

UJI EFEKTIVITAS JAMUR *Trichoderma harzianum* TERHADAP CENDAWAN *Sclerotium rolfii* PENYEBAB PENYAKIT REBAH SEMAI PADA TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Test The Effectiveness Of Mushroom *Trichoderma harzianum* Against Cendawan *Sclerotium rolfii* Cause Semai Rebah Disease In Tomato Plants (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Musdalifa¹⁾, Johanis Panggeso²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾ Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Telp : (0451) 422611-429738 Fax : (0451) 429738

e-mail: ifaahmad50@gmail.com, e-mail: johanis.panggeso@yahoo.com

submit: 26 November 2024, Revised: 02 December 2024, Accepted: December 2024

DOI : <https://doi.org/10.22487/agrotekbis.v12i6.2401>

ABSTRACT

Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.) is one of the horticultural commodities that have important economic value in Indonesia. The Central Bureau of Statistics (2019) showed that the average production and productivity of tomatoes in Central Sulawesi decreased. In 2017 tomato production reached 22,490 tons, but in 2018 it decreased by 16,161 tons and 16,516 tons in 2019. Tomato productivity can be affected by several things, one of which is by plant diseases. One of the diseases in tomato plants is a crushed disease caused by the fungus *S. rolfii*. Seedling disease caused by *S. rolfii* is a disease that attacks tomato plants during seedlings, which causes decay in seedlings or in the title of young plants. *T. harzianum* is a green root fungus that is antagonistic in some types of fungi and other insects. The distribution of this type of fungus is very wide and is present in almost all types of soil and other natural habitats, especially in places that contain organic matter. This study aims to determine the potential of *T. harzianum* in controlling the fungus *S. rolfii* causes seed crush disease in tomato plants. The benefit is to be a reference for the next research in the application of *T. harzianum* in controlling mushrooms *S. rolfii* causes seed crush disease in tomato plants and reduce the use of chemical pesticides in controlling the fungus *S. rolfii*. This research was conducted in The Laboratory of Pests and Crop Diseases, Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu. From November 2020 to February 2021. The observation variable is the Incubation Period of Cendawan *S. rolfii* and the incidence of disease. The results of research observations of disease in each treatment have a very real influence in inhibiting the growth of mushrooms *S. rolfii*. The most effective taste force occurs in P5 behavior with an average of 33%.

Keywords: *Sclerotium. rolfii*, *Trichoderma harzianum*, tomato.

ABSTRAK

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Miller) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia. Badan Pusat Statistik (2019) menunjukkan rata-rata produksi dan produktivitas tomat di Sulawesi Tengah menurun. Pada tahun 2017 produksi tomat mencapai 22,490 ton, akan tetapi pada tahun 2018 turun menjadi 16,161 ton dan 16,516 ton pada tahun 2019. Produktivitas tomat dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya yaitu oleh penyakit tanaman. Salah satu penyakit pada tanaman tomat adalah penyakit rebah yang disebabkan

oleh jamur *S. rolfsii*. Penyakit rebah semai yang disebabkan oleh *S. rolfsii* merupakan salah satu penyakit yang menyerang tanaman tomat pada masa persemaian, yang menyebabkan pembusukan pada persemaian atau pada tajuk tanaman muda. *T. harzianum* adalah jamur akar hijau yang bersifat antagonis pada beberapa jenis jamur dan serangga lainnya. Distribusi jenis jamur ini sangat luas dan terdapat pada hampir semua jenis tanah dan habitat alam lainnya, khususnya pada tempat-tempat yang mengandung bahan organik. Penelitian ini bertujuan untuk menenukan potensi *T. harzianum* dalam mengendalikan cendawan *S. rolfsii* penyebab penyakit rebah semai pada tanaman tomat. Manfaatnya yaitu untuk menjadi referensi bagi penelitian berikutnya dalam aplikasi *T. harzianum* dalam mengendalikan cendawan *S. rolfsii* penyebab penyakit rebah semai pada tanaman tomat dan mengurangi penggunaan pestisida kimia dalam mengendalikan cendawan *S. rolfsii* tersebut. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Mulai bulan November 2020 sampai bulan Februari 2021. Variabel pengamatannya yaitu Masa Inkubasi Cendawan *S. rolfsii* dan kejadian penyakit. Hasil penelitian pengamatan kejadian penyakit pada masing-masing perlakuan memberi pengaruh sangat nyata dalam menghambat pertumbuhan cendawan *S. rolfsii*. Daya hambat paling efektif terjadi pada perlakuan P5 dengan rata-rata 33%.

