integration* 1(1):62–68. doi: 10.24014/jnsi.v1i1.5196.

Susanti, Dewi, Mulyadi, dan Sri Wiyatiningsih. 2016. “Karakterisasi isolat - isolat *Fusarium oxysporum* f.sp.cepae penyebab penyakit moler pada bawang merah dari daerah Nganjuk dan Probolinggo.” *Plumula* 5(2):153–60.

Tiara, Dona, Ahmad Rafiqi Tantawi, dan Siti Mardiana. 2021. “Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA) Application of *Trichoderma* sp against *Fusarium oxysporum* causing Basal rot on Shallot (*Allium ascolanicum* L .).” 3(1):64–75.

Undang Undang RI. 2006. “Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2006 Tentang Sistem Penyuluhan Pertanian, Perikanan dan Kehutanan.” *Undang Undang Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2006* 1–39.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Desa Salamrejo



Lampiran 2 jadwal kegiatan tugas akhir

No	Kegiatan	Pelaksanaan Kegiatan																											
		November				Desember				Januari				april				mei				juni							
1	Sosialisasi Juknis dan SK Tugas Akhir	■																											
2	Identifikasi Potensi Wilayah Lokasi Penelitian		■																										
3	Penyusunan Proposal Tugas Akhir					■	■	■	■																				
4	Seminar Proposal Tugas Akhir									■																			
6	Pelaksanaan Penelitian													■	■	■	■	■	■	■	■								
7	Pengambilan Data																	■	■	■	■								
8	Penyusunan Rancangan Penyuluhan																		■	■	■	■	■	■	■				
9	Pelaksanaan Penyuluhan																									■	■	■	■

Lampiran 3 Rekapitulasi data tinggi tanaman

Data Pengamatan Tinggi Tanaman 15 HST (Cm)									
Code	Tan 1	Tan 2	Tan 3	Tan 4	Tan 5	Tan 6	Tan 7	Tan 8	Rata-rata
P0U1	7	7	8	7	8	8	7	9	7.63
P0U2	7	8	7	8	8	9	10	10	8.38
P0U3	7	8	7	8	9	9	10	10	8.50
P0U4	7	9	8	8	7	8	8	9	8.00
P0U5	8	8	9	7	8	9	9	8	8.25
P1U1	9	8	8	7	9	8	8	10	8.38
P1U2	7	8	8	7	9	9	9	9	8.25
P1U3	9	9	9	8	7	7	7	10	8.25
P1U4	9	9	9	9	8	7	9	9	8.63
P1U5	10	9	9	9	10	10	8	8	9.13
P2U1	7	7	8	8	7	8	8	8	7.63
P2U2	7	8	7	9	9	8	9	7	8.00
P2U3	8	7	7	9	8	9	9	8	8.13
P2U4	9	8	8	8	9	7	9	9	8.38
P2U5	8	9	8	8	9	9	8	9	8.50
P3U1	9	9	8	7	7	9	9	8	8.25
P3U2	7	8	8	9	8	8	9	10	8.38
P3U3	10	9	10	9	6	10	10	12	9.50
P3U4	9	8	6	9	9	9	10	9	8.63
P3U5	7	7	7	8	8	9	10	9	8.13

Data Pengamatan Tinggi Tanaman 30 HST (Cm)									
Code	Tan 1	Tan 2	Tan 3	Tan 4	Tan 5	Tan 6	Tan 7	Tan 8	Rata-rata
P0U1	0	16	0	17	18	18	16	16	12.63
P0U2	17	16	15	16	17	18	0	0	12.38
P0U3	0	20	20	19	20	20	20	19	17.25
P0U4	20	20	19	20	20	21	22	18	20.00
P0U5	19	19	19	18	18	19	0	0	14.00
P1U1	0	19	18	17	20	21	22	20	17.13
P1U2	22	20	0	0	20	20	22	20	15.50
P1U3	19	18	20	22	20	20	22	19	20.00
P1U4	0	22	20	20	20	17	18	19	17.00
P1U5	20	19	19	22	18	0	17	17	16.50
P2U1	22	22	21	20	0	20	20	20	18.13
P2U2	19	19	0	19	20	20	22	20	17.38
P2U3	0	20	22	21	20	22	21	20	18.25
P2U4	19	19	19	19	20	19	19	19	19.13
P2U5	21	0	21	0	22	20	20	20	15.50
P3U1	22	22	20	20	22	20	22	0	18.50
P3U2	22	20	22	22	21	0	20	22	18.63
P3U3	21	20	20	21	0	21	0	21	15.50
P3U4	0	22	22	21	21	22	21	22	18.88
P3U5	22	21	20	20	22	22	21	20	21.00

Data Pengamatan Tinggi Tanaman 45 HST (Cm)									
Code	Tan 1	Tan 2	Tan 3	Tan 4	Tan 5	Tan 6	Tan 7	Tan 8	Rata-rata
P0U1	0	18	0	19	0	19	0	21	9.63
P0U2	18	19	0	21	21	21	0	0	12.50
P0U3	0	0	22	19	0	20	19	18	12.25
P0U4	0	20	0	0	19	0	19	0	7.25
P0U5	20	0	19	0	0	19	0	0	7.25
P1U1	0	19	19	19	0	20	20	20	14.63
P1U2	0	19	0	0	20	20	0	21	10.00
P1U3	0	20	19	20	0	22	19	0	12.50
P1U4	0	0	20	21	20	0	18	19	12.25
P1U5	20	22	21	0	22	0	22	22	16.13
P2U1	19	0	19	20	0	20	22	0	12.50
P2U2	20	19	0	23	22	22	0	22	16.00
P2U3	0	0	21	0	20	0	21	19	10.13
P2U4	22	22	23	0	18	18	0	19	15.25
P2U5	22	0	19	0	20	0	22	23	13.25
P3U1	20	21	21	21	19	21	22	0	18.13
P3U2	21	0	22	22	22	0	20	23	16.25
P3U3	23	21	21	20	0	19	0	22	15.75
P3U4	0	22	0	0	21	21	20	22	13.25
P3U5	20	22	0	20	22	0	22	22	16.00

