



Perbanyakan Jamur *Trichoderma* sp. Pada Berbagai Macam Media Tumbuh di UPTD BPTP Sumatera Selatan

Isnaini Sawalatul Hikmah¹, Ike Apriani², Ritha Rosalina³, Novi Saputriani⁴, Silvy Aulia⁵

¹Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Raden Fatah Palembang ²UPTD Balai Proteksi Tanaman Perkebunan Sumatera Selatan *e-mail korespondensi: Silvybae34@gmail.com

Abstract. *Trichoderma* sp. fungi is found in almost all types of soil and is one type of fungi that can be used as a biological agent controlling pathogens and plant growth stimulator. *Trichoderma* sp. for controlling pathogenic fungi is carried out by isolating it directly from the field and then cultured in culture media, the media commonly used for the growth of *Trichoderma* sp. in the laboratory are synthetic media such as PDA media and SDA media. The standard media that are often used are expensive, so it is necessary to look for cheap alternative media. The purpose of this study was to test the effectiveness of several media for the propagation of *Trichoderma* sp.. and to determine the density of sp.ores or conidia of various growth media for *Trichoderma* sp.. propagation. This research was carried out at the UPTD Laboratory of the Plant Protection Center of South Sumatra. The isolates were obtained from the collection of the UPTD BPTP laboratory which were then purified in PDA media and propagated on rice, corn, bran and pellet media. The results showed that the average time needed for *Trichoderma* sp. mushrooms to start growing on each medium was 2 days after incubation. while the average sp.ore density of each medium was in rice media the sp.ore density was $28,56 \times 10^8$, corn medium 23.62×10^8 , pellet media 17.37×10^8 and bran media $41,125 \times 10^8$. From the data obtained, it can be concluded that the media that has the lowest sp.ore density is in the media while the highest is in the bran media so that the bran media can be used as an alternative media for the propagation of *Trichoderma* sp. because the price is relatively cheap and easy to obtain. Meanwhile, the highest biomass was in rice media and the lowest was in bran media. From the data obtained, it can be concluded that the media with the lowest spore density was in pellet media, while the highest was in bran media so that bran media could be used as an alternative media for the propagation of *Trichoderma* sp. because the price is relatively cheap and easy to get.

Keywords: *Trichoderma* sp., rice, corn, pellets, bran.

Abstrak. Jamur *Trichoderma* sp. banyak dijumpai hampir pada semua jenis tanah dan merupakan salah satu jenis jamur yang dapat dimanfaatkan sebagai agens hayati pengendali patogen dan stimulator pertumbuhan tanaman. Perbanyakan *Trichoderma* sp. untuk keperluan pengendali jamur patogen dilakukan dengan cara mengisolasi langsung dari lapangan lalu dibiakkan dalam media biakan, media yang umum digunakan untuk pertumbuhan *Trichoderma* sp. di laboratorium adalah media sintetik seperti media PDA dan media SDA. Media standar yang sering digunakan tersebut harganya mahal sehingga perlu dicari media alternatif untuk perbanyakan yang lebih murah dan lebih mudah didapat. Tujuan dari penelitian ini untuk menguji efektivitas beberapa media untuk perbanyakan jamur *Trichoderma* sp. serta untuk mengetahui kerapatan spora atau konidia dari berbagai macam media tumbuh perbanyakan *Trichoderma* sp.. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium UPTD Balai Proteksi Tanaman Perkebunan Sumatera Selatan. Isolat

diperoleh dari koleksi laboratorium UPTD BPTP yang di murnikan di media PDA dan di perbanyak



pada media beras, jagung, dedak dan pelet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata waktu yang diperlukan jamur *Trichoderma* sp. mulai tumbuh pada tiap media yaitu 2 hari setelah Inkubasi. sedangkan rata-rata kerapatan spora dari tiap media yaitu pada media beras kerapatan sporanya $28,56 \times 10^8$, media jagung $26,62 \times 10^8$, media pelet $17,37 \times 10^8$ dan media dedak $41,125 \times 10^8$. Persentase pertumbuhan rata-rata yang tertinggi pada media dedak dan terendah pada media pelet. Sementara untuk biomassa yang tertinggi yaitu pada media beras dan terendah pada media dedak. Dari data yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa media yang memiliki kerapatan spora terendah itu pada media pelet, sedangkan yang tertinggi pada media dedak sehingga media dedak dapat digunakan sebagai salah satu media alternatif untuk perbanyakan *Trichoderma* sp. karena harganya tergolong murah dan mudah di dapatkan.