Kata Kunci : *Sclerotium. rolfsii*, *Trichoderma harzianum*, tomat.

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia. Gizi yang terkandung di dalamnya seperti protein, karbohidrat, lemak, mineral dan vitamin (Sabahannur dan Herawati, 2017).

Tanaman tomat berbentuk perdu atau semak dan termasuk ke dalam golongan tanaman berbunga. Bentuk daunnya bercelah menyirip tanpa daun penumpu. Jumlah daunnya antara 5-7 helai. Di sela-sela pasang daun terdapat 1-2 pasang daun kecil yang berbentuk delta (Tugiyono, 1986).

Badan Pusat Statistik (2019) menunjukkan rata-rata produksi dan produktivitas tomat di Sulawesi Tengah menurun. Pada tahun 2017 produksi tomat mencapai 22,490 ton, akan tetapi pada tahun 2018 turun menjadi 16,161 ton dan 16,516 ton pada tahun 2019.

Masalah utama dalam budidaya tanaman tomat yaitu tingginya serangan hama dan penyakit yang secara ekonomis dapat menurunkan produktivitas, serta penggunaan pestisida kimia yang kurang bijak sehingga berdampak pada lingkungan dan tidak aman untuk dikonsumsi (Herlina, 2013).

Produktivitas tomat dapat dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik, salah satu faktor biotik pada tanaman tomat adalah penyakit rebah semai yang disebabkan oleh jamur *Sclerotium rolfsii*. Jamur tersebut menyerang tanaman tomat pada bagian leher akar, hal inilah yang mengakibatkan terhalangnya zat-zat makanan yang diangkut ke jaringan-jaringan tanaman dan penyerapan air serta unsur hara sehingga merugikan pada budidaya tanaman tomat (Muljowati *et al.*, 2014).

Penyakit rebah semai yang disebabkan oleh *S. rolfsii* merupakan salah satu penyakit yang menyerang tanaman tomat pada masa persemaian, yang menyebabkan pembusukan pada persemaian atau pada tajuk tanaman muda.

Pengendalian penyakit rebah semai tergolong sulit karena diakibatkan oleh patogen tular tanah (Muljowati *et al.*, 2014).

Istilah penyakit rebah semai diambil dari istilah dalam bahasa Inggris “damping-off disease”, yang telah umum digunakan dalam pustaka di dunia fitopatologi yang menggambarkan mengenai proses terjadinya kerusakan jaringan tanaman pada akar dan batang di daerah perakaran atas dekat tanah (Sastrahidayat *et al.*, 2013).

Menurut Maharina *et al.*, (2014) teknik pengendalian hama terpadu salah satunya dapat dilakukan dengan memanfaatkan agens hayati yang lebih ramah lingkungan. Terdapat beberapa jenis agen hayati yang bersifat antagonis terhadap *S. rolfsii*. Salah satu agen hayati yang dapat digunakan yaitu jamur *Trichoderma* sp.

Soenandar & Tjachono (2012). Mengatakan *Trichoderma* sp. Merupakan jamur yang memiliki kemampuan sebagai pengendai penyakit tanaman. Selain itu juga dapat meningkatkan kesehatan tanah dan tanaman serta dapat digunakan sebagai decomposer dalam pembuatan kompos.