Lampiran 4 Hasil uji anova dan DMRT tinggi tanaman

a. Tinggi tanaman 15 HST

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tinggi Tanaman	P0	.213	5	.200*	.939	5	.656
	P1	.258	5	.200*	.831	5	.141
	P2	.167	5	.200*	.964	5	.833
	P3	.264	5	.200*	.836	5	.155

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

Tinggi Tanaman

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.859	3	.286	1.696	.208
Within Groups	2.700	16	.169		
Total	3.559	19			

Tinggi Tanaman

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
P2	5	8.1250
P0	5	8.1500
P1	5	8.5250
P3	5	8.5750
Sig.		.129

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

b. Tinggi tanaman 30 HST

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
tinggi tanaman	P0	.248	5	.200*	.883	5	.325
	P1	.323	5	.096	.877	5	.297
	P2	.230	5	.200*	.920	5	.533
	P3	.300	5	.162	.911	5	.474

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

tinggi tanaman

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	28.570	3	9.523	1.969	.159
Within Groups	77.371	16	4.836		
Total	105.941	19			

Tinggi tanaman

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P0	5	15.2520	
P1	5	17.2260	17.2260
P2	5	17.6780	17.6780
P3	5		18.5020
Sig.		.117	.398

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

c. Tinggi tanaman 45 HST

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
tinggi tanaman	P0	.238	5	.200*	.838	5	.159
	P1	.201	5	.200*	.973	5	.893
	P2	.183	5	.200*	.960	5	.809
	P3	.271	5	.200*	.932	5	.608

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

tinggi tanaman

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	94.247	3	31.416	6.101	.006
Within Groups	82.390	16	5.149		
Total	176.636	19			

Tinggi tanaman

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P0	5	9.7760	
P1	5		13.1020
P2	5		13.4260
P3	5		15.8760
Sig.		1.000	.084

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 5 Rekapitulasi jumlah daun perumpun

Data pengamatan jumlah daun perumpun 15 HST (Helai)									
Code	Tan 1	Tan 2	Tan 3	Tan 4	Tan 5	Tan 6	Tan 7	Tan 8	Rata-rata
P0U1	9	6	9	9	9	6	9	6	7.88
P0U2	9	9	6	3	6	9	9	6	7.13
P0U3	9	9	9	8	8	7	7	9	8.25
P0U4	8	8	9	8	9	9	9	9	8.63
P0U5	9	8	8	7	7	8	8	9	8.00
P1U1	8	9	9	8	7	7	3	9	7.50
P1U2	8	9	7	9	9	9	8	8	8.38
P1U3	9	9	9	8	7	7	7	9	8.13
P1U4	3	9	8	9	8	8	8	8	7.63
P1U5	9	9	9	9	8	8	7	7	8.25
P2U1	8	9	8	8	8	9	9	9	8.50
P2U2	9	9	9	9	9	9	9	9	9.00
P2U3	8	8	8	8	8	8	9	9	8.25
P2U4	9	9	9	9	7	7	7	8	8.13
P2U5	9	9	9	9	7	7	7	9	8.25
P3U1	8	8	8	9	8	8	8	8	8.13
P3U2	8	8	8	8	9	9	9	9	8.50
P3U3	8	8	9	8	9	9	9	9	8.63
P3U4	9	9	9	3	7	6	7	9	7.38
P3U5	8	8	8	8	8	9	9	9	8.38

Data pengamatan jumlah daun perumpun 30 HST (Helai)									
Code	Tan 1	Tan 2	Tan 3	Tan 4	Tan 5	Tan 6	Tan 7	Tan 8	Rata-rata
P0U1	0	6	0	9	9	6	9	6	5.63
P0U2	9	9	6	3	6	9	0	0	5.25
P0U3	0	9	9	8	8	7	7	9	7.13
P0U4	8	8	9	8	9	9	9	9	8.63
P0U5	9	8	8	7	7	8	0	0	5.88
P1U1	0	9	9	8	7	7	3	9	6.50
P1U2	8	9	0	0	9	9	8	8	6.38
P1U3	9	9	9	8	7	7	7	9	8.13
P1U4	0	9	8	9	8	8	8	8	7.25
P1U5	9	9	9	9	8	0	7	7	7.25
P2U1	8	9	8	8	0	9	9	9	7.50
P2U2	9	9	0	9	9	9	9	9	7.88
P2U3	0	8	8	8	8	8	9	9	7.25
P2U4	9	9	9	9	7	7	7	8	8.13
P2U5	9	0	9	0	7	7	7	9	6.00
P3U1	8	8	8	9	8	8	8	0	7.13
P3U2	8	8	8	8	9	0	9	9	7.38
P3U3	8	8	9	8	0	9	0	9	6.38
P3U4	0	9	9	3	7	6	7	9	6.25
P3U5	8	8	8	8	8	9	9	9	8.38