Kata Kunci: *Trichoderma* sp., beras, jagung, pelet, dedak.

PENDAHULUAN

Penyakit tanaman merupakan faktor pembatas terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Metode pengendali yang sering dilakukan oleh para petani untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan penggunaan bahan pestisida sintetik yang melebihi dosis anjuran dan digunakan secara terus-menerus sehingga mengakibatkan akumulasi pestisida di tanah. Akumulasi pestisida yang tinggi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan bahkan ke tingkat konsumen, berkurangnya mikroorganisme tanah dan kerentanan tanaman. Penggunaan pestisida sintetik ini dapat membahayakan keselamatan hayati termasuk manusia dan keseimbangan ekosistem. Oleh sebab itu, saat ini metode pengendalian telah diarahkan pada pengendalian hayati atau biologis [1].

Jamur *Trichoderma* sp. banyak dijumpai hampir pada semua jenis tanah dan merupakan salah satu jenis jamur yang dapat dimanfaatkan sebagai agens hayati pengendali patogen dan stimulator pertumbuhan tanaman. *Trichoderma* sp. merupakan cendawan saprofit tanah yang secara alami menyerang cendawan patogen dan bersifat menguntungkan bagi tanaman. *Trichoderma* sp. mampu memarasit cendawan patogen tanaman dan bersifat antagonis, karena memiliki kemampuan untuk mematikan serta menghambat pertumbuhan cendawan lain mekanisme yang terjadi didalam tanah oleh aktivitas *Trichoderma* sp. yaitu kompetitor ruang maupun nutrisi, antibiosis yaitu mengeluarkan etanol yang bersifat racun bagi patogen dan sebagai mikroparasit serta mampu menekan aktivitas cendawan patogen [2].

Selain sebagai agens hayati terhadap penyakit tanaman *Trichoderma* sp. dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang diinfeksi. Menurut hasil penelitian [3], bahwa perlakuan agens hayati *Trichoderma* sp. berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun dan jumlah umbi, namun tidak berpengaruh nyata terhadap terhadap tinggi tanaman dan bobot umbi bawang merah.

Perbanyakan *Trichoderma* sp. untuk keperluan pengendali jamur patogen dilakukan dengan cara mengisolasi langsung dari lapangan lalu dibiakkan dalam media biakan, media yang umum digunakan untuk pertumbuhan *Trichoderma* sp. di laboratorium adalah media sintetik seperti media PDA dan media SDA. Media standar yang sering digunakan tersebut harganya mahal sehingga perlu dicari media alternatif untuk perbanyakan yang lebih murah dan mudah didapat. Terdapat permasalahan yang timbul bagaimana mendapatkan jamur *Trichoderma* sp. dalam jumlah yang besar serta murah, perbanyakan misal dapat dilakukan dengan

menggunakan media buatan yang berisi nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan *Trichoderma* sp. [4]. Hasil penelitian [5], menyatakan bahwa berbagai macam media alternatif yang dapat digunakan seperti jagung, kacang hijau, beras, dedak serta serbuk gergaji dimana bahan-bahan tersebut mengandung nutrisi yang mendukung pertumbuhan dan

perkembangan *Trichoderma* sp..

