

**RESPON TANAMAN KACANG TANAH TERSERANG  
PENYAKIT LAYU *Sclerotium rolfsii* PADA TANAH  
GAMBUT TERHADAP *Trichoderma asperellum*  
DALAM MEDIA BIAKAN BERAS**

**SKRIPSI**

**A P R I A N I**  
**1905901020010**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TEUKU UMAR  
MEULABOH, ACEH BARAT**

**2023**

**RESPON TANAMAN KACANG TANAH TERSERANG  
PENYAKIT LAYU *Sclerotium rolfsii* PADA TANAH  
GAMBUT TERHADAP *Trichoderma asperellum*  
DALAM MEDIA BIAKAN BERAS**

**SKRIPSI**

**A P R I A N I  
1905901020010**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian  
pada Program Studi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TEUKU UMAR  
MEULABOH, ACEH BARAT**

**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Respon Tanaman Kacang Tanah Terserang Penyakit Layu  
*Sclerotium rolfsii* Pada Tanah Gambut Terhadap  
*Trichoderma asperellum* Dalam Media Biakan Beras

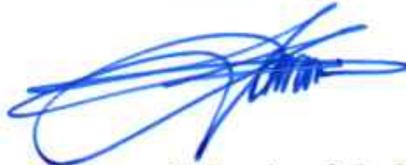
Nama : Apriani

NIM : 1905901020010

Program Studi : Agroteknologi

Di setujui oleh:

Pemimbing



**Dr. Irvan Subandar, S.P., M.P.**  
NIP. 197906292021211005

Fakultas Pertanian  
Dekan



**Ir. Rusdi Faizin, M.Si**  
NIP. 196308111992031002

Program Studi Agroteknologi



**Iwandikasyah Putra, S.P., M.P.**  
NIP. 198104202015041002

Tanggal Lulus : 19 Juni 2023

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI

Respon Tanaman Kacang Tanah Terserang Penyakit Layu *Sclerotium rolfsii* Pada Tanah Gambut Terhadap *Trichoderma asperellum* Dalam Media Biakan Beras

Yang disusun oleh:

Nama : Apriani  
NIM : 1905901020010  
Program Studi : Agroteknologi

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 19 juni 2023 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima.

### SUSUNAN DEWAN PENGUJI

1. Dr. Irvan Subandar, S.P., M.P  
Pembimbing I/Ketua Tim Penguji
2. Chairudin, S.P., M.Si  
Penguji Utama
3. Dr. Muhammad Jalil, S.P., M.P  
Penguji Anggota



Meulaboh, 22 Juni 2023  
Program Studi Agroteknologi  
Ketua



Iwandiasyah Putra, S.P., M.P  
NIP. 198104202015041002

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Apriani  
NIM : 1905901020010  
Tempat/Tanggal Lahir : Terangun, 01 Juni 2000

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**Respon Tanaman Kacang Tanah Terserang Penyakit Layu *Sclerotium rolfsii* Pada Tanah Gambut Terhadap *Trichoderma asperellum* Dalam Media Biakan Beras**" benar berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan penelitian yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini, seluruh ide, pendapat, atau materi sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpanan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya siap menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena skripsi ini, sesuai dengan peraturan yang berlaku di universitas teuku umar.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Meulaboh, 22 Juni 2023

Yang membuat pernyataan,



Apriani

NIM.1905901020010

## RINGKASAN

**APRIANI:** Respon tanaman kacang tanah terserang penyakit layu *sclerotium rolfsii* pada tanah gambut terhadap *Trichoderma asperellum* dalam media biakan beras.

Kacang tanah (*Arachis hypogaea*) merupakan tanaman polong-polongan atau legum anggota suku Fabaceae yang dibudidayakan oleh petani, dan di Indonesia menjadi tanaman pangan keempat setelah padi, jagung dan kedelai yang berperan sebagai sumber pangan bagi masyarakat dan merupakan salah satu komoditas palawija yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dalam usaha pertanian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman kacang tanah yang terserang penyakit layu *Sclerotium rolfsii* pada tanah gambut terhadap media biakan beras *Trichoderma sp.*

Penelitian ini dilaksanakan di Greenhouse University Farm Universitas Teuku Umar. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan September 2022 sampai Februari 2023.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini inoculum *Sclerotium rolfsii*, inokulum *Trichoderma asperellum*, tanah gambut, beras, dedak, jagung, pupuk dolomit, pupuk kompos, kacang tanah, alkohol, aquades dan potato dextrose agar (PDA). Sedangkan alat yang digunakan autoklaf, laminar air flow, hotplate, stirrer magnetik, bunsen, ose, timbangan analitik, cawan petri, erlemeyer, beaker gelas, cangkul, gembor dan pot.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama yang diuji adalah jenis substrat media *Trichoderma asperellum* yang terdiri dari tiga campuran media yaitu beras, beras+jagung, beras+dedak. Faktor yang kedua dosis substrat media *Trichoderma asperellum* yang terdiri dari empat taraf yaitu 25 gram/tanaman, 50 gram/tanaman, 75 gram/tanaman.

Variable yang diamati: Tinggi tanaman dan diameter pangkal batang umur 15, 30, 45 dan 60 HST, jumlah polong kering, berat polong kering dan persentase tanaman layu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, berat polong kering, jumlah polong kering dan persentase tanaman layu. Pada pemberian dosis substrat Media *Trichoderma asperellum* tidak memiliki pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman, diameter pangka batang, berat polong kering, jumlah polong kering dan persentase tanaman layu.

Tidak terdapat interaksi antara jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat Media *Trichoderma asperellum* pada tinggi tanaman, diameter pangkal batang, berat polong kering, jumlah polong kering dan persentase tanaman layu.

Kata kunci: Kacang tanah , *Trichoderma asperellum*, *Sclerotium rolfsii*, beras, jagung dan dedak

## SUMMARY

**APRIANI.** Response of peanut plants with *Sclerotium rolfsii* wilt disease on peat soil to *Trichoderma asperellum* in rice culture media. Supervised by Irvan Subandar.

Peanut (*Arachis hypogaea*) is a leguminous or legume plant belonging to the Fabaceae tribe which is cultivated by farmers, and in Indonesia it is the fourth food crop after rice, corn and soybeans which acts as a source of food for the community and is one of the palawija commodities that has high economic value. high economy in agriculture.

This study aims to determine the response of peanut plants infected with *Sclerotium rolfsii* wilt on peat soil to *Trichoderma asperellum* rice culture media.

This research was conducted at the Greenhouse University Farm, Teuku Umar University. Research implementation begins in September 2022 until February 2023.

The materials used in this study were *Sclerotium rolfsii* inoculum, *Trichoderma asperellum* inoculum, peat soil, rice, rice bran, corn, dolomite fertilizer, compost, peanuts, alcohol, distilled water and potato dextrose agar (PDA). While the tools used are autoclaves, laminar air flow, hotplates, magnetic stirrers, bunsen, ose, analytical balances, petri dishes, Erlenmeyer, glass beakers, hoes, gembor and pots.

The experimental design used in this study was a factorial complete randomized design (CRD) with 3 replications. The first factor tested was the type of *Trichoderma asperellum* media substrate which consisted of three media mixtures namely rice, rice+corn, rice+bran. The second factor was the dosage of *Trichoderma asperellum* substrate media which consisted of four levels, namely 25 grams/plant, 50 grams/plant, 75 grams/plant.

Variables observed: plant height and stem diameter at 15, 30, 45 and 60 DAP, number of dry pods, dry pod weight and percentage of wilted plants.

The results showed that the type of substrate *Trichoderma asperellum* did not significantly affect plant height, dry pod weight, number of dry pods and percentage of wilted plants. At the dose of substrate *Trichoderma asperellum* Media did not have a significant effect on plant height, stem diameter, dry pod weight, number of dry pods and percentage of wilted plants.

There was no interaction between the type of substrate for *Trichoderma asperellum* and the dosage of substrate for *Trichoderma asperellum* on plant height, stem diameter, dry pod weight, number of dry pods and percentage of wilted plants.

Keywords: Peanut, *Trichoderma asperellum*, *Sclerotium rolfsii*, rice, corn and bran.

## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang, puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT, rahmat hidayah dan inayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam penulis hantarkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: **Respon Tanaman Kacang Tanah Terserang Penyakit Layu *Sclerotium rolfsii* Pada Tanah Gambut Terhadap *Trichoderma asperellum* Dalam Media Biakan Beras**. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian internal dosen dengan nomor 067/UN59.7/SPK-PPK/2022 yang melibatkan mahasiswa sebagai bagian dari kolaborasi riset. Dalam penyusunan skripsi ini, tentu tidak lepas dari pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Irvan Subandar, S.P., M.P selaku dosen pembimbing dalam penyusunan proposal ini.
2. Bapak Iwandikasyah Putra, SP., M.P selaku ketua Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian.
3. Ibu Safrida selaku Pranata Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar.
4. Kedua orang tua beserta keluarga besar penulis yang telah banyak memberikan dukungan baik dari material maupun imaterial dengan baik tanpa kendala apapun.

Akhir kata penulis berharap semoga seminar proposal ini bermanfaat bagi mahasiswa pertanian Universitas Teuku Umar.

Meulaboh, 23 Mei 2023

**Apriani**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	v
RINGKASAN .....	vi
SUMMARY .....	viii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	5
1.3. Hipotesis .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Taksonomi dan Morfologi Kacang Tanah .....	6
2.2. Penyakit Layu <i>Sclerotium rolfsii</i> .....	8
2.3. <i>Trichoderma asperellum</i> Sebagai Agen Pengendali Hayati Patogen.....	9
2.4. Media Beras Sebagai Media Tumbuh <i>Trichoderma asperellum</i>	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
3.1. Tempat dan Waktu.....	12
3.2. Bahan dan Alat.....	12
3.2.1. Bahan .....	12
3.2.2. Alat.....	14
3.3. Rancangan Penelitian.....	16
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.4.1. Persiapan Inokulum.....	16
3.4.2. Persiapan Media Tanam.....	17
3.4.3. Inokulasi Patogen dan Aplikasi Perlakuan.....	17
3.4.4. Penanaman .....	18
3.4.5. Pemeliharaan.....	18
3.5. Pengamatan .....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
4.1. Jenis Substrat Media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	20
4.1.1. Pertumbuhan Tanaman .....	20
4.1.2. Produksi Tanaman.....	22
4.1.3. Persentase Tanaman Layu (%).....	24
4.2. Dosis Substrat Media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	25
4.2.1. Pertumbuhan Tanaman .....	26
4.2.2. Produksi Kacang Tanah .....	28
4.2.3. Persentase Tanaman Layu (%).....	29
4.3. Pengaruh Interaksi Jenis Dan Dosis Substrat <i>Trichoderma asperellum</i> .....	30

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1. Kesimpulan .....	32
5.2. Saran .....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	33
LAMPIRAN.....	38
RIWAYAT HIDUP.....	55

## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kombinasi perlakuan antara jenis media biakan <i>Trichoderma asperellum</i> terhadap tanaman kacang tanah ( <i>Arachis hypogaea</i> ) terserang penyakit layu ( <i>Sclerotium rolfsii</i> ) .....	16
2.	Rata-rata tinggi tanaman dan diameter pangkal batang umur 15, 30, 45 dan 60 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	20
3.	Rata-rata berat polong kering dan jumlah polong kering pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	23
4.	Rata-rata tinggi tanaman dan diameter pangkal batang umur 15, 30, 45 dan 60 HST pada pemberian Dosis Substrat Media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	26
5.	Rata-rata berat polong kering dan jumlah polong kering pada pemberian Dosis Substrat Media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	28
6.	Interaksi Jenis dan Dosis Substrat <i>Trichoderma asperellum</i> .....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman kacang tanah umur 15 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	38
2.	Analisis sidik ragam tinggi tanaman kacang tanah umur 15 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	38
3.	Rata-rata tinggi tanaman kacang tanah umur 30 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	39
4.	Analisis sidik ragam tinggi tanaman kacang tanah umur 30 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	39
5.	Rata-rata tinggi tanaman kacang tanah umur 45 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	40
6.	Analisis sidik ragam tinggi tanaman kacang tanah umur 45 HST pada pemberian jenis substrat media <i>asperellum</i> dan jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	40
7.	Rata-rata tinggi tanaman kacang tanah umur 60 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	41
8.	Analisis sidik ragam tinggi tanaman umur 60 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	41
9.	Rata-rata diameter pangkal batang kacang tanah umur 15 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan dosis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	42
10.	Analisis sidik ragam diameter pangkal batang kacang tanah umur 15 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan dosis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	42
11.	Rata-rata diameter pangkal batang umur 30 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan dosis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	43

12. Analisis sidik ragam diameter pangkal batang tanaman kacang tanah umur 30 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan dosis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	43
13. Rata-rata diameter pangkal batang kacang tanah umur 45 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan dosis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	44
14. Analisis sidik ragam diameter pangkal batang kacang tanah umur 45 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan dosis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	44
15. Rata-rata diameter pangkal batang kacang tanah umur 60 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan dosis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	45
16. Analisis sidik ragam diameter pangkal batang kacang tanah umur 60 HST pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan dosis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	45
17. Rata-rata berat polong kering kacang tanah pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan dosis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	46
18. Analisis sidik ragam berat polong kering kacang tanah pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan dosis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	46
19. Rerata jumlah polong kering pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan dosis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	47
20. Analisis sidik ragam jumlah polong kering kacang tanah pada pemberian jenis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> dan dosis substrat media <i>Trichoderma asperellum</i> .....	47
21. Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	48

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) adalah tanaman polong-polongan atau legum anggota suku Fabaceae yang dibudidayakan oleh petani, dan di Indonesia menjadi tanaman pangan keempat setelah padi, jagung dan kedelai yang berperan sebagai sumber pangan bagi masyarakat dan merupakan salah satu komoditas palawija yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dalam usaha pertanian. Kacang tanah salah satu komoditas yang mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi, mempunyai berbagai manfaat yaitu sebagai sumber protein dan vitamin B-3 (niacin), B-1 (thiamine) serta vitamin E (alphatocophenol) (Arya *et al.*, 2016). Kacang tanah memiliki kandungan protein 25-30%, lemak 40-50 %, karbohidrat 12 % serta vitamin B1 dan menempatkan kacang tanah dalam hal pemenuhan gizi setelah tanaman kedelai (Julio *et al.*, 2022).

Produksi kacang tanah menurun dari 0,65 juta ton menjadi 0,47 juta ton (BPS 1992; BPS 2020). Jumlah ini masih jauh untuk mencukupi kebutuhan dalam negeri sehingga harus impor sebesar 280.471 ton (PUSDATIN, 2020 dan FAO,2021). Rendahnya produksi kacang tanah di Indonesia disebabkan karena beberapa faktor Salah satunya adalah terserang patogen seperti cendawan, bakteri dan nematoda (Naufal *et al.*, 2022). Ditambahkan oleh (Rahman, 2023) salah satu yang menyebabkan produksi kacang tanah menurun karena serangan penyakit. Dengan demikian pengendalian penyakit merupakan salah satu kunci sukses dalam pembudidayaan kacang tanah. Semakin tingginya permintaan produksi

kacang tanah menjadikan tanaman ini perlu untuk dikembangkan dalam pembudidayaannya.

*Sclerotium rolfsii* merupakan penyakit penting pada tanaman kacang tanah. *Sclerotium rolfsii* menyebabkan kehilangan hasil sebesar 25-50% (Agustin *et al.*, 2022). *Sclerotium rolfsii* dapat bertahan hidup di dalam tanah dan membentuk struktur dorman (Ma'ruf dan Munif, 2020). *Sclerotium rolfsii* rizobakteri yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan patogen tular tanah pada tanaman kacang tanah (Agroekoteknologi *et al.*, 2015). Tanaman inang yang terserang oleh cendawan ini akan menunjukkan suatu gejala seperti terlihat cendawan berkembang pada batang tanaman yang berada pada bagian atau dekat dengan permukaan tanah, daun terlihat seperti tersiram air panas. Serangan lebih lanjut pada batang dan beberapa daun bagian bawah akan menyebabkan tanaman layu dan mati (Sukanto dan Wahyuno, 2013). Dalam pembudidayaan kacang tanah banyak ditemui berbagai macam kendala di antaranya adalah gangguan dari penyakit tanaman. Penyakit penting yang menyerang tanaman kacang tanah adalah penyakit layu yang disebabkan oleh jamur tular tanah seperti *Sclerotium rolfsii* (Rahayu, 2007).

Gejala penyakit yang disebabkan oleh jamur *Sclerotium rolfsii* pada tanaman kacang tanah diawali dengan terjadinya busuk pada pangkal batang, layu secara perlahan lalu kemudian mati. Pada lingkungan yang lembab jamur *Sclerotium rolfsii* dapat meningkatkan pembentukan miselium putih seperti bulu pada pangkal batang dan permukaan tanah disekitarnya, selanjutnya miselium ini berkembang menjadi butir-butir kecil, bulat atau lonjong mula-mula berwarna putih, kemudian menjadi coklat yang disebut *Sclerotium* (Agrios, 2005).

*Trichoderma asperellum* merupakan jamur yang dapat dijadikan agen hayati terhadap patogen tanaman sekaligus meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Novianti, 2018). Pengendalian penyakit pada tanaman dengan memanfaatkan agen hayati *Trichoderma asperellum* salah satu alternatif yang banyak digunakan sebagai pengendalian penyakit pada tanaman (Amaria *et al.*, 2013). *Trichoderma asperellum* memiliki kemampuan dalam memparasit cendawan pathogen/penyakit dan bersifat antagonis, karena memiliki kemampuan untuk mematikan atau menghambat proses pertumbuhan cendawan lain seperti *Rigidoporus lignosus*, *Fusarium oxysporum*, *Rizoconia solani* dan *Sclerotium rolfsii*. Biakan *Trichoderma asperellum* juga dapat berfungsi sebagai biodekomposer yang dapat mendekomposisi bahan organik menjadi kompos (Soenandar dan Tjachjono, 2012). Menurut (Syarief *et al.*, 2018) *Trichoderma asperellum* dapat digunakan untuk mengatasi patogen penyakit karat daun pada kacang tanah karena jamur antagonis tersebut berperan sebagai mikroparasit bagi jamur patogen *P. arachidis*.

Pengendalian penyakit tersebut terjadi karena *Trichoderma asperellum* memiliki cara antagonis dapat berupa kompetisi, mikoparasit dan antibiosis. Mekanisme pengendalian yang bersifat spesifik target dan mampu meningkatkan hasil produksi tanaman, menjadi keunggulan tersendiri bagi *Trichoderma asperellum* sebagai agensia pengendali hayati (Suanda dan Ratnadi, 2015). Dalam pertumbuhan *Trichoderma asperellum* media tumbuh yang sesuai harus diperhatikan pada media tumbuhnya salah satu faktor yang menentukan tumbuhnya *Trichoderma asperellum*. Media beras, dedak, serbuk gergaji dan sekam padi dapat digunakan sebagai media perbanyakan *Trichoderma asperellum*.

Bahan-bahan tersebut mengandung karbohidrat, serat, nitrogen, posfat, kalium, yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan *Trichoderma asperellum* (Urailal *et al.*, 2012). Salah satu yang perlu diperhatikan rendahnya jumlah konidia pada setiap media diduga sangat dipengaruhi oleh ketersediaan selulosa pada media sebagai sumber makanan. *Trichoderma asperellum* yang tumbuh pada media yang mengandung selulosa mampu menghasilkan banyak enzim selulase dan media yang mengandung sukrosa dan glukosa dengan jumlah yang sedikit menghasilkan enzim selulase dengan jumlah yang sedikit pula sehingga aktifitas cendawan tidak begitu terlihat (Gusnawaty *et al.*, 2017).

Salah satu upaya yang dilakukan dalam upaya peningkatan produksi kacang tanah dengan memperbaiki komposisi tanah. Tanah sebagai media tempat tumbuhnya tanaman merupakan faktor penting yang memiliki peranan dalam menyediakan hara bagi tanaman. Pertumbuhan dan hasil tanaman akan dipengaruhi oleh status hara tanah, selain faktor genetik tanaman itu sendiri. Adapun cara mengatasi masalah asam organik yang tinggi pada lahan gambut yaitu dengan menambahkan kapur dolomit. Kapur yang diberikan memiliki sifat menurunkan kadar asam, sehingga pemberian kapur dolomit pada lahan gambut dapat menaikkan pH tanah (Ratmini, 2012). Selain itu, pemberian kapur dolomit juga dapat memperbaiki sifat kimia tanah lahan gambut dan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan biomassa tanaman, serta meningkatkan serapan unsur hara (Pabian *et al.*, 2012). Hasil penelitian (Leo *et al.*, 2014) bahwa pemberian kapur dolomit dan pupuk NPK mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

Berdasarkan uraian diatas. Maka perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan *Trichoderma asperellum* pada media beras untuk pengendalian penyakit layu *Sclerotium rolfsii* pada kacang tanah.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon tanaman kacang tanah yang terserang penyakit layu *Sclerotium rolfsii* pada tanah gambut terhadap media biakan beras *Trichoderma asperellum*.

## **1.3. Hipotesis**

1. Jenis media biakan beras *Trichoderma asperellum* berpengaruh pada tanaman kacang tanah yang terserang penyakit layu *Sclerotium rolfsii*
2. Dosis media biakan beras *Trichoderma asperellum* berpengaruh pada tanaman kacang tanah yang terserang penyakit layu *Sclerotium rolfsii*
3. Terjadi interaksi antara jenis dan dosis media biakan beras *Trichoderma asperellum* berpengaruh pada tanaman kacang tanah yang terserang penyakit layu *Sclerotium rolfsii*

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Taksonomi dan Morfologi Kacang Tanah

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Indonesia merupakan komoditas pertanian yang memiliki peran penting pada pangan nasional sebagai sumber protein dan minyak nabati (Sari *et al.*, 2019). Kacang tanah merupakan tanaman leguminosa yang cukup penting di Indonesia. Tanaman ini merupakan tanaman yang paling banyak ditanam oleh petani setelah padi, jagung, dan kacang kedelai. Kacang tanah biasanya ditanam sebagai tanaman tumpang sari. Namun banyak petani kurang memperhatikan untuk menanam kacang tanah, karena hasil yang dicapai masih sangat rendah per hektarnya.