Data pengamatan jumlah daun perumpun 45 HST (Helai)									
Code	Tan 1	Tan 2	Tan 3	Tan 4	Tan 5	Tan 6	Tan 7	Tan 8	Rata-rata
P0U1	0	6	0	9	0	6	0	6	3.38
P0U2	9	9	0	3	6	9	0	0	4.50
P0U3	0	0	9	8	0	7	7	9	5.00
P0U4	0	8	0	0	9	0	9	0	3.25
P0U5	9	5	8	0	0	8	0	0	3.75
P1U1	0	9	9	8	0	7	3	9	5.63
P1U2	0	9	0	0	9	9	0	8	4.38
P1U3	0	9	9	8	0	7	9	0	5.25
P1U4	0	0	8	9	8	0	8	8	5.13
P1U5	9	9	9	0	8	0	7	7	6.13
P2U1	8	0	8	8	0	9	9	0	5.25
P2U2	9	9	0	9	9	9	0	9	6.75
P2U3	0	0	8	0	8	0	9	9	4.25
P2U4	9	9	9	0	7	7	0	8	6.13
P2U5	9	0	9	0	7	0	7	9	5.13
P3U1	8	8	8	9	8	8	8	0	7.13
P3U2	8	0	8	8	9	0	9	9	6.38
P3U3	8	8	9	8	0	9	0	9	6.38
P3U4	0	9	0	0	7	6	7	9	4.75
P3U5	8	8	0	8	8	0	9	9	6.25

Lampiran 6 Hasil uji anova dan DMRT jumlah daun perumpun

a. Jumlah daun 15 HST

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah daun	P0	.230	5	.200*	.961	5	.813
	P1	.252	5	.200*	.887	5	.342
	P2	.293	5	.184	.842	5	.169
	P3	.241	5	.200*	.860	5	.228

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

Jumlah daun

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.691	3	.230	1.115	.372
Within Groups	3.306	16	.207		
Total	3.997	19			

Jumlah daun

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
P0	5	7.9780
P1	5	7.9780
P3	5	8.2040
P2	5	8.4260
Sig.		.170

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

b. Jumlah daun perumpun 30 HST

Tests of Normality

	PERLAKUA	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
		N	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
JUMLAH	P0		.274	5	.200*	.891	5	.362
DAUN	P1		.217	5	.200*	.911	5	.471
	P2		.251	5	.200*	.896	5	.386
	P3		.200	5	.200*	.928	5	.583

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

JUMLAH DAUN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.951	3	.650	.679	.578
Within Groups	15.325	16	.958		
Total	17.275	19			

JUMLAH DAUN

Duncan^a

PERLAKUA	N	Subset for alpha = 0.05
		1
P0	5	6.5040
P1	5	7.1020
P3	5	7.1040
P2	5	7.3520
Sig.		.225

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

C. Jumlah daun perumpun 45 HST

Tests of Normality

	PERLAKUA	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
		N	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
JUMLAH	P0		.218	5	.200*	.911	5	.471
DAUN	P1		.194	5	.200*	.984	5	.953
	P2		.203	5	.200*	.973	5	.895
	P3		.333	5	.073	.858	5	.222

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

JUMLAH DAUN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12.751	3	4.250	6.364	.005
Within Groups	10.686	16	.668		
Total	23.437	19			

JUMLAH DAUN

Duncan^a

PERLAKUA N	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P0	5	3.9760	
P1	5		5.3040
P2	5		5.5020
P3	5		6.1780
Sig.		1.000	.128

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 7 Rekapitulasi jumlah anakan perumpun

Data Pengamatan jumlah anakan perumpun 15 HST									
Code	Tan 1	Tan 2	Tan 3	Tan 4	Tan 5	Tan 6	Tan 7	Tan 8	Rata-rata
P0U1	3	2	3	3	3	3	3	3	2.75
P0U2	3	3	2	1	2	3	3	2	2.375
P0U3	3	3	3	2	2	2	2	3	2.5
P0U4	3	3	3	2	3	3	3	3	2.875
P0U5	3	2	3	2	2	2	2	3	2.375
P1U1	2	3	3	2	2	2	1	3	2.25
P1U2	3	3	2	3	3	3	2	2	2.625
P1U3	3	3	3	2	2	2	2	3	2.5
P1U4	1	3	3	3	2	2	2	3	2.375
P1U5	3	3	3	3	2	2	2	2	2.5
P2U1	2	3	3	3	3	3	3	3	2.875
P2U2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
P2U3	2	2	2	2	2	2	3	3	2.375
P2U4	3	3	3	3	2	2	2	2	2.5
P2U5	3	3	3	3	2	2	2	3	2.625
P3U1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
P3U2	3	3	3	3	2	3	3	3	2.875
P3U3	3	3	3	2	3	3	3	3	2.875
P3U4	3	3	3	2	2	2	2	3	2.5
P3U5	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Data Pengamatan Jumlah anakan perumpun 30 HST									
Code	Tan 1	Tan 2	Tan 3	Tan 4	Tan 5	Tan 6	Tan 7	Tan 8	Rata-rata
P0U1	0	2	0	3	3	2	3	2	1.88
P0U2	3	3	2	1	2	3	0	0	1.75
P0U3	0	3	3	3	3	2	2	3	2.38
P0U4	3	3	3	3	3	3	3	3	3.00
P0U5	3	3	3	2	2	3	0	0	2.00
P1U1	0	3	3	3	2	2	1	3	2.13
P1U2	3	3	0	0	3	3	3	3	2.25
P1U3	3	3	3	3	2	2	2	3	2.63
P1U4	0	3	3	3	3	3	3	3	2.63
P1U5	3	3	3	3	3	0	2	2	2.38
P2U1	3	2	3	3	0	3	3	3	2.50
P2U2	3	3	0	3	3	3	3	3	2.63
P2U3	0	3	3	3	3	3	3	3	2.63
P2U4	3	3	3	3	2	2	3	3	2.75
P2U5	3	0	3	0	2	2	2	3	1.88
P3U1	3	3	3	3	3	3	3	0	2.63
P3U2	3	3	3	3	3	0	2	3	2.50
P3U3	3	3	3	3	0	3	0	3	2.25
P3U4	0	3	3	1	2	2	2	3	2.00
P3U5	3	3	3	3	3	3	3	3	3.00