Akan tetapi untuk memperbanyak jamur *Trichoderma* sp. pada media beras dan jagung memerlukan biaya yang sangat tinggi serta ketersediaannya juga bersaing dengan kita manusia yang mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok

oleh sebab itu diperlukan suatu media alternatif yang baru sebagai media biakan yang memiliki nilai ekonomis rendah, cukup nutrisi, efektif, mudah didapat, ketersediaan bahan baku berlimpah dan dapat dimanfaatkan oleh jamur *Trichoderma* sp. sebagai tempat untuk tumbuh dan berkembang.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas beberapa

media untuk memperbanyak jamur *Trichoderma* sp. serta untuk mengetahui kerapatan spora atau konidi dari berbagai macam media tumbuh memperbanyak *Trichoderma* sp. [6]

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13-26 Juli 2021 dilaksanakan di UPTD Laboratorium Balai Proteksi Tanaman Perkebunan Sumatera Selatan. Jenis penelitian ini adalah eksperimen menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap) yaitu dengan 4 perlakuan dan 4 pengulangan. Isolat *Trichoderma* sp. diperoleh dari koleksi Laboratorium UPTD Balai Proteksi Tanaman Perkebunan Sumatera Selatan yang kemudian di murnikan dalam media PDA. Parameter yang diamati yaitu kerapatan spora, biomassa sebelum dan setelah inkubasi, persentase pertumbuhan miselium dan waktu tumbuh miselium.

1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: kompor, panci, LAF, Cork, saringan, pisau, lampu bunsen, mikroskop, kantong plastik, autoklaf, borer, jarum ose, gelas ukur, Erlenmeyer, cawan petri, timbangan, baskom, kukusan Heamacytometer.

Bahan yang digunakan yaitu: isolat *Trichoderma* sp., kentang, gula pasir, agar-agar, akuades, alkohol 70%, jagung, beras, dedak dan pelet.

2. Pelaksanaan penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri dari: sterilisasi alat, pembuatan media PDA, isolasi media *Trichoderma* sp. ke media PDA, pembuatan media perlakuan, inokulasi dan terakhir pengamatan serta perhitungan kerapatan spora. Pembuatan media perlakuan yaitu dengan menimbang beras, jagung dan dedak sebanyak 1 kg kemudian di cuci bersih lalu dikukus selama 30 menit sambil diaduk setiap 15 menit, selanjutnya media yang telah dikukus dimasukkan didalam kantong plastik berukuran 1 kg sebanyak 200 gram kemudian di kukus kembali selama 60 menit. Untuk pembuatan media pelet dengan cara menimbang pelet sebanyak 1 kg kemudian dimasukkan didalam wadah, lalu di beri kurang lebih 250 ml aquades dan diaduk hingga menggumpal lalu dimasukkan didalam kantong plastik sebanyak 200 gram. Isolat awal *Trichoderma* sp. yang digunakan yaitu sebanyak 5 mm menggunakan cork borer dan diletakkan di dalam media perlakuan lalu diinkubasi dan siap untuk diamati.

Teknik Analisis Data

Penelitian ini dilakukan secara bertahap dan bersifat eksplorasi (deskriptif). Penelitian dilakukan dengan mengamati periode inkubasi *Trichoderma* sp. yaitu waktu yang diperlukan *Trichoderma* sp. untuk memperbanyak diri pada setiap media (waktu sejak inokulasi *Trichoderma* sp. pada media sampai *Trichoderma* mulai memperbanyak diri). Persentase pertumbuhan *Trichoderma* sp. pada media perbanyak berdasarkan persentase luas daerah media yang ditumbuhi *Trichoderma* sp. dilihat secara visual. Selanjutnya selisih berat media sebelum dan setelah inokulasi *Trichoderma* sp. dihitung berdasarkan berat media sebelum inokulasi *Trichoderma* sp. dikurangi berat media setelah inokulasi *Trichoderma* sp.. Jumlah spora yang dihasilkan *Trichoderma* sp. pada setiap media

perbanyakannya dihitung dengan menggunakan *haemocytometer*, dengan rumus:

$$K = \frac{t \times d}{n \times 0,25} \times 10^6$$

Keterangan

K= Jumlah spora/ ml pelarut

t= Jumlah spora dalam semua kotak contoh d=

Faktor pengenceran

n= Jumlah semua kotak contoh yang dihitung 0,25=

Faktor koreksi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Tumbuh Miselium *Trichoderma* sp. pada berbagai media perbanyakannya