Menurut (Pertanian, 2019) tanaman kacang tanah memiliki klasifikasi sebagai berikut;

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub Kingdom	: <i>Viridiplantae</i>
Infra Kingdom	: <i>Streptophyta</i>
Super Divisi	: <i>Embryophyta</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Spermatophytina</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Family	: <i>Fabaceae</i>
Genus	: <i>Arachis</i> L.
Spesies	: <i>Arachis hypogaea</i> L

Adapun untuk karakteristik yang menjadi ciri khas morfologi kacang tanah menurut (Pertanian, 2019), antara lain adalah sebagai berikut;

1. Akar: Kacang tanah memiliki bentuk akar yang hampir sama dengan bentuk akar tanaman legume lainnya. Akar kacang tanah memiliki nodule (bintil akar) akibat dari hubungan simbiosis mutualisme antara bakteri penambat unsur N dengan *Rhizobium sp.* Akar kacang tanah berbentuk tunggang dan memiliki cabang akar yang tumbuh pada akar utama.
2. Batang : Kacang tanah memiliki batang yang pendek serta berbuku-buku, pada awalnya batang ini akan tumbuh secara tunggal namun lama- kelamaan akan tumbuh cabang. Kacang tanah dapat tumbuh setinggi 30 sampai 50 cm bahkan bisa lebih tergantung dari varietas dan kesuburan tanaman kacang tanah.
3. Daun : Daun kacang tanah berbentuk majemuk besirip genap yang terdiri dari empat anak daun berbentuk bulat, oval, dan agak lancip berbulu. Bunga kacang tanah berbentuk seperti kupu-kupu, dengan warna kuning dan mempunyai tangkai yang tumbuh diketiak daun.
4. Bunga : Kacang tanah dapat berbunga setelah berumur 4 sampai 6 minggu, bunga kacang tanah dapat menyerbuk sendiri pada malam hari, dapat mekar selama 24 jam namun setelah itu akan layu dan gugur.
5. Biji: Kacang tanah memiliki biji yang berbentuk bulat agak lonjong dan terbungkus oleh lapisan tipis berwarna putih atau merah.

Faktor yang menyebabkan rendahnya produktivitas kacang tanah berbeda untuk masing-masing daerah produksi. Secara umum kendala utama dalam produksi kacang tanah adalah drainase jelek dan tanah padat, cekaman kekeringan, serangan penyakit, kekurangan unsur hara dan persaingan dengan gulma (Dinarto, 2021).

## 2.2. Penyakit Layu *Sclerotium rolfsii*

*Sclerotium rolfsii* merupakan patogen tanah yang dapat bertahan hidup dalam tanah. *Sclerotium rolfsii* ini dapat menyerang tanaman kedelai, selain kedelai, juga dapat menyerang berbagai tanaman lainnya, seperti kacang tanah, tomat, kentang dan tembakau (Chamzurni *et al.*, 2011). Pada *Sclerotium rolfsii* patogen tular tanah (soilborne pathogen) yang dapat menyebabkan penyakit busuk batang pada tanaman kacang tanah sehingga menghambat pertumbuhan tanaman (Prasasti and Purwani, 2013). *Sclerotium rolfsii* merupakan patogen tular tanah yang tersebar pada negara beriklim tropis (Mehri *et al.*, 2013).

Patogen ini memiliki kisaran inang tanaman yang cukup luas dan mampu membentuk *Sclerotium rolfsii* yang dapat bertahan hidup sangat lama di dalam tanah. Patogen ini sulit dikendalikan antara lain karena mampu bertahan selama bertahun-tahun di dalam tanah dalam bentuk sklerotia dan mempunyai kisaran inang yang luas (Semangun, 1993). *Sclerotium rolfsii* memiliki kisaran inang lebih dari 200 spesies tanaman dan dapat menginfeksi jaringan tanaman hidup atau mati. Jamur ini memiliki miselia putih, dan bulat, sklerotia coklat, yang berdiameter 0,5-2 mm (Naufal, 2021).

Serangan *Sclerotium rolfsii* dapat menyebabkan penurunan hasil dan mutu benih kacang tanah, serta gagal panen sebesar 25 – 50% (Prasasti and Purwani, 2013). Tanaman yang terserang penyakit busuk batang akan layu dan menguning perlahan-lahan. Gejala awal penyakit busuk batang ini adalah cabang lateral atau batang utama menguning dan layu. Daun-daun pada batang yang terserang akan mengalami klorosis dan berubah warna menjadi kecoklatan, lalu akan mengering dengan cepat. Daun yang terserang akan membentuk bercak-bercak berwarna coklat muda dengan cincin-cincin sepusat yang berwarna gelap. Cabang yang

berdekatan akan terinfeksi dan menjadi layu. Gejala layu ini diakibatkan oleh adanya penyebaran dari batang yang terserang atau dari permukaan tanah. Gejala menguning dan layu daun untuk pertama kali akan menyerang daun yang berada di bagian paling bawah. Selanjutnya akan menyerang daun pada bagian yang lebih atas (Prasasti and Purwani, 2013).

### **2.3. *Trichoderma asperellum* Sebagai Agen Pengendali Hayati Patogen**

Jamur *Trichoderma asperellum* tergolong ke dalam kelas Deuteromycetes penggolongan yang selengkapnya menurut (Darwis *et al.*, 2018) adalah:

Kingdom	: <i>Cendawan</i>
Divisio	: <i>Amastygomicota</i>
Subdivisio	: <i>Deuteromycotina</i>
Kelas	: <i>Deuteromycetes</i>
Ordo	: <i>Moniliaceae</i>
Famili	: <i>Moniliales</i>
Genus	: <i>Trichoderma</i>
Spesies	: <i>Trichoderma sp</i>

*Trichoderma asperellum* adalah cendawan saprofit tanah yang secara alami merupakan parasit yang menyerang banyak jenis cendawan penyebab penyakit tanaman (spektrum pengendalian luas) dan merupakan spesies jamur antagonis yang umum dijumpai di dalam tanah, khususnya dalam tanah organik dan sering digunakan di dalam pengendalian hayati, baik terhadap patogen tular-tanah atau rizosfer maupun patogen filosfer (Alihar, 2018). Kisaran *Trichoderma asperellum* dapat menjadi hiperparasit pada beberapa jenis cendawan penyebab penyakit tanaman. Pertumbuhannya sangat cepat dan tidak menjadi penyakit untuk

tanaman. Mekanisme antagonis yang dilakukan adalah berupa persaingan hidup, parasitisme, antibiosis dan lisis (Harwitz, 2003).

Agensia pengendali hayati merupakan salah satu pilihan pengendalian patogen tanaman yang menjanjikan karena murah, mudah didapat, dan aman terhadap lingkungan. *Trichoderma asperellum* termasuk spesies jamur antagonis yang umum dijumpai di dalam tanah, khususnya dalam tanah organik dan sering digunakan di dalam pengendalian hayati, baik terhadap patogen tular-tanah atau rizosfer maupun patogen filosfer. Kisaran inang patogen tanaman yang luas juga menjadi salah satu pertimbangan mengapa jamur ini banyak digunakan (Soesanto 2013). Spesies *Trichoderma asperellum* di samping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agensia hayati.

*Trichoderma asperellum* merupakan mikroorganisme tanah sebagai agensia biokontrol bersifat saprofit yang secara alami menyerang jamur patogen karena mempunyai sifat antagonis yang tinggi terhadap jamur patogen dan bersifat menguntungkan tanaman budidaya. *Trichoderma asperellum* mengeluarkan antibiotik dari senyawa viridiol phytotoxin yang dapat menghambat perkembangan pathogen atau penyakit, memarasit patogen dengan penetrasi langsung dan juga lebih cepat dalam mempergunakan O<sub>2</sub>, air dan nutrisi sehingga mampu bersaing dengan patogen (Kinerley dan Mukherjee, 2010).

Mekanisme yang terjadi di dalam tanah oleh aktivitas *Trichoderma asperellum* yaitu antibiosis mengeluarkan etanol yang bersifat racun bagi patogen dan sebagai mikoparasit serta mampu menekan aktivitas cendawan patogen (Purwantisari *et al.*, 2009). *Trichoderma asperellum* dapat berperan sebagai biodekomposer karena mampu memanfaatkan bahan-bahan organik terutama yang

mengandung selulosa sebagai sumber karbon dan energi untuk kebutuhan hidupnya (Widyastuti *et al.*, 2001).

#### **2.4. Media Beras Sebagai Media Tumbuh *Trichoderma asperellum***

*Trichoderma asperellum* dapat tumbuh pada berbagai media. Media yang sering digunakan untuk perbanyak *Trichoderma asperellum* adalah media beras dan jagung. Dalam perbanyak *Trichoderma asperellum* media beras dapat menghasilkan jumlah konidia *Trichoderma asperellum* yang lebih banyak (Gusnawaty, 2017). Biakan jamur *Trichoderma sp.* dalam media pembawa (*carrier*) seperti beras atau kompos dapat diberikan ke areal pertanian dan berlaku sebagai biodekomposer, mendekomposisi limbah organik, menjadi kompos yang bermutu, serta dapat bertindak sebagai biofungisida *Trichoderma asperellum* (Pratiwi, 2022). Bahan organik seperti beras digunakan sebagai pembawa jamur antagonis yang akan mempengaruhi daya adaptasi dan peningkatan kepadatan populasinya setelah diintroduksikan ke dalam tanah (Nurbailis dan Martinus, 2011). Selain itu media sangat berperan dan menimbulkan pengaruh yang signifikan terhadap laju pertumbuhan dan populasi spesies *Trichoderma asperellum* (Mustafa *et al.*, 2009).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Greenhouse University Farm Universitas Teuku Umar. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan September 2022 sampai bulan Februari 2023.

#### **3.2. Bahan dan Alat**

##### 3.2.1. Bahan

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1) Inokulum *Sclerotium rolfsii*

Adalah salah satu organisme pengganggu tanaman penyebab penyakit pada tanaman kacang tanah.

2) Inokulum *Trichoderma asperellum*

*Trichoderma asperellum* adalah salah satu organisme yang dapat dijadikan sebagai pengendali hayati pada tanaman kacang tanah.

3) Tanah gambut

Gambut adalah jenis lahan basah yang terbentuk dari timbunan material organik berupa sisa-sisa pohon, rerumputan, lumut dan jasad hewan yang membusuk di dalam tanah. Tanah gambut dalam penelitian ini digunakan sebagai media tanam kacang tanah

4) Potato Dextrose Agar (PDA)

Potato Dextrose Agar (PDA) adalah media yang digunakan sebagai isolasi dan media untuk pemurnian patogen.

## 5) Beras

Beras adalah bagian bulir padi (gabah) yang telah dipisah dari sekam. Beras dalam penelitian ini digunakan untuk perbanyak *Trichoderma asperellum*.

## 6) Dedak

Dedak adalah hasil samping proses penggilingan padi, terdiri atas lapisan luar butiran padi. Dalam penelitian ini dedak digunakan untuk perbanyak *Trichoderma asperellum*.

## 7) Jagung

Tanaman jagung merupakan salah satu jenis tanaman pangan dari keluarga rumput-rumputan yang digolongkan dalam tanaman biji-bijian. Dalam penelitian ini jagung digunakan untuk perbanyak *Trichoderma asperellum* adalah jagung yang sudah tua/sudah dipanen.

## 8) Pupuk dolomit

Dolomit merupakan jenis batuan kapur yang juga dapat memberi manfaat bagi tanah dan tanaman, adapun fungsi pupuk dolomit dalam penelitian ini untuk kesuburan tanah dan tanaman . Dolomit bahan yang digunakan sebagai pupuk dasar untuk mengubah ph tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman.