Hubungan timbal balik antara *Trichoderma* sp. dengan tanaman bersifat mutualisme. Tanaman diuntungkan dalam hal pertumbuhan maupun pengendalian penyakit, sedangkan *Trichoderma* sp diuntungkan karena mendapatkan nutrisi yang dihasilkan oleh tanaman (Rizal *et al.*, 2019).

Trichoderma harzianum merupakan jamur akar hijau yang bersifat antagonis pada beberapa jenis jamur dan serangga lainnya sehingga dapat menguntungkan bagi tanaman. Distribusi jenis jamur ini sangat luas dan terdapat pada hampir semua jenis tanah dan habitat alam lainnya, khususnya pada tempat-tempat yang mengandung bahan organik. Mekanisme pengendalian jamur fitopatogen dilakukan melalui interaksi hifa langsung. Setelah konidia *T. harzianum* diintroduksi ke tanah, akan tumbuh kecambah konidianya di sekitar perakaran tanaman (Herman, 2008).

Menurut Wahyudi dalam Sudirman dan Sudantha (2013) *T. harzianum* merupakan jenis jamur yang tersebar luas di tanah dan mempunyai sifat mikroparasitik, yaitu kemampuan untuk menjadi parasit bagi jamur lain. Yang kemudian sifat inilah yang dimanfaatkan sebagai agen biokontrol terhadap jenis-jenis jamur fitopatogen. Beberapa jamur fitopatogen penting yang dapat dikendalikan oleh *Trichoderma* antara lain *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* sp., *Lentinus lepidus*, *Phytium* sp., *Botrytis cinerea*, *Gleosporium gleosporoides*, *Rigidoporus lignosus* dan *S. rolfii* yang menyerang tanaman jagung, kedelai, kentang, tomat, kacang buncis, kubis, cucumber, kapas, kacang tanah, pohon buah-buahan, semak dan tanaman hias.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas jamur *T. harzianum* dalam mengendalikan cendawan *S. rolfii* penyebab penyakit rebah semai pada tanaman tomat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Mulai bulan November 2020 sampai bulan Februari 2021.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroskop, autoklaf, cawan petri, *Laminar Air Flow*, *haemocytometer*, jarum ose, *shaker*, *spatula*, *drigalsky*, mikropipet, tabung reaksi, erlenmeyer, timbangan analitik, *handsprayer*, kertas label, penggaris, aluminium foil, plastik warp, kain kasa, tisu, pot kecil, sekop dan pengayak tanah.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah isolat jamur *T. harzianum* (laboratorium Penyakit, Jurusan Hama Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Tadulako), isolat *Sclerotium rolfii*, media cair, media PSA (kentang, gula, agar, Chloramphenicol, Aquades), spritus, alkohol dan tanah.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), dengan

menggunakan 6 perlakuan yang diulang 4 kali.

P0= Tanpa perlakuan/Kontrol

P1= Perlakuan *T. harzianum* dengan dosis 10 ml/pot

P2= Perlakuan *T. harzianum* dengan dosis 20 ml/pot

P3= Perlakuan *T. harzianum* dengan dosis 30 ml/pot

P4= Perlakuan *T. harzianum* dengan dosis 40 ml/pot

P5= Perlakuan *T. harzianum* dengan dosis 50 ml/pot

Pelaksanaan penelitian ini meliputi beberapa tahap yaitu :

Pembuatan Media Potato Sugar Agar (PSA). Media PSA digunakan untuk isolasi dan pemurnian jamur patogen, serta untuk uji antagonis. Ditimbang kentang sebanyak 200 gram kentang, 20 gram gula, 15 gram agar-agar dan kloramfenikol kemudian ditambahkan aquades sampai 1000 ml. Seluruh bahan tersebut dipanaskan sampai mendidih di atas *hot plate* dan diaduk dengan *strirer* hingga homogen. Media yang telah mendidih selanjutnya didinginkan kemudian dilakukan pengukuran pH pada media hingga mencapai pH 7 untuk pertumbuhan jamur kemudian media disaring kedalam erlemeyer bersih.