Data Pengamatan jumlah anakan perumpun 45 HST									
Code	Tan 1	Tan 2	Tan 3	Tan 4	Tan 5	Tan 6	Tan 7	Tan 8	Rata-rata
P0U1	0	2	0	3	0	3	0	2	1.25
P0U2	3	3	0	3	3	3	0	0	1.875
P0U3	0	0	3	3	0	3	2	3	1.75
P0U4	0	3	0	0	3	0	3	0	1.125
P0U5	3	0	3	0	0	3	0	0	1.125
P1U1	0	3	3	3	0	2	1	3	1.875
P1U2	0	3	0	0	3	3	0	3	1.5
P1U3	0	2	2	2	0	2	3	0	1.375
P1U4	0	0	3	3	3	0	3	3	1.875
P1U5	3	3	3	0	3	0	2	2	2
P2U1	3	0	3	3	0	3	3	0	1.875
P2U2	3	3	0	3	3	3	0	3	2.25
P2U3	0	0	3	0	3	0	3	3	1.5
P2U4	3	3	3	0	2	2	0	3	2
P2U5	3	0	3	0	2	0	2	3	1.625
P3U1	3	3	3	3	3	3	3	0	2.625
P3U2	3	0	3	3	3	0	3	3	2.25
P3U3	3	3	3	3	0	3	0	3	2.25
P3U4	0	3	0	0	2	2	2	3	1.5
P3U5	3	3	0	3	3	0	3	3	2.25

Lampiran 8 Hasil uji anova dan DMRT jumlah anakan perumpun

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah anakan	P0	.229	5	.200*	.867	5	.254
	P1	.237	5	.200*	.961	5	.814
	P2	.180	5	.200*	.952	5	.754
	P3	.348	5	.047	.779	5	.054

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

Jumlah anakan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.428	3	.143	3.149	.054
Within Groups	.725	16	.045		
Total	1.153	19			

Jumlah anakan

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P1	5	2.4500	
P0	5	2.5750	2.5750
P2	5	2.6750	2.6750
P3	5		2.8500
Sig.		.132	.069

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

b. Jumlah anakan perempuan 30 HST

Tests of Normality

	PERLAKUA	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
		N	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
JUMLAH	P0		.256	5	.200*	.890	5	.357
ANAKAN	P1		.243	5	.200*	.892	5	.369
	P2		.325	5	.090	.777	5	.052
	P3		.143	5	.200*	.992	5	.987

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

JUMLAH ANAKAN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.253	3	.084	.594	.628
Within Groups	2.274	16	.142		
Total	2.527	19			

JUMLAH ANAKAN

Duncan^a

PERLAKUA	N	Subset for alpha = 0.05
		1
P0	5	2.2020
P1	5	2.4040
P3	5	2.4760
P2	5	2.4780
Sig.		.303

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

c. Jumlah anakan 45 HST

Tests of Normality

	PERLAKUA	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
		N	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
JUMLAH	P0		.286	5	.200*	.813	5	.103
ANAKAN	P1		.310	5	.131	.871	5	.272
	P2		.175	5	.200*	.974	5	.899
	P3		.372	5	.022	.828	5	.135

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

JUMLAH ANAKAN

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.446	3	.482	4.183	.023
Within Groups	1.844	16	.115		
Total	3.290	19			

JUMLAH ANAKAN

Duncan^a

PERLAKUA	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P0	5	1.4250	
P1	5	1.7250	1.7250
P2	5	1.8500	1.8500
P3	5		2.1750
Sig.		.078	.063

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 9 Rekapitulasi berat basah tanaman

Data Pengamatan Berat basah tanaman (g)									
Code	Tan 1	Tan 2	Tan 3	Tan 4	Tan 5	Tan 6	Tan 7	Tan 8	Rata-rata
P0U1	0	16	0	17	0	16	0	22	8.88
P0U2	20	20	0	17	21	17	0	0	11.88
P0U3	0	0	22	17	0	18	22	17	12.00
P0U4	0	17	0	0	20	0	20	0	7.13
P0U5	20	0	18	0	0	20	0	0	7.25
P1U1	0	20	22	20	0	17	16	17	14.00
P1U2	0	17	0	0	20	20	0	22	9.88
P1U3	0	20	18	20	0	22	17	0	12.13
P1U4	0	0	20	22	22	0	17	18	12.38
P1U5	20	22	22	0	20	0	20	20	15.50
P2U1	17	0	20	20	0	22	22	0	12.63
P2U2	20	20	0	17	17	18	0	22	14.25
P2U3	0	0	22	0	20	0	22	22	10.75
P2U4	20	22	20	0	19	20	0	20	15.13
P2U5	20	0	19	0	19	0	20	22	12.50
P3U1	22	22	20	20	20	20	22	0	18.25
P3U2	22	0	20	20	20	0	22	22	15.75
P3U3	22	20	20	22	0	22	0	22	16.00
P3U4	0	22	0	0	20	22	22	21	13.38
P3U5	22	22	0	22	22	0	22	22	16.50

Lampiran 10 Hasil uji anova dan DMRT Berat basah tanaman

Tests of Normality

	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berat Basah	P0	.247	5	.200*	.826	5	.130
	P1	.180	5	.200*	.980	5	.936
	P2	.198	5	.200*	.963	5	.831
	P3	.249	5	.200*	.955	5	.770

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

Berat Basah

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	107.605	3	35.868	8.883	.001
Within Groups	64.603	16	4.038		
Total	172.209	19			

Berat Basah

Duncan^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
P0	5	9.4280		
P1	5		12.7780	
P2	5		13.0520	
P3	5			15.9760
Sig.		1.000	.832	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