## 9) Pupuk kompos

Kompos adalah bahan-bahan organik yang sudah mengalami proses pelapukan karena terjadi interaksi antara mikroorganisme atau bakteri pembusuk yang bekerja di dalam bahan organik tersebut.

## 10) Alkohol

Alkohol dalam penelitian ini berfungsi untuk mensterilkan.

### 11) Aquades

Aquades bahan yang digunakan untuk pelarut media Potato Dextrose Agar (PDA).

### 12) Biji kacang tanah

Biji kacang tanah ditanam dalam pot yang sudah disiapkan media tanamnya.

Biji kacang tanah dalam satu diperlukan 2 biji kacang tanah dalam satu pot.

### 3.2.2. Alat

Alat-alat yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 1) Autoklaf

Autoklaf adalah alat pemanas tertutup yang digunakan untuk mensterilisasi suatu benda dengan suhu yang bertekanan tinggi ( $121^{\circ}\text{C}$ ) selama kurang lebih 30 menit.

#### 2) Laminar air flow

Laminar airflow alat yang berfungsi untuk tempat atau meja kerja yang steril untuk melakukan kegiatan mulai dari persiapan bahan tanam, inokulasi dan pemindahan tanaman dari satu tempat ke tempat lain.

#### 3) Hotplate

Hotplate alat yang berfungsi untuk memanaskan larutan media Potato Dextrose Agar (PDA).

#### 4) Stirer magnetic alat yang berfungsi untuk mencampurkan atau menghomogenkan larutan media Potato Dextrose Agar (PDA).

## 5) Bunsen

Bunsen alat yang berfungsi untuk mensterilkan alat saat penanaman supaya tidak terkontaminasi.

## 6) Ose

Ose alat yang berfungsi untuk untuk menginokulasi patogen dari suatu media ke media lainnya.

## 7) Timbangan analitik

Timbangan analitik alat yang berfungsi untuk menimbang media Potato Dextrose Agar (PDA).

## 8) Cawan petri

Cawan petri alat yang berfungsi untuk membiakkan patogen *Trichoderma asperellum* dan *Sclerotium rolfsii*.

## 9) Erlemeyer

Erlemeyer alat yang berfungsi untuk tempat larutan media Potato Dextrose Agar (PDA).

## 10) Beaker gelas

Beaker gelas alat yang berfungsi untuk tempat menampung aquades sebagai bahan campuran media Potato Dextrose Agar (PDA).

## 11) Cangkul

Cangkul alat yang berfungsi untuk pengolahan lahan, mencampur pupuk dolomit dan kompos.

## 12) Pot

Pot alat yang berfungsi sebagai wadah/tempat menanam kacang tanah.

### 3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan menggunakan dua faktor. Faktor yang pertama yaitu jenis substrat media *Trichoderma asperellum* yang terdiri dari tiga campuran media yaitu Beras, Beras+Jagung, Beras+Dedak. Faktor yang kedua dosis substrat media *Trichoderma asperellum* yang terdiri dari tiga taraf yaitu 25 gram/tanaman, 50 gram/tanaman, 75 gram/tanaman. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan dan setiap perlakuan terdiri dari 3 unit tanaman. Adapun susunan perlakuan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kombinasi perlakuan antara jenis media biakan *Trichoderma asperellum* terhadap tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea*) terserang penyakit layu (*Sclerotium rolfsii*)

No	Kombinasi Perlakuan	Media Campuran Jagung	Dosis (Gram)
1	B1D1	Beras	25
2	B1D2	Beras	50
3	B1D3	Beras	75
4	B2D1	Beras+Jagung	25
5	B2D2	Beras+Jagung	50
6	B2D3	Beras+Jagung	75
7	B3D1	Beras+Dedak	25
8	B3D2	Beras+Dedak	50
9	B3D3	Beras+Dedak	75

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1. Persiapan Inokulum

Persiapan media Potato Dextrosa Agar (PDA) yaitu dengan bubuk PDA sebanyak 10 gram dimasukkan ke dalam 250 ml aquadest, selanjutnya dididihkan dengan hotplate dan digunakan stirer magnetic agar larutan agar teraduk dengan sempurna. setelah PDA siap, selanjutnya disterilkan ke dalam autoklaf dengan suhu 121°C selama 30 menit. kemudian dituangkan ke dalam petridish berukuran

diameter 90 mm kemudian dидiamkan hingga media PDA mengeras. Setelah media PDA mengeras maka siap diinokulasi jamur patogen maupun antagonis.

Jamur patogen *Sclerotium rolfsii* diisolasi dari tanah pertanaman kacang tanah yang terinfestasi jamur dengan menggunakan teknik pancingan, yaitu dengan menutup tanah terinfestasi sehingga kelembaban terjaga. Kemudian jamur ditumbuhkan pada media Potato Dextrosa Agar (PDA) sampai didapat biakan murni *Sclerotium rolfsii*. Selanjutnya biakan murni diperbanyak pada media sekam steril sampai membentuk sklerotia.

Jamur antagonis berupa *Trichoderma asperellum* terlebih dahulu ditumbuhkan pada media PDA dalam petridish. Selanjutnya diperbanyak dalam substrat media steril sesuai dengan perlakuan. Selanjutnya diinkubasi sampai seluruh media penuh dengan biakan. Substrat jamur antagonis diberikan ke tanaman sesuai dengan dosis perlakuan.

#### 3.4.2. Persiapan Media Tanam

Media tanam tanaman kacang tanah dipersiapkan berupa pot dengan media tanah gambut, media tanah gambut diberi campuran kompos dengan perbandingan 4:1 dan diberi dolomit dengan konversi 720 gram/plot (5 ton/ha). Selanjutnya media tanam diinkubasikan selama 14 hari.

#### 3.4.3. Inokulasi Patogen dan Aplikasi Perlakuan

Inokulasi patogen berupa *Sclerotium rolfsii* dan aplikasi agensia pengendali hayati diberikan ke tanah pada saat delapan hari sebelum tanam. Jamur antagonis *Trichoderma asperellum* diberikan sesuai dengan perlakuan dengan cara mencampurkan ke tanah dalam pot dan diaduk sampai kedalaman 10 cm.

#### 3.4.4. Penanaman

Dua benih kacang tanah ditanam dalam pot yang telah diberi perlakuan. Penyulaman benih yang tidak tumbuh dilakukan saat 4 sampai 7 HST, dengan menyiapkan tanaman cadangan pada plot terpisah.

#### 3.4.5. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman kacang tanah yang dilakukan meliputi :

- a. Penyiraman, dilakukan setiap hari pada pagi atau sore hari;
- b. Pengendalian gulma dilakukan secara mekanis, yaitu dengan mencabut gulma yang ada disekitar tanaman kacang tanah, baik di dalam pot, maupun di luar pot percobaan;
- c. Pemupukan dilakukan dengan pemberian pupuk NPK mutiara 16-16-16 sesuai dengan dosis anjuran dengan konversi 200 kg/ha.
- d. Pengendalian hama dilakukan secara mekanik dan kimia yaitu dengan memungut hama secara langsung, dan untuk hama tikus dilakukan dengan menggunakan rodentisida.

### 3.5. Pengamatan

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah :

#### 1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman di ukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh tertinggi dengan menggunakan meteran dan diamati pada umur 15, 30, 45, dan 60 HST.

2. Diameter pangkal batang (mm)

Pangkal batang di ukur dengan menggunakan mikrometer sekrup, diamati pada umur 15, 30, 45, dan 60 HST dan diukur pada leher batang (pangkal batang).

3. Berat polong kering (gram)

Berat polong kering per rumpun diamati setelah panen, dengan cara polong dikering anginkan hingga mencapai berat konstan dengan menggunakan timbangan analitik.

4. Jumlah polong kering

Jumlah polong kering per rumpun diamati setelah panen, dengan cara menghitung jumlah polong per rumpun.

5. Persentase tanaman layu (%)

Persentase tanaman yang layu diamati dengan menggunakan rumus :

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

Dimana :

P = Persentase tanaman layu

a = Jumlah tanaman layu

b = Jumlah tanaman yang diamati

Persentase tanaman layu diamati pada umur 15, 30, 45, dan 60 HST

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Jenis Substrat Media *Trichoderma asperellum*

Hasil uji F pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jenis substrat media *Trichoderma asperellum* berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan diameter pangkal batang umur 15 HST, 30 HST, 45 HST dan 60 HST.

##### 4.1.1. Pertumbuhan Tanaman

Rata-rata tinggi tanaman dan diameter pangkal batang terhadap pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* beras pada umur 15, 30, 45 dan 60 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman dan diameter pangkal batang umur 15, 30, 45 dan 60 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum*

Parameter	Jenis Substrat Media <i>Trichoderma asperellum</i>	Umur Tanaman			
		15 HST	30 HST	45 HST	60 HST
Tinggi Tanaman (cm)	Beras	23,61	52,94	53,67	60,93
	Beras + Jagung	24,51	53,39	53,43	61,05
	Beras + Dedak	23,54	51,20	54,26	62,67
Diameter Pangkal Batang (mm)	Beras	3,38	5,23	4,36	5,20
	Beras + Jagung	3,04	4,65	4,99	4,77
	Beras + Dedak	3,23	4,98	5,00	5,28
BNT <sub>0,05</sub>		-	-	-	-

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian jenis substrat *Trichoderma asperellum* dalam media tumbuh beras secara statistik tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan diameter pangkal batang. Hal ini diduga karena pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* media tumbuh beras baik untuk perbanyakkan *Trichoderma asperellum* dan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kacang tanah. Karena pada dasarnya media beras bagus

sebagai media tumbuh *Trichoderma asperellum* dan apabila dicampur dengan media lainnya tidak memiliki pengaruh. Hal ini berdasarkan penelitian (Utami, 2023) menyatakan bahwa media beras adalah media yang efektif untuk perbanyak *Trichoderma asperellum* yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dan berkembang yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Novianti, 2018) menyatakan bahwa pertumbuhan *Trichoderma asperellum* sangat dipengaruhi oleh ketersediaan karbohidrat yang berfungsi sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya.

Pertumbuhan jamur *Trichoderma asperellum* yang tinggi akan menghasilkan jumlah konidia *Trichoderma asperellum* yang lebih banyak, dan sebaliknya proses pertumbuhan yang rendah akan menghasilkan jumlah konidia lebih sedikit. Semakin baik pertumbuhan *Trichoderma asperellum* semakin membantu dalam proses pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sepwanti, 2016) menyatakan bahwa pertumbuhan pada tanaman terbaik yang lebih banyak tumbuh *Trichoderma asperellum*. Hasil penelitian (Baihaqi, 2013) menyatakan bahwa ruang tumbuh yang kurang sesuai untuk pertumbuhan *Trichoderma asperellum* sumber makanan, dan kelembaban udara yang relatif fluktuasi serta mendukung bagi perkembangan jamur patogen, sehingga *Trichoderma asperellum* juga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Ditambahkan oleh hasil penelitian (Novianti *et al.*, 2022) menyatakan bahwa air cucian beras yang dicampur jamur *Trichoderma asperellum* terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun dari tanaman tomat. Ditambah oleh (Mukarlina *et al.*, 2010) menyatakan bahwa *Trichoderma asperellum* juga berperan sebagai biodekomposer karena

mampu memanfaatkan bahan organik di alam terutama selulosa sebagai sumber karbon dan energi untuk kebutuhan hidupnya. Ditambahkan oleh (Lehar, 2012) peranan agen hayati *Trichoderma asperellum* dalam mendegradasi bahan organik untuk menghasilkan hara yang berfungsi untuk mendukung pertumbuhan tanaman dengan baik.