Pengambilan Sampel *S. rolfii*. Pengambilan Sampel *S. rolfii* dilakukan di Desa Povelua Kecamatan Banawa Tengah Kabupaten Dongala. Sampel yang diambil yaitu batang tanaman yang menunjukkan gejala busuk batang yang ditandai dengan keluarnya miselium berwarna putih pada batang bawah, selanjutnya dibawa ke Laboratorium Hama Penyakit Tumbuhan Universitas Tadulako.

Pembiakan Cendawan *S. rolfii*. Sampel batang tanaman terserang *S. rolfii* dipotong sepanjang 2cm kemudian diletakan pada cawan petri yang berisi sampel kemudian tutup. Setelahnya diikat dengan selotip untuk menghindari kontaminasi dengan udara luar selanjutnya diinkubasikan selama 7 x 24 jam di ruang inkubator.

Identifikasi Cendawan *S. rolfsii*.

Cendawan *S. rolfsii* yang telah diinkubasi selama 7 hari pada suhu ruangan, diidentifikasi berdasarkan ciri-ciri makroskopis. Pengamatan ciri-ciri makroskopis dengan cara langsung melihat warna permukaan, warna permukaan sebaliknya, bentuk permukaan, dan tepi koloni jamur patogen. Sedangkan pengamatan ciri-ciri mikroskopis dengan cara melihat bentuk konidia, hifa, dan letak konidiofor jamur patogen menggunakan mikroskop komputer.

Pembiakan Jamur *T. harzianum*.

Pembiakan *T. harzianum* dilakukan di dalam LAF dengan cara menumbuhkan isolat pada media PSA yang telah dituang ke dalam cawan petri steril. Isolat jamur *T. harzianum* diambil menggunakan jarum ose sebanyak 1 ose, kemudian diinokulasikan ke dalam media PSA. Isolat diinkubasi dengan inkubator pada suhu 28°C kurang lebih 5-7 hari hingga tumbuh menampilkan konidianya memenuhi cawan petri.

Pembuatan media cair. Media cair dibuat dengan komposisi bahan yaitu kentang 200 g dan gula 20 g. Langkah pertama dalam pembuatan media cair adalah mengupas kentang lalu dipotong kecil-kecil seperti dadu kemudian ditimbang dan dicuci hingga bersih dengan air yang mengalir. Selanjutnya kentang direbus dalam 1000 ml aquades selama \pm 1 jam. Langkah berikutnya setelah kentangnya pecah-pecah (kentangnya lunak) rebusan disaring sehingga diperoleh ekstrak kentang (sari kentang). Selanjutnya ekstrak (sari kentang) di panaskan kembali dan ditambahkan aquades sehingga mencapai volume 1000 ml dalam gelas kimia 1000 ml, sambil dipanaskan ditambah 20 g gula pasir, kemudian diaduk hingga homogen, setelah itu di diamkan. Selanjutnya mengukur pH dengan menggunakan alat pH meter. Langkah selanjutnya larutan dimasukkan kedalam Erlenmeyer dan dibungkus dengan aluminium foil. Langkah terakhir adalah larutan disterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm,

kemudian didinginkan. Media disimpan pada lemari pendingin untuk menghindari kontaminasi dan meminimalis dehidrasi medium.

Persiapan Media Tanam. Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan tanah sebanyak 650 gram/pot. Tanah yang akan digunakan sebelumnya diayak untuk memisahkan tanah dari sisa-sisa tanaman dan tanah yang menggumpal selanjutnya dikering anginkan.

Penanaman Benih Tomat. Benih tomat direndam air selama kurang lebih 30 menit, kemudian ditaburkan ke media tanam yang telah disiapkan. Setelah semua benih selesai ditabur ke media tanam, kemudian disiram. Penyiraman dilakukan sebanyak 2 kali sehari agar media tanam tetap lembab.