Lampiran 11 Rekapitulasi presentase serangan penyakit

presentase serangan hama (%) 30 HST									
Code	Tan 1	Tan 2	Tan 3	Tan 4	Tan 5	Tan 6	Tan 7	Tan 8	Rata-rata
P0U1	m	s	m	s	s	s	s	s	25
P0U2	s	s	s	s	s	s	m	m	12.5
P0U3	m	s	s	s	s	s	s	s	12.5
P0U4	s	s	s	s	s	s	s	s	0
P0U5	s	s	s	s	s	s	m	m	25
P1U1	m	s	s	s	s	s	s	s	12.5
P1U2	s	s	m	m	s	s	s	s	25
P1U3	s	s	s	s	s	s	s	s	0
P1U4	m	s	s	s	s	s	s	s	12.5
P1U5	s	s	s	s	s	m	s	s	12.5
P2U1	s	s	s	s	m	s	s	s	12.5
P2U2	s	s	m	s	s	s	s	s	12.5
P2U3	m	s	s	s	s	s	s	s	12.5
P2U4	s	s	s	s	s	s	s	s	0
P2U5	s	m	s	m	s	s	s	s	25
P3U1	s	s	s	s	s	s	s	m	12.5
P3U2	s	s	s	s	s	m	s	s	12.5
P3U3	s	s	s	s	m	s	m	s	25
P3U4	m	s	s	s	s	s	s	s	12.5
P3U5	s	s	s	s	s	s	s	s	0

presentase serangan penyakit (%) 45 HST									
Code	Tan 1	Tan 2	Tan 3	Tan 4	Tan 5	Tan 6	Tan 7	Tan 8	Rata-rata
P0U1	m	s	m	s	m	s	m	s	50.0
P0U2	s	s	m	s	s	s	m	m	37.5
P0U3	m	m	s	s	m	s	s	s	37.5
P0U4	m	s	m	m	s	m	s	m	62.5
P0U5	s	m	s	m	m	s	m	m	62.5
P1U1	m	s	s	s	m	s	s	s	25.0
P1U2	m	s	m	m	s	s	m	s	50.0
P1U3	m	s	s	s	m	s	s	m	37.5
P1U4	m	m	s	s	s	m	s	s	37.5
P1U5	s	s	s	m	s	m	s	s	25.0
P2U1	s	m	s	s	m	s	s	m	37.5
P2U2	s	s	m	s	s	s	m	s	25.0
P2U3	m	m	s	m	s	m	s	s	50.0
P2U4	s	s	s	m	s	s	m	s	25.0
P2U5	s	m	s	m	s	m	s	s	37.5
P3U1	s	s	s	s	s	s	s	m	12.5
P3U2	s	m	s	s	s	m	s	s	25.0
P3U3	s	s	s	s	m	s	m	s	25.0
P3U4	m	s	m	m	s	s	s	s	37.5
P3U5	s	s	m	s	s	m	s	s	25.0

Lampiran 12 Hasil uji anova dan DMRT Presentase serangan penyakit

a. Presentase serangan penyakit 30 HST

Tests of Normality

	perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
penyakit P0		.231	5	.200*	.881	5	.314
P1		.300	5	.161	.883	5	.325
P2		.300	5	.161	.883	5	.325
P3		.300	5	.161	.883	5	.325

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

penyakit

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	23.438	3	7.813	.091	.964
Within Groups	1375.000	16	85.938		
Total	1398.438	19			

Penyakit

Duncan^a

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
P1	5	12.500	
P2	5	12.500	
P3	5	12.500	
P0	5	15.000	
Sig.		.700	

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

b. Presentase serangan penyakit 45 Hst

Tests of Normality

	perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
penyakit P0		.241	5	.200*	.821	5	.119
P1		.231	5	.200*	.881	5	.314
P2		.231	5	.200*	.881	5	.314
P3		.300	5	.161	.883	5	.325

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

ANOVA

penyakit

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1593.750	3	531.250	4.690	.016
Within Groups	1812.500	16	113.281		
Total	3406.250	19			

penyakit

Duncan^a

perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
P3	5	25.000	
P1	5	35.000	
P2	5	35.000	
P0	5		50.000
Sig.		.178	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5,000.

KUISISIONER PENGETAHUAN

I. Identitas Responden

- Nama Lengkap (*) :
Usia (*) : tahun
Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan*)
Pendidikan Terakhir : SD/SLTP/SLTA/PT*)

II. Instrumen Wawancara

1. Mohon dengan hormat bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu/Sdr untuk menjawab seluruh pertanyaan yang ada.
 2. Pilihlah Jawaban yang menurut Bapak/Ibu/Sdr paling tepat dengan memberikan tanda silang (x) pada A atau B dilembar jawaban yang telah disediakan.
-

MENGETAHUI

1. Dalam pengaplikasiannya pada tanaman bawang merah *Trichoderma sp* termasuk dalam golongan?
 - A. Pupuk hayati
 - B. Agensi hayati
 - C. jamur penyebab penyakit
2. Cendawan *Fusarium oxysporum* adalah patogen penyebab penyakit pada tanaman bawang merah, nama penyakit yang dikenal adalah penyakit?
 - A. Layu fusarium atau moler tanah
 - B. Embun Bulu
 - C. Bercak Daun Serkospora

MEMAHAMI

3. Fungsi utama dari *Trichoderma sp* pada tanaman bawang merah adalah?
 - A. Sebagai pengendali hayati jamur fusarium sp
 - B. Sebagai patogen pembawa penyakit
 - C. Sebagai pengurai bahan organik dilahan

4. Ciri-ciri jamur *Trichoderma sp* di bawah ini yang paling sesuai adalah?
 - A. *Trichoderma sp* cenderung berwarna coklat muda sampai coklat tua.
 - B. jamur *Trichoderma sp* cenderung berwarna kuning cerah
 - C. jamur *Trichoderma sp* cenderung berwarna hijau muda sampai hidau tua
5. Di bawah ini yang bukan termasuk Ciri-ciri tanaman bawang merah yang terkena penyakit moler tanah adalah?
 - A. Tanaman Terdapat Bercak keputihan di dasar umbi Daun bawang merah
 - B. Tanaman menjadi kerdil
 - C. Tanaman menjadi rapuh, mudah tercabut, membusuk, bahkan mati.