*Trichoderma asperellum* media beras dan *Trichoderma asperellum* jagung media yang baik untuk pertumbuhan *Trichoderma asperellum*. Hal ini di dukung hasil penelitian dari (Sumitro, 2022) yang menyatakan bahwa beras dan jagung dapat dijadikan sebagai media yang baik untuk perbanyakan *Trichoderma asperellum*. Ditambahkan oleh (Nurbailis dan Martinus, 2011) beras dan ampas tebu merupakan media terbaik untuk pertumbuhan *Trichoderma asperellum* karena beras dan ampas tebu mengandung unsur selulosa dan pati yang tinggi sehingga baik untuk pertumbuhan *Trichoderma asperellum*. Semakin baik pertumbuhan *Trichoderma asperellum* semakin berperan dalam pertumbuhan tanaman karena mampu dalam menghambat penyakit pada tanaman. Berdasarkan penelitian (Safana, 2023) *Trichoderma asperellum* isolat yang lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* penyebab penyakit busuk batang pada tanaman kacang tanah.

#### 4.1.2. Produksi Tanaman

Rata-rata berat polong kering dan jumlah polong kering terhadap pemberian jenis *Trichoderma asperellum* beras dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata berat polong kering dan jumlah polong kering pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum*

Jenis Substrat Media	Parameter	
	Berat Polong Kering	Jumlah Polong Kering
<i>Trichoderma asperellum</i>		
Beras	28,48	34,48
Beras + Jagung	27,74	30,59
Beras + Dedak	31,50	33,15
BNT <sub>0,05</sub>	-	-

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian jenis substrat *Trichoderma asperellum* dalam media tumbuh beras secara statistik tidak berpengaruh nyata terhadap berat polong kering. Hal ini diduga karena media pertumbuhan *Trichoderma asperellum* media yang bisa digunakan untuk pertumbuhan *Trichoderma asperellum*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Wijaya *et al.*, 2011) bahwa *Trichoderma asperellum* dapat diperbanyak pada media beras, media sekam, media bekatul, sekam, dan media jagung. Kesesuaian media pertumbuhan *Trichoderma asperellum* akan membantu dalam perkembangan jamur patogennya.

Semakin bagus pertumbuhan jamur *Trichoderma asperellum* semakin membantu untuk pertumbuhan tanaman sebagai pengendali OPT maupun membantu dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Ditambahkan oleh (Sukmasari, 2023) yang menyatakan bahwa manfaat penggunaan jamur *Trichoderma asperellum* dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Cahyani, 2021) menyatakan bahwa *Trichoderma asperellum* yang diaplikasikan menunjukkan peningkatan unsur Ca, Mg, K dan N. Unsur hara P dan K dapat merangsang pertumbuhan akar, meningkatkan pembungaan, memperkuat daun, bunga dan buah, membantu pembentukan protein dan karbohidrat sehingga dapat memproduksi biji lebih

banyak, pemasakan biji dan polong sehingga mampu meningkatkan berat polong berisi pada tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian jenis substrat *Trichoderma asperellum* dalam media tumbuh beras secara statistik tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong kering. Hal ini diduga karena *Trichoderma asperellum* memiliki kandungan yang mendukung pertumbuhan *Trichoderma asperellum* dengan baik dan akan membantu pertumbuhan tanaman. Menurut (Wardani *et al.*, 2023) beras mengandung protein, vitamin, mineral dan air dan pada pati beras tersusun dari dua polimer karbohidrat yaitu amilosa dan amilopektin. Hal ini sejalan dengan penelitian (Rizal, 2018) menyatakan bahwa pertumbuhan *Trichoderma asperellum* sangat bergantung pada ketersediaan karbohidrat dan digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya. Berdasarkan hasil penelitian (Arianhi *et al.*, 2014) menyatakan bahwa *Trichoderma asperellum* cenderung meningkatkan tinggi tanaman, mempercepat umur berbunga, meningkatkan jumlah polong dan berat biji kering tanaman kedelai.

#### 4.1.3. Persentase Tanaman Layu (%)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dalam media tumbuh beras tidak berpengaruh nyata terhadap persentase tanaman layu. Hal ini diduga karena pertumbuhan patogen *Trichoderma asperellum* pada media biakan beras sudah baik untuk media pertumbuhan *Trichoderma asperellum*, karena kandungan dalam media tersebut mampu mempengaruhi untuk pertumbuhan *Trichoderma asperellum*. Jadi apabila media biakan beras dicampur dengan media biakan lainnya tidak ada berpengaruh

pada perkembangan *Trichoderma asperellum*. Berdasarkan penelitian (Novianti, 2018) menyatakan bahwa kandungan pada beras dan jagung mampu memicu pertumbuhan *Trichoderma asperellum* pertumbuhan *Trichoderma asperellum* yang berfungsi sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya.

Beras dan jagung media yang memiliki kandungan karbohidrat yang membantu dalam proses pertumbuhan *Trichoderma asperellum*. Ditambahkan oleh (Urailal *et al.*, 2012) yang menyatakan bahwa berbagai macam media alternatif seperti beras, jagung, dedak, kacang hijau dan serbuk gergaji dapat digunakan sebagai media perbanyakan *Trichoderma asperellum*.

*Trichoderma asperellum* sangat bergantung pada kandungannya. Hal ini didukung oleh penelitian (Novianti, 2018) bahwa ketersediaan karbohidrat yang digunakan sebagai sumber energi untuk pertumbuhannya. Bahan yang mengandung karbohidrat dengan konsentrasi tinggi akan mendorong pertumbuhan jamur, semakin banyaknya pertumbuhan jamur menunjukkan *Trichoderma asperellum* pertumbuhannya baik. Semakin baik pertumbuhan *Trichoderma asperellum* semakin menekan pertumbuhan penyakit pada tanaman. Ditambahkan oleh (Alfizar, 2013) yang menyatakan bahwa *Trichoderma asperellum* dapat menghambat pertumbuhan cendawan patogen *C. capsici*, *Fusarium sp.* dan *Sclerotium rolfsii* pada tanaman.

#### **4.2. Dosis Substrat Media *Trichoderma asperellum***

Hasil uji F pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa dosis substrat media *Trichoderma asperellum* berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan diameter pangkal batang umur 15 HST, 30 HST, 45 HST dan 60 HST.

#### 4.2.1. Pertumbuhan Tanaman

Rata-rata tinggi tanaman dan diameter pangkal batang terhadap pemberian dosis substrat Media *Trichoderma asperellum* beras pada umur 15, 30, 45 dan 60 HST dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman dan diameter pangkal batang umur 15, 30, 45 dan 60 HST pada pemberian Dosis Substrat Media *Trichoderma asperellum*

Parameter	Jenis Substrat Media	Umur Tanaman			
	<i>Trichoderma asperellum</i>	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST
Tinggi Tanaman (cm)	25 gram	23,65	52,20	54,19	60,05
	50 gram	24,40	52,04	52,64	63,29
	75 gram	23,61	53,28	54,53	61,31
Diameter Pangkal Batang (mm)	25 gram	3,16	5,31	5,06	5,45
	50 gram	3,19	4,83	4,66	5,00
	75 gram	3,31	4,72	4,64	4,79
BNT <sub>0,05</sub>		-	-	-	-

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis substrat media *Trichoderma asperellum* dalam media tumbuh beras tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan diameter pangkal batang. Hal ini di duga karena pemberian dosis substrat media *Trichoderma asperellum* dengan berbagai taraf tidak mempengaruhi dalam pertumbuhan *Trichoderma asperellum* karena ketersediaan bahan oraganik, sehingga walaupun diberikan dengan dosis berbeda perkembangan *Trichoderma asperellum* tetap baik. Hal ini sejalan dengan penelitian (Lehar, 2012) peranan agen hayati *Trichoderma asperellum* dalam mendegradasi bahan organik untuk menghasilkan hara yang berfungsi untuk mendukung pertumbuhan tanaman dengan baik. Sehingga walaupun dosis *Trichoderma asperellum* yang diberikan berbeda tetap memiliki perkembangan. Penambahan kompos ke tanah akan memberikan pengaruh terhadap sifat fisika, kimia dan biologi tanah, diantaranya menaikkan C-organik, pH dan kapasitas tukar kation tanah.

Media pertumbuhan *Trichoderma asperellum* juga mampu menekan perkembangan *Trichoderma asperellum* pada media beras dan dedak media yang bisa digunakan untuk media pertumbuhan *Trichoderma asperellum*. Hal ini sejalan dengan penelitian (Day *et al.*, 2022) yang menyatakan bahwa dedak padi terdapat nutrisi yang dapat membuat *acetobacter xylinum* yang dapat mengubah karbohidrat limbah padi menjadi selulosa. Sampingan kandungan/zat gizi selulosa, bekatul juga mengandung karbon yang dipakai sebagai sumber utama yang berfungsi untuk membangun michelin dan enzim yang dibutuhkan dalam pertumbuhan jamur.

Semakin banyak pertumbuhan *Trichoderma asperellum* semakin berperan dalam pertumbuhan tanaman. Hal ini didukung oleh hasil penelitian (Urailal *et al.*, 2012), menyatakan bahwa beras, dedak, serbuk gergaji dan sekam padi dapat digunakan sebagai media perbanyak *Trichoderma asperellum*. Bahan-bahan tersebut mengandung karbohidrat, serat, nitrogen, posfat, kalium, yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan *Trichoderma asperellum*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Novianti, 2018) menunjukkan bahwa beras dapat menjadi salah satu media untuk pertumbuhan *Trichoderma asperellum* ketersediaan karbohidrat menjadi sumber energi bagi pertumbuhan *Trichoderma asperellum* dan beras mengandung karbohidrat yang cukup tinggi. Semakin bagus pertumbuhan *Trichoderma asperellum* semakin baik untuk tanaman. Ditambahkan oleh (Esrita *et al.*, 2011) bahwa semakin banyak tersedia *Trichoderma asperellum* maka semakin besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. *Trichoderma asperellum* yang tersedia pada tanah dapat mencegah organisme pengganggu tanaman (OPT). Sejalan dengan peneltian (Rumahlewang dan

Uruilal, 2022) *Trichoderma asperellum* mampu menekan pertumbuhan dan perkembangan *Sclerotium rolfsii* yang merupakan patogen penyebab penyakit pada tanaman.