Berdasarkan hasil pengamatan tumbuhnya miselium *Trichoderma* sp. pada setiap media yang diujikan yaitu rata-rata hari ke 2 setelah inkubasi. Hal ini menunjukkan bahwa *Trichoderma* sp. memiliki kemampuan untuk tumbuh pada setiap media perbanyakannya dalam waktu yang sama. Menurut Prabowo et al. (2006) bahwa *Trichoderma* sp. termasuk cendawan yang mudah tumbuh pada berbagai habitat dan lingkungan serta *Trichoderma* sp.

Tabel 1. Persentase pertumbuhan Miselium *Trichoderma* sp. pada berbagai media perbanyakannya pada berbagai waktu pengamatan (%)

Media	Hari setelah inkubasi (%)		
	1	3	5
Beras	0	4,78	7,07
Jagung	0	6,80	8,60
Dedak	0	7,5	8,66
Pelet	0	4,08	7,07

Berdasarkan Tabel 1 di atas dan gambar 1 di bawah menunjukkan bahwa persentase pertumbuhan miselium *Trichoderma* sp. pada hari ke 3 dan ke 5 yang tertinggi terdapat pada media Dedak dan Jagung dan persentase yang paling rendah yaitu media Pelet dan Beras. Hal ini dimungkinkan karena kandungan nutrisi pada media Dedak dan Jagung yang lebih banyak dan kompleks untuk kebutuhan *Trichoderma* sp. Selain itu *Trichoderma* sp. mampu menghasilkan enzim selulase yang dapat mendegradasi selulosa sehingga mempercepat asupan nutrisi bagi pertumbuhan cendawan dan mempercepat ketersediaan hara di bandingkan media lainnya.





Gambar 1. Pertumbuhan *Trichoderma* sp. pada setiap media perbanyakan pada 5 HSI; (A) Dedak, (B) Pelet, (C) Beras, (D) Jagung, (E) Semua media

Tabel 2. Rata-rata selisih bobot media sebelum dan setelah inkubasi masing-masing media perbanyakan *Trichoderma* sp. pada hari ke 3 dan ke 5

Media Alternatif	Rata-rata (gram/hari)	
	3	5
Beras	1,17	1,32
Jagung	1,32	0,38
Dedak	0,3	0,4
Pelet	1,12	1,15

Berdasarkan hasil pengamatan (Tabel 2) di atas dapat dilihat bahwa terjadi penurunan pada setiap media perbanyakan sebelum dan sesudah inkubasi. Rata-rata penurunan media yang tertinggi yaitu pada media beras sebesar 1,17 gram pada hari ke 3 dan 1,38 gram pada hari ke 5 setelah inkubasi dan yang terendah pada media Dedak sebesar 0,3 gram dan 0,4 gram. Pengurangan bobot media setelah inkubasi *Trichoderma* sp. pada setiap media terjadi karena menurut [2] bahwa kemampuan cendawan memanfaatkan bahan media biakan tidak dapat meningkatkan bobot secara signifikan, tetapi dapat meningkatkan serat kasar yang dihasilkan dari miselium cendawan serta adanya aktifitas cendawan juga menyebabkan berkurangnya kadar air akibat termanfaatkan dalam mendekomposer.