MENGAPLIKASIKAN

6. *Trichoderma sp* dapat diaplikasikan dengan cara?
 - A. Ditabur di atas pupuk kandang yang sudah diaplikasikan di lahan.
 - B. Disemprot menggunakan sprayer
 - C. Ditaburkan pada saat pengolahan Lahan
7. Dalam pengaplikasaan pada Tanaman Bawang merah, Takaran yang sesuai ialah ?
 - A. 450kg/Hektar
 - B. 350 Kg/Hektar
 - C. 250 Kg/ Hektar

MENGANALISIS

8. *Trichoderma sp* sangat menguntungkan bagi tanaman, secara tidak langsung Bagaimana pengaruh *Trichoderma sp* bagi tanaman?
 - A. Sebagai pengendali hayati patogen penyebab penyakit moler tanah
 - B. Pengikat unsur hara nitrogen dalam tanah
 - C. Pengurai bahan organik dalam tanah

9. Cendawan *Fusarium oxysporum* adalah patogen penyebab penyakit pada tanaman bawang merah, kerugian yang disebabkan oleh penyakit ini ialah?
- A. Membuat tanaman menjadi kerdil
 - B. Menurunkan produksi tanaman kerana umbi yang terserang membusuk.
 - C. Menurunkan produksi kerana tanaman terhambat menyerap unsur hara.

MENGEVALUASI

10. Manfaat penggunaan *Trichoderma* Sp pada tanaman bawang merah adalah ?
- A. Meningkatkan produksi secara tidak langsung dengan mengendalikan penyakit pada tanaman bawang merah
 - B. Meningkatkan produksi secara langsung kerana membantu penyerapan unsur hara nitrogen
 - C. Meningkatkan kekebalan tanaman dari segala penyakit
11. Dampak dari penggunaan *Trichoderma* sp dalam budidaya Tanaman bawang merah adalah ?
- A. Merusak struktur tanah
 - B. Meninggalkan residu bagi lahan budidaya
 - C. Jawaban A dan B salah

MEMBUAT

12. Waktu Pengaplikasian *Trichoderma* sp yang tepat ialah pada saat ?
- A. 7 Hari sebelum Tanam
 - B. 7 Hari sesudah Tanam
 - C. Bersamaan dengan Pupuk susulan 1

13. Penggunaan *Trickoderma* sp di lahan budidaya akan lebih efektif apabila dengan tambahan?

- A. Pupuk kandang atau bahan organik
- B. Langsung pada bedengan
- C. Bersamaan dengan pemberian pupuk kimia

Lampiran 14. Kuisisioner keterampilan

KUISIONER

III. Identitas Responden

Nama Lengkap (*) :
 Usia (*) : tahun
 Jenis Kelamin : Laki-laki/Perempuan*)
 Pendidikan Terakhir : SD/SLTP/SLTA/PT*)

IV. Instrumen Wawancara

1. Bapak/Ibu dimohon untuk membaca pertanyaan-pertanyaan berikut.
2. Berilah tanda “√” pada jawaban yang sesuai dengan anda di sebelah kolom pernyataan berikut

No	Aspek	Indikator	deskriptif	checklist
1	Keterampilan/ Psikomotorik	Meniru	Sasaran mampu membedakan jamur <i>Trichoderma sp</i> dengan jamur lainnya.	
			Sasaran mampu mengetahui dan menimbang dosis <i>Trichoderma sp</i> yang akan di aplikasikan.	
		Manipulasi	Sasaran mampu memilah alat dan bahan yang digunakan dalam pengaplikasian <i>Trichoderma sp</i>	
			Sasaran mampu menentukan cara yang tepat dalam pengaplikasian <i>Trichoderma sp</i>	
		Presisi	Sasaran mampu mencampur <i>Trichoderma sp</i> dengan pupuk kandang dengan komposisi yang sesuai.	
			Sasaran mampu menyortir bahan yang tidak di perlukan (batu, jamur selain <i>Trichoderma sp</i> , dan krikil) dalam proses pencampuran dengan media pengaplikasian.	
		Artikulasi	Sasaran mampu menggunakan alat dan bahan selama proses.	
			Sasaran mampu mengatasi masalah selama proses	
		Naturalisasi	Sasaran mampu menyelesaikan proses pengaplikasian <i>Trichoderma sp</i> pada perantara pupuk kandang	
			Sasaran mampu menentukan seberapa banyak pengaplikasian pupuk kandang yang sudah tercampur dengan <i>Trichoderma sp</i> pada tanaman bawang merah.	

Lampiran 15 Media penyuluhan



MUHAMMAD IKHSAN
0857-3293-2248

PENGAPLIKASIAN *TRICHODERMA SP*

Trichoderma sp merupakan jamur yang paling umum dijumpai dalam tanah khususnya tanah dengan kandungan bahan organik yang tinggi. Jamur mempunyai ciri morfologi koloni berwarna hijau muda sampai hijau tua, hifa bersekat, berukuran (1,5-12 mm), dan percabangan hifa membentuk sudut siku pada cabang utama.

Trichoderma sp yang terkandung dalam kompos ini berfungsi sebagai dekomposer bahan organik dan sekaligus sebagai pengendali OPT penyakit tular tanah seperti: *Sclerotium sp.*, *Phyrium sp.*, *Fusarium sp.*, *Phythoptora sp.* dan *Rhizactonia sp.*

Alat & Bahan

- Bibit atau starter jamur *trichoderma sp* 450kg/ha. yang didapat dari toko pertanian yang menyediakan atau instansi pertanian.
- Pupuk kandang 15-20 ton/ha.
- Cangkul.
- Air secukupnya.
- kapur dolomit apabila tanah memiliki ph terlalu asam.