#### 4.2.2. Produksi Kacang Tanah

Rata-rata berat polong kering dan jumlah polong kering terhadap pemberian dosis substrat media *Trichoderma asperellum* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat polong kering dan jumlah polong kering pada pemberian Dosis Substrat Media *Trichoderma asperellum*

Dosis Substrat Media Trichoderma sp. Beras	Parameter	
	Berat Polong Kering	Jumlah Polong Kering
25 gram	29,68	36,59
50 gram	27,15	29,81
75 gram	30,88	31,81
BNT <sub>0,05</sub>	-	-

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis substrat *Trichoderma asperellum* dalam media tumbuh beras secara statistik tidak berpengaruh nyata terhadap berat polong kering kacang tanah. Hal ini diduga *Trichoderma asperellum* beras mampu mendekomposisikan bahan organik dalam tanah yang membantu pertumbuhan tanaman. Hal ini di dukung dari hasil penelitian (Hardianti *et al.*, 2014), yang menyatakan bahwa *Trichoderma asperellum* disebut juga sebagai mikroorganisme fungsional, yaitu berfungsi sebagai organisme pengurai, stimulator pertumbuhan tanaman dan sebagai biodekomposer, mendekomposisi limbah organik menjadi kompos yang bermutu (Hardianti *et al.*, 2014). Ditambahkan oleh (Marianah, 2013) bahwa *Trichoderma asperellum* berperan dalam menguraikan bahan organik tanah, dimana bahan organik tanah ini mengandung beberapa komponen zat seperti N, P, K, S dan Mg dan unsur hara lain yang ditumbuhkan tanaman untuk meningkatkan hasil tanaman. Hal ini ditambahkan oleh (Esrita *et al.*, 2011) semakin

banyak *Trichoderma asperellum* yang diberikan ke dalam tanah, semakin baik pertumbuhan dan hasil pada tanaman tomat yang dapat dilihat dari jumlah buah dan bobot buah yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis substrat *Trichoderma asperellum* dalam media tumbuh beras secara statistik tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong kering kacang tanah. Hal ini diduga karena *Trichoderma asperellum* mampu meningkatkan hasil pada tanaman. Hal ini didukung dari hasil penelitian (Sukari *et al.*, 2022) yang menyatakan bahwa kemampuan *Trichoderma asperellum* mampu meningkatkan kebutuhan hara bagi tanaman sehingga proses metabolisme tanaman yang berfungsi untuk pengisian biji akan semakin optimal dibandingkan perlakuan tanpa *Trichoderma asperellum*. *Trichoderma asperellum* mampu menekan pertumbuhan dan perkembangan *Sclerotium rolfsii* yang merupakan patogen penyebab penyakit pada tanaman (Rumahlewang dan Uruilal, 2022).

#### 4.2.3. Persentase Tanaman Layu (%)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dalam media tumbuh beras tidak berpengaruh nyata terhadap persentase tanaman layu. Hal ini diduga karena pemberian dosis substrat *Trichoderma asperellum* media beras dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang cukup karena ketersediaan bahan organik yang tersedia bagi perkembangan *Trichoderma asperellum* dan mampu menekan pertumbuhan *Trichoderma asperellum*. Sehingga walaupun dosis yang diberikan berbeda tidak mempengaruhi dalam pertumbuhan tanaman kacang tanah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Nurbailis dan Martinius, 2011) yang menyatakan bahwa bahan organik memiliki nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur untuk pertumbuhan dan

perkembangannya. Semakin bagus pertumbuhan *Trichoderma asperellum* semakin mampu dalam menghambat patogen. *Trichoderma asperellum* mampu mengendalikan penyakit pada tanaman kacang tanah walaupun tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan lainnya. Didukung oleh hasil penelitian (Lestari, 2021) menyatakan bahwa jamur antagonis *Trichoderma asperellum* mampu menghambat pertumbuhan jamur patogen yang menyebabkan busuk batang pada tanaman. Ditambahkan oleh (Safana, 2023) bahwa *Trichoderma asperellum* merupakan isolat yang lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *Sclerotium rolfsii* penyebab penyakit busuk batang pada tanaman kacang tanah.

#### 4.3. Pengaruh Interaksi Jenis Dan Dosis Substrat *Trichoderma asperellum*

Hasil uji pada analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum* tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, pangkal batang, jumlah polong kering dan berat polong kering dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Interaksi Jenis dan Dosis Substrat *Trichoderma asperellum*

Parameter	Dosis Media Trichoderma	Jenis Media Trichoderma		
		Beras	Beras + Jagung	Beras + Dedak
Tinggi	25 Gram	42,36	42,50	42,42
Tanaman (cm)	50 Gram	42,61	42,75	42,67
	75 Gram	42,65	42,79	42,71
Diameter	25 Gram	4,13	4,05	4,16
Pangkal Batang (mm)	50 Gram	3,98	3,90	4,02
	75 Gram	3,96	3,88	3,99
Berat Polong Kering (gram)	25 Gram	6,46	6,38	6,80
	50 Gram	6,18	6,10	6,52
	75 Gram	6,59	6,51	6,93
Jumlah	25 Gram	7,90	7,47	7,75
Polong Kering	50 Gram	7,14	6,71	7,00
	75 Gram	7,37	6,93	7,22

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat

*Trichoderma asperellum*. Hal ini diduga karena *Trichoderma asperellum* beras adalah media yang bagus untuk pertumbuhan *Trichoderma asperellum* sehingga walaupun dicampur dengan media lain tidak memiliki pengaruh. Hal ini didukung dari penelitian (Syam, 2023) yang menyatakan bahwa penggunaan jenis media mampu memacu kerapatan spora yang dihasilkan. Ditambahkan dari hasil penelitian (Urailal *et al.*, 2012) menyatakan bahwa media yang mengandung karbohidrat memberikan pengaruh lebih baik terhadap kerapatan konia. Hal tersebut didukung oleh Novianti (2017), bahwa media yang mengandung karbohidrat adalah media yang paling efektif untuk digunakan sebagai media perbanyakan jamur *Trichoderma asperellum*. Semakin baik pertumbuhan *Trichoderma asperellum* semakin baik dalam pertumbuhan tanaman karena *Trichoderma asperellum* berperan dalam pengendalian penyakit pada tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Trichoderma asperellum* mampu menghambat *Sclerotium rolfsii* penyebab penyakit rebah kecambah pada tanaman tomat (Suanda, 2016).

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

1. Pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum* terhadap kacang tanah tidak memiliki pengaruh yang nyata.
2. *Trichoderma asperellum* beras bagus untuk pertumbuhan *Trichoderma asperellum* sehingga walaupun dicampur dengan jagung dan dedak tidak memiliki pengaruh yang nyata pada setiap perlakuan.
3. Tidak terdapat interaksi yang tidak nyata antara jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum*.

#### **5.2. Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan media jenis yang berbeda dan dosis yang berbeda untuk mengetahui pengaruh *Trichoderma asperellum* pada jenis tanaman budidaya yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agroekoteknologi, P.S., Pertanian, F., Udayana, U., 2015. Uji Antagonistik Beberapa Rizobakteri terhadap *Sclerotium rolfsii* Sacc . Penyebab Penyakit Rebah Kecambah pada Tanaman Kacang Tanah 4, 111–123.
- Agrios, G.N. 2005. *Plant Pathology* 5th ed. Elsevier Academic Press, San Diego. 922 p.
- Agustin, D. A., Abadi, A. L., & Aini, L. Q. (2022, October). Uji Mekanisme Antagonis Rizobakteri Terhadap *Sclerotium rolfsii* Penyebab Rebah Semai pada Tanaman Kacang Tanah. In *Agropross: National Conference Proceedings of Agriculture* (pp. 296-307).
- Alfizar, A., Marlina, M., & Susanti, F. (2013). Kemampuan antagonis *Trichoderma* sp. terhadap beberapa jamur patogen in vitro. *Jurnal Floratek*, 8(1), 45-51.
- Arianci, R. (2014). Pengaruh Campuran Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit, Abu Boiler dan *Trichoderma* terhadap Pertanaman Kedelai pada Sela Tegakan Kelapa Sawit yang Telah Menghasilkan di Lahan Gambut. *Jurnal Teknobiologi*, 5(1), 21-29.
- Arya, SS., Akshata, R.S. and Chauhan, S. (2016). Peanut as Functional food. *Journal of Food Science and Technology*.
- Aufal, M. A., Sugiarto, A. Z., Ramadhani, A. N., Neriifolia, P., Widyawati, A. S., & Siregar, M. M. (2022, May). Studi Literatur: Penyakit Busuk Akar Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 2, pp. 658-667).
- Baihaqi, A., M. Nawawi, dan A.L. Abadi. 2013. Teknik aplikasi *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(3): 30-39
- Cahyani, K. I., Sudana, I. M., & Wijana, G. (2021). Pengaruh Jenis *Trichoderma* spp. terhadap Pertumbuhan, Hasil, dan Keberadaan Penyakit Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 11(1), 40.
- Chamzurni, T., Sriwati, R., Selian, D., 2011. Efektivitas Dosis dan Waktu Aplikasi *Trichoderma viridis* terhadap Serangan *Sclerotium rolfsii* pada Kedelai. *J. Floratek* 6, 62–73.
- Chatri, M. (2018). Pengaruh Media (Campuran Beras Dan Ampas Tebu) terhadap Pertumbuhan *Trichoderma harzianum* dan Daya Hambatnya terhadap *Fusarium oxysporum* secara In vitro. *Bioscience*, 2(1), 50-60.
- Day, T. M. W. (2022). Teknik Perbanyakan Massal Jamur *Trichoderma* Sp. Pada Beberapa Media Tumbuh Sebagai Agens Pengendali Hayati. *Journal Locus*

*Penelitian dan Pengabdian*, 1(2), 81-89.

- Dinarto, W., & Astriani, D. (2012). Produktivitas kacang tanah di lahan kering pada berbagai intensitas penyiangan. *Jurnal AgriSains*, 3(4).
- Esrita, E., Ichwan, B., & Irianto, I. (2011). Pertumbuhan dan hasil tomat pada berbagai bahan organik dan dosis *Trichoderma*. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi*, 13(2), 37-42.
- Febriyanti, E., Supandji, S., & Kustiani, E. (2023). Pengaruh Sistem Olah Tanah dan Penggunaan Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*). *JINTAN: Jurnal Ilmiah Pertanian Nasional*, 3(1), 71-78.
- Gusnawaty, Taufik, M., Bande, L.O.S., Agus, A., 2017. Efektivitas Beberapa Media untuk P al.erbanyak Agen Hayati *Trichoderma* sp. J. HPT Trop. 17, 70–76.
- Hardianti AR, Rahayu YS dan Asri MT.2014. Efektivitas waktu pemberian *Trichoderma harzianum* dalam mengatasi serangan layu *Fusarium* pada tanaman tomat varietas Ratna. *Lentera Bio* 3 (1) : 21-25
- Julio, D., Ezward, C., & Seprido, S. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) DI Tumpang Sarikan Dengan Jagung Manis (*Zea Mays* Saccharata Sturt). *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 11(2), 195-201.
- Kholil Ma'ruf, A. M. Potensi Bakteri Endofit Asal Brotowali (*Tinospora crispa*) sebagai Pengendali *Sclerotium rolfsii* dan Pemacu Pertumbuhan Kacang Tanah. (Vol. 16, No 3, Hal. 95–104)
- Lehar, L. (2012). The experiment of the use of organik fertilizer and a biology agent (*Trichoderma* sp.) towards the growth of potato (*Solanum tuberosum* L) (Pengujian pupuk organik agen hayati (*Trichoderma* sp) terhadap pertumbuhan kentang (*Solanum tuberosum* L)). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 12(2), 115–124
- Leo, N.A., Husna, Y., Khoiri, M.A. (2014). Pengaruh Pemberian Dolomit dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Sacchrata Sturt) di Lahan Gambut. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Riau*. Vol.1, No.2.
- Lestari, S. P. (2021). Interaksi Antara Jamur Mikroskopis Penyakit Busuk Batang (*Phytophthora* Sp) pada Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) dengan Jamur Antagonis (*Trichoderma* Sp) pada pH 5.
- Mehri, Z., Khodaparast, S. A., & Mousanejad, S. (2013). Genetic Diversity in *Sclerotium rolfsii* Populations Based on Mycelial Compatibility Groups in Guilan Province, Iran. *Iranian Journal of Plant Pathology*, 49(3), 317–324.