Inokulasi jamur *T. harzianum* ke persemaian. Jamur *T. harzianum* yang telah diperbanyak dalam media cair diaplikasikan seminggu setelah tanam. Cara aplikasinya yaitu dengan cara diinokulasikan pada tanah sekitar perakaran tanaman dengan konsentrasi perlakuan yang sudah ditetapkan.

Inokulasi Cendawan *S. rolfsii* ke persemaian. Inokulasi *S. rolfsii* dilakukan setelah 2 minggu setelah tanam yaitu dengan cara menginokulasikan miselium yang telah tumbuh kedalam masing-masing polybag dengan jumlah yang sama.

Pemeliharaan Tanaman. Perawatan tanaman dilakukan dengan melakukan penyiraman sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi hari dan sore hari atau tergantung pada kondisi cuaca. Penyiangan gulma dilakukan apabila tumbuh gulma di dalam pot.

Parameter pengamatan pada penelitian ini meliputi :

Masa Inkubasi Cendawan *S. rolfsii*. Pengamatan masa inkubasi dilakukan sehari setelah cendawan diinjeksikan ke tanaman. Pengamatan dilakukan setiap pukul 07.00 pagi setiap harinya sampai ditemukan adanya gejala penyakit yang muncul di setiap perlakuannya.

Kejadian Penyakit. Keadian penyakit rebah semai dihitung saat mulai muncul gejala serangan pada tanaman setelah aplikasi dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

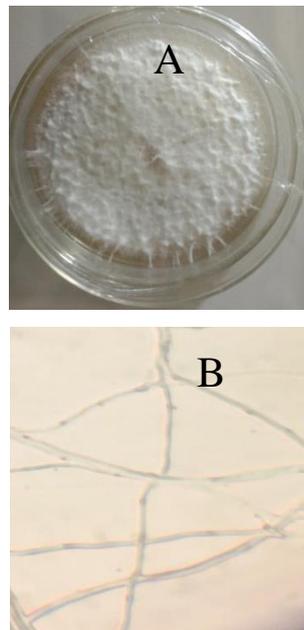
$$KP = \frac{\sum \text{Tanaman Terserang}}{\sum \text{Seluruh Tanaman}} \times 100\%$$

(Silaban *et al.*, 2015).

Analisis Data. Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis menggunakan analisis keragaman. Apabila hasil analisis keragaman menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% guna mengetahui perbedaan nilai rata-rata antar perlakuan yang dicobakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Cendawan *Sclerotium rolfsii*. Berdasarkan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis cendawan *S. Rolfsii* yang dilakukan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan, diperoleh hasil sebagai berikut :



Gambar 1: (A) Biakan Murni *Sclerotium rolfsii* Pada Media PDA, (B) Mikroskopis *S. rolfsii*.

Dari hasil pengamatan secara makroskopis cendawan *S. rolfsii* yaitu memiliki miselium berwarna putih dan bentuk koloni seperti bulu dan juga terdapat gumpalan padat dan tebal seperti kapas. Akan tetapi lama kelamaan akan berubah warna menjadi coklat atau hitam.

Hifa-hifa yang sudah menjalin suatu jaringan miselium yang makin lama makin tebal akan membentuk koloni yang dapat dilihat dengan mata kasat (Gandjar *et al.*, 2006).

Magenda *et al.*, (2011) juga mengungkapkan bahwa cendawan *S. rolfsii* membentuk koloni dengan miselium berwarna putih seperti kapas kompak dan padat. Pada saat isolat berumur 9 hari mulai muncul sclerotia dengan bentuk bulat dan memiliki tekstur licin dan keras, sclerotia merupakan bentuk pertahanan hidup dari cendawan *S. rolfsii*, mula-mula sclerotia berwarna putih kemudian menjadi coklat muda dan warnanya semakin hari semakin pekat hingga mendekati hitam (Mindarsusi *et al.*, 2015).