LANGKAH PENGAPLIKASIAN

01

Tahapan pertama

Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pengaplikasian.

02

Tahapan kedua

Agensi hayati *Trichoderma sp* bisa didapat dengan memperbanyak secara mandiri atau bisa di beli di beberapa toko pertanian yang menyediakan.

03

Tahapan ketiga

Pengaplikasian agensi hayati *Trichoderma sp* dapat dikombinasikan dengan pupuk kandang sebagai pupuk dasar, pengaplikasian bisa dilakukan setelah pupuk kandang diaplikasikan pada lahan budidaya atau sebelum pupuk kandang diaplikasikan dilahan budidaya.



Manfaat

Manfaat *Trichoderma sp*

- Mengandung unsur hara makro dan mikro
- Memperbaiki struktur tanah
- Memudahkan pertumbuhan akar tanaman, menahan air
- Meningkatkan aktivitas biologis mikroorganisme tanah yang menguntungkan.
- Meningkatkan PH pada tanah asam
- Sebagai pengendalian OPT penyakit tular tanah (*Fusarium oxysporum*).



Alat pengaplikasian

1. cangkul
2. gembor
3. timbangan

Bahan pengaplikasian

1. pupuk kandang
2. *Trichoderma sp*
3. air

Tahapan keempat

04

Cara pengaplikasian *Trichoderma sp* dapat di taburkan diatas pupuk kandang sebagai pupuk dasar. Hal ini berfungsi sebagai sarana bagi jamur *Trichoderma sp* berkembangbiak secara mandiri pada pupuk kandang dan akan bermanfaat bagi lahan budidaya.



Sasaran jamur *Trichoderma sp* adalah berbagai penyakit yang diakibatkan cendawan tular tanah seperti :

- Layu Fusarium
- Busuk buah Antraknosa Colletotrichum
- Layu bakteri *Pseudomonas solanacearum*

05

Tahapan kelima

Dosis *Trichoderma sp* yang diaplikasikan sebesar 450 kg/ha dengan pupuk kandang sebesar 15-20 ton/ha.

06

Tahapan keenam

Setelah 21 hari akan terlihat perkembangan dari jamur *Trichoderma sp* yang sudah di aplikasikan.



Silahkan dicoba

SEMOGA BERMANFAAT

Lampiran 16 Berita acara

 **KEMENETRIAN PERTARIAN**
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
Jalan. Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang – Malang 65200 Kotak Pos 144
Telepon 0341 – 427772, 427773, 427379, Fax. 0341 – 427774 

BERITA ACARA

**KEGIATAN PENYULUHAN RANCANGAN PENYULUHAN PENGGUNAAN
TRICHODERMA SP SEBAGAI PENGENDALI HAYATI LAYU FUSARIUM PADA
TANAMAN BAWANG MERAH (Allium Cepa L) DI DESA SALAMREJO
KECAMATAN KARANGAN KABUPATEN TRENGGALEK**

Pada hari Tanggal 6 bulan Juni tahun 2023 bertempat di rumah ketua kelompok Tani Salam Mulyo Desa Salamrejo Kecamatan Karangn Kabupaten Trenggalek telah dilakukan Penyuluhan sebagai berikut :

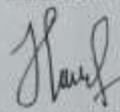
Nama : Muhammad Ikhsan
NIRM : 04.01.19.343
Kegiatan : Pelaksanaan Penyuluhan
Materi Kegiatan : Penyampaian materi terkait agensi hayati *Trichoderma Sp* dan Penyampaian materi demonstrasi cara pengaplikasian *Trichoderma Sp* pada Tanaman Bawang Merah.
Tujuan : Petani dapat mengetahui proses penggunaan *Trichoderma Sp* dan penerapannya pada tanaman untuk mengatasi cendawan penyebab penyakit moler *Fusarium Sp*.
Pihak yang terlibat : Penyuluh, Mahasiswa, dan Anggota Kelompok Tani

Demikian Berita Acara ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya dan dijadikan administrated Kegiatan Tugas Akhir.

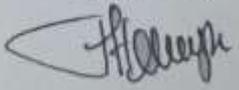
Ketua Kelompok Tani
Salam Mulyo


Sutarji

Karangan, 06 Juni 2023
Mahasiswa


Muhammad Ikhsan
NIRM. 04.01.19.343

Mengetahui,


Heny Rachmawati, SP
NIPPPK. 197812192021212002

Lampiran 17 Lembar persiapan penyuluh



KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
 Jalan. Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang – Malang 65200 Kotak Pos 144
 Telepon 0341 – 427772, 427773, 427379, Fax. 0341 – 427774



LEMBAR PERSIAPAN MENYULUH

Judul Penyuluhan : Penyampaian materi terkait agensi hayati *Trichoderma Sp* dan Manfaat dari agensi hayati *Trichoderma sp*

Tujuan penyuluhan : Petani mengetahui agensi hayati *Trichoderma Sp* dan Manfaat agensi hayati *Trichoderma sp* Penyampaian materi terkait agensi hayati *Trichoderma Sp* dan Penyampaian materi demonstrasi cara pengaplikasian *Trichoderma Sp* pada Tanaman Bawang Merah.