- Mukarlina., S Khotimah dan R Rianti. 2010. Uji Antagonis *Trichoderma harzianum* terhadap *Fusarium* spp. Penyebab Penyakit Layu pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum*) Secara *In Vitro*. *Jurnal Fitomedika*
- Naufal, M. A., Sugiarto, A. Z., Ramadhani, A. N., Neriifolia, P., Widyawati, A. S., & Siregar, M. M. (2022, May). Studi Literatur: Penyakit Busuk Akar Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 2, pp. 658-667).
- Novianti, D. (2018). Perbanyakkan Jamur *Trichoderma* sp pada Beberapa Media. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 15(1), 35-41.
- Novianti, D., Salni, S., Emilia, I., & Mutiara, D. (2022). Pemanfaatan Air Cucian Beras dengan Campuran Jamur *Trichoderma* sp untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 19(1), 80-85.
- Nurbailis dan Martinius. 2011. Pemanfaatan Bahan Organik sebagai Pembawa untuk Peningkatan Kepadatan Populasi *Trichoderma viride* pada Rizosfir Pisang dan Pengaruhnya Terhadap Penyakit Layu *Fusarium*. *Jurnal Hpt Tropika*. 11(20): 177–184
- Pabian, S.E., Ermer, N.M., Tzilkowski, W.M, Brittingham, M.C. 2012. Effect of liming on forage availability and content in a forest impacted by acid rain. *PLOS ONE*. Vol.7
- Prasasti, *et al*, 2013. Pengaruh mikoriza *Glomus fasciculatum* terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman Kacang Tanah yang terinfeksi patogen *Sclerotium rolfsii*. *J. Sains dan Seni ITS* 2.
- Pratiwi, D., & Firmansyah, A. P. (2022, December). Perbanyakkan *Trichoderma* sp. pada Media Beras. In *Prosiding Seminar Nasional Kuliah Kerja Nyata Muhammadiyah'asiyiah* (Vol. 1, pp. 198-201).
- Purwantisari S & Hastuti RB. 2009. Uji antagonisme jamur *Phytophthora infestans* penyebab penyakit busuk daun dan umbi kentang dengan menggunakan *Trichoderma* spp. isolat lokal. *J. Bioma*. 11(1): 24–32.
- Rahayu M. 2015. Penyakit busuk batang *Sclerotium rolfsii* pada tanaman aneka kacang. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Rahman, A., Wardani, D. K., & Pane, E. (2023). Penerapan Kompos Berbahan Dasar Baglog Jamur Tiram Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L) Pada Musim Hujan. *Fruitset Sains: Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 10(6), 355-361.
- Ratmini, N. S. (2012). Characteristics and Management of Peatland for Agricultural Development. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*, 1(2).

- Ratnadi, N.W., n.d. Dan Daya Antagonisme Terhadap Patogen Penyebab Penyakit Rebah Kecambah ( *Sclerotium rolfsii* Sacc .) Pada Tanaman Tomat Morphological Characterization Of *Trichoderma* Sp ., Jb Isolates And Antagonism Power Against Damping-Off Disease-Causing Pathogens ( Scl 1–8.).
- Rizal, S., Novianti, D., & Mutiara, D. (2018, October). Efektivitas Media Jagung, Kacang Hijau, Beras dan Dedak untuk Perbanyakkan Jamur *Trichoderma* sp. In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan* (Vol. 1).
- Safana, Y. I. (2023). Daya Antagonis *Trichoderma* spp. terhadap *Sclerotium rolfsii* sacc. Penyebab Penyakit Busuk Batang Pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L) Secara In Vitro (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Sari, F., Karimuna, L., & Sadimantara, M. S. (2019). Pengaruh Penambahan Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Uji Organoleptik dan Nilai Gizi Kue Waje. *J. Sains Dan Teknologi Pangan*, 4(3), 2220-2230.
- Soenandar, M., & Tjachjono, H. R. (2012). Membuat Petisida Nabati. *PT AgroMedia Pustaka. Jakarta*.
- Suanda, I.W., n.d. (2016) Daya Antagonisme Terhadap Patogen Penyebab Penyakit Rebah Kecambah ( *Sclerotium rolfsii* Sacc .) Pada 251–257.
- Subandar, I., Hakim, L., Suliansyah, I., & Syakur, S. (2021, February). Screening of biological control agent fungi against peanut stem rot (*Sclerotium rolfsii* Sacc.) in the peatlands of Kuala Pesisir Nagan Raya, Aceh, Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 667, No. 1, p. 012007).
- Sukamtodan D.Wahyuno.2013. Identifikasi dan karakterisasi *Sclerotium rolfsii* Sacc. penyebab penyakit busuk batang nilam (*Pogostemon Cablin* Benth). *Bul Littro*, 24(1): 35-41.
- Syafria, H., & Farizaldi, F. (2022). Peningkatan Kandungan Unsur Hara Pupuk Kompos dengan Stardec untuk Hijauan Makanan Ternak. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 24(1), 36-42.
- Syarief, M., Prahitasari, E., & Wardana, R. (2018). Efikasi agensia hayati *Trichoderma* sp. terhadap karat daun (*Puccinia arachidis*) pada kacang tanah. *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*, 2(2), 126-134.
- Shofiyani, A., & Suyadi, A. (2014). Kajian Efektifitas Penggunaan Agensia Hayati *Trichoderma* Sp Untuk Mengendalikan Penyakit Layu *Fussarium* Pada Tanaman Bawang Merah Diluar Musim. In *Proceeding Seminar Hasil Penelitian LPPM* (Vol. 2014, p. 6).
- Sukari, D., & Radian, R. (2022). Pengaruh *Trichoderma* spp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Padi pada Lahan Sawah Tadah Hujan di Kabupaten Ketapang. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1), 27-35.

- Sukmasari, M. D. (2023). Pelatihan Perbanyakkan *Trichoderma* Sp. Lokal Sebagai Agen Hayati di Desa Palabuan Kecamatan Sukahaji Kabupaten Majalengka. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 1022-1027.
- Sumitro, Y., Syuryati, S. H., & Putri, E. E. (2022) Perbanyakkan Massal *Trichoderma* sp. Pada Media Potato Dextrose Agar (Pda), Beras Dan Jagung.
- Urailal, C., & AM, K. E, Kaya., dan A, Siregar. 2012. Pemafaatan Kompos Ela Sagu, Sekam, dan Dedak sebagai Media Perbanyakkan Agens Hayati *Trichoderma harzianum* Rifai. *Jurnal Agrologia*, 1(1), 21-30.
- Wardani, D. K., Dalimunthe, N. A., & Rahman, A. (2023). Karakter Morfologi dan Identifikasi Kandungan Karbohidrat Beras Bambu Sebagai Pembeda Beras Putih. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 83-87.
- Widyastuti, . Efektifitas *Trichoderma* spp. sebagai pengendali hayati terhadap tiga patogen tular tanah pada beberapa jenis tanaman kehutanan. *J. Perlindungan Tanaman Indonesia*. 7(2): 98– 107.

Lampiran 1. Rata-rata tinggi tanaman kacang tanah umur 15 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan jenis substrat media *Trichoderma asperellum*

No.	Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1	B1D1	23,23	23,60	21,63	68,47	22,82
2	B1D2	20,57	22,87	24,60	68,03	22,68
3	B1D3	23,90	26,90	25,23	76,03	25,34
4	B2D1	21,43	26,20	26,20	73,83	24,61
5	B2D2	27,30	26,13	24,73	78,17	26,06
6	B2D3	23,03	19,27	26,27	68,57	22,86
7	B3D1	24,07	19,67	26,83	70,57	23,52
8	B3D2	24,13	23,00	26,30	73,43	24,48
9	B3D3	26,30	19,93	21,67	67,90	22,63
Total		213,97	207,57	223,47	645,00	

$$\bar{Y} = 23,89$$

Lampiran 2. Analisis sidik ragam tinggi tanaman kacang tanah umur 15 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan jenis substrat media *Trichoderma asperellum*

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	8	39,19	4,90	0,79 tn	2,51	3,71
B	2	5,19	2,59	0,42 tn	3,55	6,01
D	2	3,59	1,79	0,29 tn	3,55	6,01
B x D	4	30,42	7,61	1,23 tn	2,93	4,58
Galat	18	111,31	6,18			
Total	26	150,50				

$$KK = 10,41$$

Keterangan: tn = Tidak nyata

Lampiran 3. Rata-rata tinggi tanaman kacang tanah umur 30 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan jenis substrat media *Trichoderma asperellum*

No.	Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1	B1D1	52,33	52,27	44,87	149,47	49,82
2	B1D2	55,33	53,00	54,93	163,27	54,42
3	B1D3	53,87	60,40	49,47	163,73	54,58
4	B2D1	56,13	54,90	54,03	165,07	55,02
5	B2D2	56,53	56,13	46,87	159,53	53,18
6	B2D3	51,67	55,73	48,47	155,87	51,96
7	B3D1	49,93	47,67	57,67	155,27	51,76
8	B3D2	50,53	46,00	49,07	145,60	48,53
9	B3D3	53,20	49,13	57,60	159,93	53,31
Total		479,53	475,23	462,97	1417,73	

$$\bar{Y} = 52,50$$

Lampiran 4. Analisis sidik ragam tinggi tanaman kacang tanah umur 30 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan jenis substrat media *Trichoderma asperellum*

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	8	117,74	14,72	0,91 tn	2,51	3,71
B	2	24,01	12,00	0,74 tn	3,55	6,01
D	2	8,17	4,09	0,25 tn	3,55	6,01
B x D	4	85,56	21,39	1,32 tn	2,93	4,58
Galat	18	290,60	16,14			
Total	26	408,34				

$$KK = 7,65$$

Keterangan: tn= Tidak nyata

Lampiran 5. Rata-rata tinggi tanaman kacang tanah umur 45 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan jenis substrat media *Trichoderma asperellum*

No.	Perlakuan	ULANGAN			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1	B1D1	50,37	54,30	53,17	157,83	52,61
2	B1D2	52,67	54,43	55,80	162,90	54,30
3	B1D3	53,43	56,07	52,87	162,37	54,12
4	B2D1	53,40	55,77	51,07	160,23	53,41
5	B2D2	55,77	54,47	44,53	154,77	51,59
6	B2D3	60,05	58,07	47,77	165,88	55,29
7	B3D1	53,73	58,27	57,77	169,77	56,59
8	B3D2	56,40	44,43	55,27	156,10	52,03
9	B3D3	60,17	48,20	54,13	162,50	54,17
Total		495,98	484,00	472,37	1452,35	

$\bar{Y} = 53,79$

Lampiran 6. Analisis sidik ragam tinggi tanaman kacang tanah umur 45 HST pada pemberian jenis substrat media *asperellum* dan jenis substrat media *Trichoderma asperellum*

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	8	60,22	7,53	0,37 tn	2,51	3,71
B	2	3,28	1,64	0,08 tn	3,55	6,01
D	2	18,33	9,16	0,45 tn	3,55	6,01
B x D	4	38,61	9,65	0,48 tn	2,93	4,58
Galat	18	363,74	20,21			
Total	26	423,96				

KK= 8,36

Keterangan: tn= Tidak nyata

Lampiran 7. Rata-rata tinggi tanaman kacang tanah umur 60 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan jenis substrat media *Trichoderma asperellum*