Dari hasil pengamatan mikroskopis cendawan *S. rolfsii* memiliki hifa bercabang, bersekat dan bersambungan apit, sedangkan konidium tidak ditemukan.

Cendawan *S. rolfsii* memiliki hifa bercabang, bersekat, dan bersambungan apit (Sektiono *et al.*, 2019). Berdasarkan fungsinya hifa dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu ada yang menyerap nutrisi dari substrat dan ada yang menyangga alat-alat reproduksi atau biasa disebut hifa vegetatif dan hifa fertil (Gandjar *et al.*, 2006).

Tabel 1. Rata-rata masa inkubasi cendawan *S. Rolfsii*.

Perlakuan	Masa Inkubasi (Hari)	BNJ 5%
P0 (Kontrol)	5 ^a	3,05
P1	6 ^a	
P2	8 ^b	
P3	7 ^b	
P4	9 ^b	
P5	9 ^b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%

Masa Inkubasi Cendawan *S.rolfsii*.

Berdasarkan hasil Analisis Ragam Masa Inkubasi Cendawan *S. rolfsii* penyebab Penyakit Rebah Semai menunjukkan bahwa aplikasi jamur *T. harzianum* padapersemaian tomat terdapat perbedaan masa inkubasi yang nyata. Rata-rata masa inkubasi cendawan *S. rolfsii* dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada uji BNJ 5% (Tabel 1) perlakuan volume aplikasi menunjukkan bahwa masa inkubasi pada perlakuan P0 dan P1 tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan P2, P3, P4 dan P5. Masa inkubasi terjadi lebih lama pada tanaman yang diinjeksikan 40 ml *T. harzianum* (P4) dan tanaman yang diinjeksikan 50 ml *T. harzianum* (P5) yaitu terjadi pada hari ke-setelah injeksi. Sedangkan masa inkubasi tercepat terjadi pada perlakuan P0 (kontrol) dan P1 yang diinjeksikan *T. harzianum* sebanyak 10 ml yang terjadi pada hari ke-5 setelah injeksi. Hal ini disebabkan karena *T. harzianum* yang diaplikasikan pada perlakuan P0 tidak diberi perlakuan dan P1 volumenya lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga cendawan *S. rolfsii* dapat menginfeksi tomat lebih awal.

Masa inkubasi pada perlakuan P4 dan P5 lebih lama karena *T. harzianum* yang diaplikasikan volumenya lebih banyak sehingga pertumbuhan *S. rolfsii* terhambat. Hal ini disebabkan karena jamur *T. harzianum* dapat menghasilkan mikotoksin yang digunakan untuk meningkatkan ketahanan tanaman dan menghambat penyakit rebah semai pada tomat.

Jamur *T. harzianum* mampu menyerang patogen sehingga dapat menguntungkan bagi tanaman. Selain itu juga *T. harzianum* dapat memproduksi dan melepaskan berbagai senyawa kimia metabolit sekunder ke dalam jaringan tanaman sehingga dapat menginduksi pada jaringan tertentu tempat agen penginduksi diaplikasikan maupun secara sistemik ke seluruh bagian tanaman.

Menurut Lorito *et al.* (1993), *Trichoderma* spp. merupakan cendawan yang mampu menekan perkembangan patogen dalam kisaran yang luas melalui beberapa mekanisme, antara lain menghasilkan kitinase yang bisa merusak dinding sel patogen.