Tabel 3. Rata-rata jumlah konidia *Trichoderma* sp.. pada berbagai media perbanyakan (per gram media)

Media	Ulangan				Rata-rata
	1	2	3	4	
Beras	$37,75 \times 10^8$	$32,25 \times 10^8$	$28,75 \times 10^8$	$15,5 \times 10^8$	$28,56 \times 10^8$
Jagung	$25,5 \times 10^8$	23×10^8	$9,75 \times 10^8$	$36,25 \times 10^8$	$23,62 \times 10^8$
Dedak	$9,75 \times 10^8$	$70,5 \times 10^8$	12×10^8	$72,25 \times 10^8$	$41,125 \times 10^8$
Pelet	16×10^8	$20,75 \times 10^8$	$18,25 \times 10^8$	$14,5 \times 10^8$	$17,37 \times 10^8$

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa pada media dengan 4 kali ulangan didapatkan bahwa hasil kerapatan spora berbeda-beda dengan rata-rata kerapatan sporanya yaitu $28,56 \times 10^8$. Menurut [4], kerapatan spora *Trichoderma* sp. dengan mengukur spora yang ada di media beras tersebut memiliki hasil yang berbeda-beda. Media beras yang baik untuk

diantaranya memiliki ciri-ciri setelah inkubasi selama kurang lebih 7 hingga 10 hari yang telah dicampur dengan *Trichoderma* sp. warnanya akan berubah putih kehijauan serta memiliki konidiofer tegak bercabang.

Untuk media jagung hasil perhitungan spora didapatkan rata-rata kerapatan spora dari empat ulangan yaitu $23,62 \times 10^8$ memiliki nilai yang berdekatan serta secara makroskopis warna dari jamur *Trichoderma* sp. pada media jagung yaitu berwarna hijau kekuninga yang menyebar diseluruh media tersebut. Menurut [7], kepadatan konidia *Trichoderma* sp. di pengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah media. Media yang cocok ialah media yang menyediakan kebutuhan unsur yang cukup untuk proses sp. orulasi apabila kebutuhan unsur tercukupi, maka proses sp. orulasi juga akan berjalan optimum. Nitrogen dan karbon merupakan unsur yang sangat menentukan proses sp. orulasi *Trichoderma* sp.

Pada media pelet hasil perhitungan sporanya dari keempat ulangan tersebut didapatkan rata-rata $17,37 \times 10^8$. Menurut [8], pada beberapa media seperti beras jagung, dan pelet tersebut memiliki kerapatan konidia yang sangat sedikit diantara media lainnya dengan bantuan jamur *Trichoderma* sp. secara visual. Dan ternyata setelah dihitung konidia pada media pelet memang berbeda dari setiap ulangan serta cara kerjanya pun berbeda pada media pelet tidak dilakukan pengkusan ataupun perebusan.

Dan terakhir media dedak setelah dilakukan perhitungan spora di dapatkan rata-rata dari keempat ulangan tersebut kerapatan sporanya sebesar $41,125 \times 10^8$ masing-masing ulangan memiliki perbedaan yang signifikan hal ini dikarenakan adanya perbedaan kadar air pada media pada media dedak tersebut. Warna koloninya yaitu kehijauan tua dan tumbuh pada permukaan media. Menurut [1], pada media dedak warna koloninya kehijauan tua dan rapat dari media alternatif lainnya, media yang banyak mengandung nutrisi biasanya koloni *Trichoderma* sp. yang tumbuh lebih rapat dan berwarna hijau tua sedangkan pada media yang sedikit mengandung nutrisi biasanya jamur yang tumbuh umumnya transparan dan berwarna putih kehijauan.

Dari keempat media tersebut diperoleh bahwa media yang memiliki kerapatan spora paling rendah yaitu media pelet sebab pertumbuhan jamur *Trichoderma* sp. pada pelet sangat lambat yaitu membutuhkan waktu sekitar 7 hingga 21 hari baru memenuhi media dan berubah warna menjadi putih meskipun pelet memiliki nutrisi yang cukup tapi proses pertumbuhan jamur sangat lambat sehingga jumlah sporanya sedikit. Menurut [6], media dapat dikatakan sebagai nutrisi yang digunakan untuk bertumbuhnya suatu mikroba dan sangat diperlukan oleh mikroba