Metode : Ceramah dan Diskusi
Media : Folder dan Benda Sesungguhnya
Lokasi : Rumah Ketua Kelompok Tani Salam Mulyo
Jumlah Sasaran : 20 petani
Waktu : 105 Menit

Pokok Kegiatan	Uraian kegiatan	Waktu	Keterangan
Pembukaan	1. Persiapan	5 menit	
	2. Pembukaan	5 menit	
Isi Materi	A. Pengenalan agensi hayati <i>Trichoderma Sp</i> .	10 Menit	Ceramah, Diskusi dan Demonstrasi Cara
	B. Pemaparan Manfaat agensi hayati <i>Trichoderma Sp</i> dan Pemaparan keunggulan dan kelemahan agensi hayati <i>Trichoderma sp</i>	10 Menit	
	C. Pemaparan Demonstrasi Cara Penggunaan <i>Trichoderma sp</i>	30 Menit	
Penutup	3. Diskusi dan Tanya Jawab	15 menit	
	4. Pengisian Kuisisioner	20 menit	

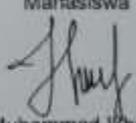
Salamrejo, 06 Juni 2023

Ketua Kelompok Tani Salam Mulyo



Sutarji

Mahasiswa



Muhammad Ikhsan

SINOPSIS

Tanaman bawang merah rentan terserang penyakit layu fusarium atau juga dikenal dengan penyakit moler tanah disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum*. Penyakit ini menyebabkan beberapa kerusakan pada tanaman bawang merah dan dapat menyebabkan penurunan hasil panen sekitar 10-40%. *Trichoderma sp* merupakan jamur yang habitatnya di tanah, termasuk Class *Ascomycetes* yang mempunyai spora hijau. Jamur ini mempunyai potensi degradasi dekomposisi berbagai macam substrat heterogen ditanah, interaksi positif dengan inang, memproduksi enzim untuk perbaikan nutrisi bagi tanaman. Pengaplikasian agensi hayati *Trichoderma sp* dalam mengendalikan penyakit layu fusarium dapat dikombinasikan dengan pupuk kandang sebagai pupuk dasar dalam budidaya tanaman bawang merah.

Pemberian *Trichoderma sp*, yang dikombinasikan dengan pupuk kandang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan membantu ketersediaan unsur hara sehingga tanaman dapat tumbuh lebih optimal. Aplikasi pupuk kandang sebagai pupuk dasar dalam budidaya bawang merah bisa diberikan dengan 10-20 ton/ha. Alat yang dibutuhkan seperti cangkul, Gembor, sprayer untuk penyiraman, plastik lebar atau karung dan bahan bahan yang digunakan diantaranya Jamur *Trichoderma sp* sebanyak 450kg/liter, Kotoran sapi sebagai pupuk kandang, Kapur dolomit dan air secukupnya.

Cara penggunaan *Trichoderma sp* diantaranya : 1) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pengaplikasian. Agensi hayati *Trichoderma sp* bisa didapat dengan memperbanyak secara mandiri atau bisa di beli di beberapa toko pertanian yang menyediakan. Pengaplikasian agensi hayati *Trichoderma sp* dapat dikombinasikan dengan pupuk kandang sebagai pupuk dasar, pengaplikasian bisa dilakukan setelah pupuk kandang diaplikasikan pada lahan

budidaya atau sebelum pupuk kandang diaplikasikan dilahan budidaya. Cara pengaplikasian *Trichoderma sp* dapat di taburkan diatas pupuk kandang sebagai pupuk dasar. Hal ini berfungsi sebagai sarana bagi jamur *Trichoderma* berkembangbiak secara mandiri pada pupuk kandang dan akan bermanfaat bagi lahan budidaya. Dosis *Trichoderma sp* yang diaplikasikan sebesar 450 kg/ha dengan pupuk kandang sebesar 10-20 ton/ha. Setelah 21 hari akan terlihat perkembangan dari jamur *Trichoderma sp* yang sudah di aplikasikan.

Ketua Kelompok Tani

Salam Mulyo



SUTARJI

Salamrejo, 06 Juni 2023

Mahasiswa

Muhammad Ikhsan

Lampiran 19 Absen penyuluhan


KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
 Jalan. Dr. Cipto 144 A Bedali, Lirwang – Malang 65200 Kotak Pos 144
 

ABSEN PELAKSANAAN KEGIATAN PENYULUHAN POLITEKNIK
PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG 2023

Hari/Tanggal : 05 Mei 2023
 Materi : Penggunaan Trichoderma-SP sebagai agen hayati
 layu Fusarium pada tanaman bawang merah

No	Nama	Tanda Tangan
1	SUDIJO AI SUCIPTO	
2	Su Parlan	
3	TSuyitno	
4	Tesuh Tri Siswanto	
5	Suyono	
6	Tukidjon	
7	Widodo	
8	Abdul Karim	
9	Abdul Nargin	
10	Agus	
11	Aam	
12	Agus M	
13	Agus P	
14	Dadi P	
15	Darim	
16	Gunardi	
17	I Manan	
18	Isman to	
19	Agus Burhanman	
20	Gunnawan	



ABSEN PELAKSANAAN KEGIATAN PENYULUHAN POLITEKNIK
PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG 2023

Hari/Tanggal : 06 Juni 2023

Materi : Penyusunan Trichoderma SP sebagai agen hayati
terhadap Fusarium pada tanaman bawang merah

No	Nama	Tanda Tangan
1	Agus Gunawan	
2	Gunawan	
3	Imam	
4	AAN	
5	SUYONO	
6	SUDSITO	
7	SUPRIATNA	
8	Tsuyitno	
9	Teguh	
10	Widodo	
11	Abdul	
12	AGUS	
13	AGUS M	
14	AGUS P	
15	Dadi P	
16	Ismento	
17	Darim	
18	Tukisam	
19	Abdul Nangin	
20	Gunardi	

Lam piran 20 Dokumentasi kegiatan

1. pengolahan lahan dan pembuatan bedengan



2. Penanaman



3. Penyiraman dan pemeliharaan



4. Penyakit



5 hasil panen



6. Kordinasi dengan penyuluh pertanian



7. Penyuluhan 1



8. penyuluhan 2