Kejadian penyakit. Kejadian penyakit rebah semai pada tanaman tomat dapat dilihat dengan cara mengamati tanaman yang bergejala. Pengamatan kejadian penyakit rebah semai dilakukan setelah cendawan *S. rolfsii* diinjeksikan ke tanaman yang diamati. Kejadian penyakitnya dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Kejadian penyakit rebah semai (A) Tanaman tomat sebelum diinjeksi *S. rolfsii* (B) Tanaman tomat 5 hari setelah injeksi *S. rolfsii*

Pada gambar diatas dapat dilihat perbedaan pertumbuhan semai tomat sebelum dan sesudah diinjeksi *S. rolfsii*. Pada gambar A pertumbuhan semai tomat masih terlihat normal, namun pada gambar B semai tomat sudah mulai rebah dihari ke-5 setelah injeksi dan pada pangkal batang

yang terinfeksi berwarna coklat keunguan. Pertumbuhan cendawan *S. rolfsii* dalam hal ini didukung oleh keadaan lingkungan yaitu penerimaan cahaya matahari yang kurang baik dan kelembaban tanah yang tinggi karena drainase yang buruk dan curah hujan yang tinggi.

Cendawan *S. rolfsii* merupakan salah satu patogen tular tanah yang mampu menghambat pertumbuhan tanaman budidaya dengan menularkan penyakit rebah semai. *S. rolfsii* banyak ditemukan pada musim hujan, terutama pada tanah yang lembab serta pembibitan yang rapat (Sumartini, 2012).

Tabel 2. Persentase Kejadian Penyakit Rebah Semai

Perlakuan	Rata-rata (%)	BNJ 5%
P0 (Kontrol)	83 ^b	
P1	75 ^b	
P2	58 ^a	34,63
P3	50 ^a	
P4	42 ^a	
P5	33 ^a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada uji BNJ 5% (Tabel 2) menunjukkan bahwa persentase keadian penyakit rebah semai pada tanaman tomat yang tertinggi yaitu pada perlakuan P0 dengan persentase rata-rata 83%. Diikuti perlakuan P1 dengan persentase rata-rata 75%, dan persentase kejadian penyakit paling rendah pada perlakuan P5 yaitu 33%. Pemberian aplikasi *T. harzianum* berpengaruh sangat nyata sehingga dapat menekan pertumbuhan cendawan *S. rolfsii* penyebab penyakit rebah semai pada tanaman tomat.

Hal tersebut disebabkan oleh *T. harzianum* yang memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan patogen melalui mikoparasit dan antibiosis. Cendawan ini mampu mengeluarkan enzim dan toksin

yang bersifat racun terhadap patogen. Selain itu *T. harzianum* juga menghasilkan antibiotik viridin, glotoxin, paraceltin yang dapat menghancurkan patogen dan enzim: β (1,3) glukonase serta chitinase yang dapat mengakibatkan lisisnya dinding sel cendawan patogen (Novita, 2011).

Selain kemampuan tersebut diatas, *T. harzianum* juga mampu menginduksi ketahanan tanaman. Induksi ketahanan merupakan suatu mekanisme untuk mengaktifkan sistem ketahanan dengan menstimulasi mekanisme resistensi yang dimiliki oleh tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Amaria dalam Munawara dan Haryadi (2020) bahwa salah satu fungsi *Trichoderma* dapat meningkatkan ketahanan tanaman melalui mekanisme ISR (Induced Systemic Resistance) sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pencegah atau perlindungan tanaman dari patogen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa jamur *T. harzianum* mempunyai kemampuan dalam menekan pertumbuhan cendawan *S. rolfsii* penyebab penyakit rebah semai pada tanaman tomat .

Dosis 50 ml/pot lebih efektif dalam menekan pertumbuhan penyakit rebah semai yang disebabkan oleh *S. rolfsii*.

Saran

Disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan berbagai perlakuan dosis yang lebih tinggi lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, (2019). Produksi Tomat Menurut Provinsi Sulawesi Tengah.
- Gandjar, I., Sjamsuridzal, W., & Oetari, A. 2006. Mikrobiologi dasar dan terapan. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
- Herlina, L. 2013. Uji Potensi *Gliocladium* sp. Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat. Jurnal Biosaintifika, 5(2):89-90.