No.	Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1	B1D1	54,50	61,57	55,43	171,50	57,17
2	B1D2	65,87	62,47	63,13	191,47	63,82
3	B1D3	58,83	64,40	60,97	184,20	61,40
4	B2D1	64,17	64,27	53,57	182,00	60,67
5	B2D2	69,53	64,70	50,77	185,00	61,67
6	B2D3	67,15	60,50	54,83	182,48	60,83
7	B3D1	60,17	63,13	62,43	185,73	61,91
8	B3D2	67,47	65,33	60,37	193,17	64,39
9	B3D3	76,50	54,57	54,07	185,13	61,71
Total		584,18	560,93	515,57	1660,68	

$$\bar{Y} = 61,50$$

Lampiran 8. Analisis sidik ragam tinggi tanaman umur 60 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan jenis substrat media *Trichoderma asperellum*

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	8	101,74	12,72	0,30 tn	2,51	3,71
B	2	18,58	9,29	0,22 tn	3,55	6,01
D	2	51,85	25,92	0,62 tn	3,55	6,01
B x D	4	31,31	7,83	0,19 tn	2,93	4,58
Galat	18	752,81	41,82			
Total	26	854,55				

$$KK = 10,51$$

Keterangan: tn= Tidak nyata

Lampiran 9. Rata-rata diameter pangkal batang kacang tanah umur 15 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum*

No.	Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1	B1D1	3,53	4,07	3,37	10,97	3,66
2	B1D2	2,70	3,53	2,97	9,20	3,07
3	B1D3	4,07	3,23	2,97	10,27	3,42
4	B2D1	2,70	3,13	2,43	8,27	2,76
5	B2D2	3,57	3,10	3,30	9,97	3,32
6	B2D3	2,90	3,23	3,03	9,17	3,06
7	B3D1	3,57	2,47	3,13	9,17	3,06
8	B3D2	2,93	3,43	3,20	9,57	3,19
9	B3D3	3,30	3,17	3,87	10,33	3,44
Total		29,27	29,37	28,27	86,90	

$$\bar{Y} = 3,21$$

Lampiran 10. Analisis sidik ragam diameter pangkal batang kacang tanah umur 15 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum*

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	8	1,76	0,22	1,45 tn	2,51	3,71
B	2	0,51	0,26	1,70 tn	3,55	6,01
D	2	0,11	0,06	0,37 tn	3,55	6,01
B x D	4	1,13	0,28	1,87 tn	2,93	4,58
Galat	18	2,72	0,15			
Total	26	4,48				

$$KK = 12,08$$

Keterangan: tn= Tidak nyata

Lampiran 11. Rata-rata diameter pangkal batang umur 30 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum*

No.	Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1	B1D1	5,23	6,03	5,77	17,03	5,68
2	B1D2	4,63	5,67	4,27	14,57	4,86
3	B1D3	5,07	5,77	4,67	15,50	5,17
4	B2D1	6,27	4,50	4,13	14,90	4,97
5	B2D2	4,93	4,53	4,43	13,90	4,63
6	B2D3	4,33	4,17	4,53	13,03	4,34
7	B3D1	5,97	4,20	5,67	15,83	5,28
8	B3D2	5,40	4,90	4,70	15,00	5,00
9	B3D3	4,87	4,13	4,97	13,97	4,66
Total		46,70	43,90	43,13	133,73	

$$\bar{Y} = 4,95$$

Lampiran 12 Analisis sidik ragam diameter pangkal batang tanaman kacang tanah umur 30 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum*

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	8	3,75	0,47	1,16 tn	2,51	3,71
B	2	1,55	0,77	1,92 tn	3,55	6,01
D	2	1,75	0,87	2,16 tn	3,55	6,01
B x D	4	0,45	0,11	0,28 tn	2,93	4,58
Galat	18	7,28	0,40			
Total	26	11,03				

$$KK = 12,84$$

Keterangan: Tidak nyata

Lampiran 13. Rata-rata diameter pangkal batang kacang tanah umur 45 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum*

No.	Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1	B1D1	4,73	4,03	4,60	13,37	4,46
2	B1D2	4,00	4,57	4,27	12,83	4,28
3	B1D3	4,43	3,93	4,70	13,07	4,36
4	B2D1	4,40	5,70	5,67	15,77	5,26
5	B2D2	5,70	5,20	3,43	14,33	4,78
6	B2D3	4,95	4,43	5,40	14,78	4,93
7	B3D1	5,20	4,90	6,30	16,40	5,47
8	B3D2	5,50	4,43	4,83	14,77	4,92
9	B3D3	4,53	4,30	5,03	13,87	4,62
Total		43,45	41,50	44,23	129,18	

$$\bar{Y} = 4,78$$

Lampiran 14 Analisis sidik ragam diameter pangkal batang kacang tanah umur 45 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum*

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	8	3,91	0,49	1,24 tn	2,51	3,71
B	2	2,40	1,20	3,05 tn	3,55	6,01
D	2	1,02	0,51	1,30 tn	3,55	6,01
B x D	4	0,48	0,12	0,31 tn	2,93	4,58
Galat	18	7,09	0,39			
Total	26	11,00				

$$KK = 13,12$$

Keterangan: tn= Tidak nyata

Lampiran 15. Rata-rata diameter pangkal batang kacang tanah umur 60 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum*

No.	Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1	B1D1	5,03	5,57	5,87	16,47	5,49
2	B1D2	4,77	4,97	5,13	14,87	4,96
3	B1D3	5,80	5,37	4,27	15,43	5,14
4	B2D1	4,37	5,37	5,27	15,00	5,00
5	B2D2	4,83	4,77	4,77	14,37	4,79
6	B2D3	4,70	4,23	4,60	13,53	4,51
7	B3D1	6,17	6,67	4,73	17,57	5,86
8	B3D2	4,83	5,83	5,13	15,80	5,27
9	B3D3	5,00	4,57	4,57	14,13	4,71
Total		45,50	47,33	44,33	137,17	

$\bar{Y} = 5,08$

Lampiran 16. Analisis sidik ragam diameter pangkal batang kacang tanah umur 60 HST pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum*

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	8	4,12	0,52	1,83 tn	2,51	3,71
B	2	1,36	0,68	2,41 tn	3,55	6,01
D	2	2,03	1,02	3,61 tn	3,55	6,01
B x D	4	0,73	0,18	0,65 tn	2,93	4,58
Galat	18	5,07	0,28			
Total	26	9,19				

KK= 10,45

Keterangan: tn= Tidak nyata

Lampiran 17. Rata-rata berat polong kering kacang tanah pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum*

No.	Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1	B1D1	27,71	31,49	24,91	84,12	28,04
2	B1D2	28,93	23,54	25,74	78,21	26,07
3	B1D3	20,86	35,59	37,49	93,95	31,32
4	B2D1	19,45	42,65	27,64	89,75	29,92
5	B2D2	27,58	28,84	23,01	79,42	26,47
6	B2D3	19,08	24,57	36,85	80,50	26,83
7	B3D1	25,89	31,85	35,53	93,28	31,09
8	B3D2	30,48	24,95	31,32	86,75	28,92
9	B3D3	32,16	29,19	42,12	103,47	34,49
Total		232,15	272,68	284,61	789,44	

$\bar{Y} = 29,23$

Lampiran 18. Analisis sidik ragam berat polong kering kacang tanah pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum*

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	8	182,40	22,80	0,50 tn	2,51	3,71
B	2	71,42	35,71	0,78 tn	3,55	6,01
D	2	65,16	32,58	0,71 tn	3,55	6,01
B x D	4	45,81	11,45	0,25 tn	2,93	4,58
Galat	18	826,51	45,92			
Total	26	1008,91				

KK= 23,18

Keterangan: tn= Tidak nyata

Lampiran 19. Rerata jumlah polong kering pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum*

No.	Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
		I	II	III		
1	B1D1	50,00	34,33	27,00	111,33	37,11
2	B1D2	35,67	33,33	32,33	101,33	33,78
3	B1D3	28,33	27,33	42,00	97,67	32,56
4	B2D1	31,00	41,67	33,33	106,00	35,33
5	B2D2	23,00	34,33	30,00	87,33	29,11
6	B2D3	17,00	35,33	29,67	82,00	27,33
7	B3D1	34,67	28,00	49,33	112,00	37,33
8	B3D2	27,33	25,33	27,00	79,67	26,56
9	B3D3	32,33	41,00	33,33	106,67	35,56
Total		279,33	300,67	304,00	884,00	

$$\bar{Y} = 32,74$$

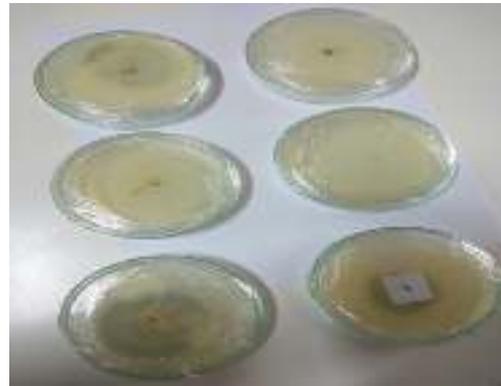
Lampiran 20. Analisis sidik ragam jumlah polong kering kacang tanah pada pemberian jenis substrat media *Trichoderma asperellum* dan dosis substrat media *Trichoderma asperellum*

SK	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	8	409,85	51,23	0,92 tn	2,51	3,71
B	2	70,30	35,15	0,63 tn	3,55	6,01
D	2	218,30	109,15	1,95 tn	3,55	6,01
B x D	4	121,26	30,31	0,54 tn	2,93	4,58
Galat	18	1006,22	55,90			
Total	26	1416,07				

$$KK = 22,84$$

Keterangan: tn= Tidak nyata

## Lampiran 21. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

a. Persiapan patogen *Trichoderma asperellum* dan *Sclerotium rolfsii*b. Penimbangan perbanyakkan *Trichoderma asperellum* pada media beras, jagung dan dedak

c. Persiapan lahan/pengisian pot



d. Pengaplikasian *Trichoderma asperellum*



e. Penanaman benih kacang tanah di pot



f. Penyiraman



g. Pencabutan gulma



h. Pemasangan label perlakuan



i. Pengamatan tinggi tanaman



j. Pengamatan diameter batang pengaplikasian penyakit *Sclerotium rolfsii*



k. Pengaplikasian penyakit *Sclerotium rolfsii*



## l. Pemanenan



## m. Penghitungan jumlah polong kering



## n. Pengovenan berat polong kering



o. Penimbangan berat polong kering



## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Desa Makmur Jaya, Kec. Terangun, Kab. Gayo lues, Provinsi Aceh, pada tanggal 01 Juni 2000, anak ke 3 (tiga) dari 4 bersaudara, lahir dari pasangan (Alm) Rabil dan Idah. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 4 Terangun tahun 2013, dan lulus Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 3 Terangun pada tahun 2015, serta pada tahun 2019 penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Terangun, dan pada tahun 2019 penulis melanjutkan jenjang pendidikan dan diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Agroteknologi Fakultas Perikanan Universitas Teuku Umar, Meulaboh Aceh Barat melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada bulan Agustus 2019. Pada tahun 2023 penulis terpilih untuk mengerjakan tugas akhir yang berjudul “Respon Tanaman Kacang Tanah Terserang Penyakit Layu *Sclerotium rolfsii* Pada Tanah Gambut Terhadap *Trichoderma asperellum* Dalam Media Biakan Beras” dibawah bimbingan Dr. Irvan Subandar, S.P., M.P.