seperti karbon, nitrogen, air dan mineral. Sedangkan kerapatan spora yang tertinggi yaitu pada media dedak menunjukkan bahwa kemampuannya sebagai media alternatif karena media dedak termasuk media yang paling baik untuk pertumbuhan jamur sebab memiliki pH yang rendah atau asam. Menurut [5], selain media pertumbuhan miselium *Trichoderma* sp. juga dipengaruhi oleh faktor-faktor pertumbuhan diantaranya adalah pH dan aerasi. Faktor abiotik memperburuk sifat antagonis seperti pH yang akan mempengaruhi pertumbuhan miselium jamur *Trichoderma* sp. serta sebagai agens biokontrol, *Trichoderma* sp. merupakan jamur yang pertumbuhan miseliumnya lebih optimal pada kondisi pH yang sama.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa media yang digunakan untuk perbanyak *Trichoderma* sp. Memiliki efektifitas yang berbeda-beda dan media yang paling efektif untuk perbanyak *Trichoderma* sp adalah media dedak dengan kemampuan pertumbuhan 8,66% pada 5HSI, tumbuh miselium dalam waktu 2 hari dan rata-rata jumlah spora sebesar $41,125 \times 10^8$. sehingga dedak dapat digunakan sebagai alternatif media



perbanyak *Trichoderma* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Sari, M. Hatta, and A. Permana, "Acta Aquatica," *Acta Aquat.*, vol. 1, no. 1, pp. 24–30, 2014.
- [2] G. HS, M. Taufik, L. O. S. Bande, and A. Asis, "UJI EFEKTIVITAS BEBERAPA MEDIA UNTUK PERBANYAKAN AGENS HAYATI *Trichoderma* sp.," *J. Hama Dan Penyakit Tumbuh. Trop.*, vol. 17, no. 1, p. 70, 2017, doi: 10.23960/j.hppt.11770-76.
- [3] I. W. Suanda, "Karakterisasi Morfologis *Trichoderma* sp. Isolat J B dan Daya Antagonisme terhadap Patogen Penyebab Penyakit Rebah Kecambah (*Sclerotium rolfsii* Sacc.) pada Tanaman Tomat," *Pros. Semin. Nas. MIPA*, pp. 251–257, 2016.
- [4] D. Novianti, "Perbanyak Jamur *Trichoderma* sp pada Beberapa Media," *Sainmatika J. Ilm. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam*, vol. 15, no. 1, p. 35, 2018, doi: 10.31851/sainmatika.v15i1.1763.
- [5] C. Uruilal, A. M. Kalay, E. Kaya, and A. Siregar, "Pemanfaatan Kompos Ela Sagu, Sekam Dan Dedak Sebagai Media Perbanyak Agens Hayati *Trichoderma harzianum* Rifai.," *Agrologia*, vol. 1, no. 1, pp. 21–30, 2018, doi: 10.30598/av1i1.295.
- [6] A. Karim, Rahmiati, and I. Fauziah, "ISOLASI DAN UJI ANTAGONIS *Trichoderma* TERHADAP *Fusarium oxysporum* SECARA IN VITRO," *Biosains*, vol. 6, no. 1, pp. 59–65, 2020.
- [7] M. Chatri, "Pengaruh Media (Campuran Beras Dan Ampas Tebu) terhadap Pertumbuhan *Trichoderma harzianum* dan Daya Hambatnya terhadap *Fusarium oxysporum* secara In vitro," *Bioscience*, vol. 2, no. 1, p. 50, 2018, doi: 10.24036/02018219984-0-00.
- [8] S. Rizal, D. Novianti, and D. Mutiara, "Efektivitas Media Jagung, Kacang Hijau, Beras dan Dedak untuk Perbanyak Jamur *Trichoderma* sp.," *Semin. Nas. Sains Dan Teknol. Terap.*, pp. 53–57, 2018, [Online]. Available: <http://semnas.radenfatah.ac.id/index.php/semnasfst/article/view/11>.