- Herman, T. 2008. Pengaruh Jamur Antagonis *Trichoderma harzianum* dan Pupuk Organik untuk Mengendalikan Potegen Tular Tanah *Sclerotium rolfsii* sacc. Pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) di Rumah Kasa. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Lorito, M., Pietro, D., Hayes, C. K., Woo, S. L, and Harman, G. E. 1993. Antifungal, Synergistic Interaction Between Chitinolytic Enzyme from *T.harzianum* and *Enterobacter cloacae*. *Phytopathology*, 83(7): 721-728.
- Magenda, S., Kandou, F. E. F., & Umboh, S. D. (2011). Karakteristik Isolat Jamur *Sclerotium rolfsii* dari Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* Linn.). *Jurnal Bioslogos*, 1(1): 1-7.
- Maharina, K. E., Aini, L. Q., & Wardiyati, T. (2014). Aplikasi Agens Hayati Dan Bahan Nabati Sebagai Pengendalian Layu Bakteri (*Ralstonia Solanacearum*) Pada Budidaya Tanaman Tomat. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(6), 506-513.
- Mindarsusi, V. A. P., Djauhari, S., Cholil, A., (2015). Eksplorasi Jamur Endofit Daun Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L.) dan Uji Antagonis Terhadap Patogen *Sclerotium rolfsii* Sacc. *Jurnal HPT*, 3(3): 9-15.
- Muljowati, J. S., Dwiputranto, U., & Budisantoso, I. (2014). Longevitas dan Efikasi *Trichoderma harzianum* Terhadap *Sclerotium rolfsii* Penyebab Penyakit Layu pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Biosfera*, 31(1): 21-26.
- Munawara, W., & Haryadi, N. T. (2020). Induksi Ketahanan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) dengan Cendawan Endofit *Trichoderma harzianum* dan *Beuveria bassiana* untuk Menekan Penyakit Busuk Pangkal Batang (*Sclerotium rolfsii*). *Jurnal Pengendalian Hayati*, 3(1):6.
- Novita, T. 2011. *Trichoderma* sp. dalam pengendalian penyakit layu fusarium pada tanaman tomat. *Biospecies*, 4(2): 27-29.
- Rizal, S., Novianti, D., & Septiani, M. (2019). Pengaruh Jamur *Trichoderma* sp Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat. *Indobiosains*, 1(1), 14-21.
- Sabahannur, S. T., & Herawati, L. (2017). Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) Pada Berbagai Jarak Tanam Dan Pemangkasan. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, 1(2), 32-42.
- Sastrahidayat, I. R., Djauhari, S., & Saleh, N. 2013. Potensi Mikroba Sebagai Agens Hayati Bagi Pengendalian Penyakit Rebah Semai (*Sclerotium rolfsii*) pada Kedelai. Universitas Brawijaya Press (UB Press), Malang.
- Sektiono, A. W., Djauhari, S., & Pertiwi, P. D. (2019). *Sclerotium rolfsii*, Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang pada *Hippeastrum* sp. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 15(2): 53-58.
- Silaban, I. C., Aini, L. Q., & Syib'li, M. A. (2015). Pengujian Konsorsium Mikroba Antagonis untuk Mengendalikan Jamur *Sclerotium rolfsii* Penyebab Penyakit Rebah Semai pada Kedelai (*Glycine max* L.). *Jurnal HPT*, 3(2): 100-107.
- Soenandar, M., & Tjachono, R., H. 2012. Membuat Pestisida Organik. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Sudirman dan Sudantha, I. M. (2013). Pemanfaatan Mol Gula Aren dan Ekstrak Daun Legundi yang Mengandung Jamur *Trichoderma harzianum* untuk Mengendalikan Jamur *Sclerotium rolfsii* dan Ulat *Spodoptera* pada Tanaman Kedelai. Universitas Mataram, Mataram.
- Sumartini. 2012. Penyakit Tular Tanah (*Sclerotium rolfsii* dan *Rhizoctonia solani*) pada Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian Serta Cara Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 31(1): 27-34.
- Tugiyono, H. 1986. Bertanam Tomat. Penebar Swadaya, Depok.