

Pengaruh Jenis Media terhadap Pertumbuhan Jamur *Trichoderma* sp.

Teodora Hugo Ariky¹⁾, Agnes Tutik Purwani Irianti²⁾, Agus Suyanto³⁾

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Panca Bhakti,
Jalan KomYos Soedarso, Kec. Pontianak Barat, Kota Pontianak, Kalimantan Barat

Email: arikyhugo@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the effect of different media types on the growth of the fungus *Trichoderma* sp. The research was conducted at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Science, and Technology, Jl. Komodor Yos Sudarso No. 1, Sungai Beliang, West Pontianak District, Pontianak City, West Kalimantan. The study lasted for two months, from February 2024 to April 2024. This research employed a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor, which was the type of media (code T), consisting of 8 treatments. The treatments were as follows: t1: Rice, t2: Corn, t3: Sugarcane Bagasse, t4: Bran, t5: Rice + Bran (1:1), t6: Corn + Bran (1:1), t7: Rice + Sugarcane Bagasse (1:1), and t8: Corn + Sugarcane Bagasse (1:1). Each treatment was repeated three times, resulting in a total of 24 experimental units. The observed variables in this study were the conidium density and viability of the *Trichoderma* sp. conidia. To determine the effect of the treatments on the observed variables, variance analysis (ANOVA) was performed using an F-test at a significance level of 5% and 1%. If there was a significant or highly significant effect from the treatments, it was followed by an Honest Significant Difference (HSD) test at a 5% significance level. The results of the study showed that the type of media had a highly significant effect on the conidium density and viability of the *Trichoderma* sp. The highest conidium density was found in treatment t8 (Corn + Sugarcane Bagasse), which was 3.27×10^9 conidia/ml, significantly different from treatments t1 (Rice), t7 (Rice + Sugarcane Bagasse), and t3 (Sugarcane Bagasse), but not significantly different from treatments t2 (Corn), t4 (Bran), t5 (Rice + Bran), and t6 (Corn + Bran). The highest spore viability of 96.8% was found in treatment t2 (Corn), significantly different from treatments t1 (Rice), t7 (Rice + Sugarcane Bagasse), t6 (Corn + Bran), and t5 (Rice + Bran), and not significantly different from treatments t4 (Bran), t8 (Corn + Sugarcane Bagasse), and t3 (Sugarcane Bagasse).

Keywords: Bran media, Conidium density, Conidium viability, *Trichoderma* sp.

PENDAHULUAN

Penyakit tanaman merupakan faktor pembatas terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur patogen sampai saat ini masih merupakan masalah utama di bidang pertanian. Produksi pertanian secara kualitas maupun kuantitas mengalami penurunan yang sangat tinggi, sehingga perlu dilakukan penanggulangan dan pengendalian yang tepat dan cermat (Sinaga, 2023). Petani seringkali mengendalikan penyakit tanaman dengan menggunakan bahan kimia buatan pabrik dengan harga yang relatif mahal (Pracaya, 2008). Pestisida kimia tidak saja membawa dampak yang positif terhadap peningkatan produk pertanian tetapi juga membawa dampak negatif terhadap lingkungan di sekitarnya. Penggunaan pestisida kimia secara masif memberikan dampak negatif baik terhadap manusia maupun lingkungan. Risiko kesehatan yang disebabkan oleh pestisida non organik ini secara langsung lebih berbahaya daripada penggunaan zat kimia lainnya. Keracunan akibat paparan pestisida non organik menjadi ancaman bagi pekerja pertanian pada berbagai wilayah di dunia (Hook *et al.*, 2018 dalam Prajawahyudo *et al.*, 2022). Oleh sebab itu, saat ini metode pengendalian telah diarahkan pada pengendalian hayati/biologis.

Pengendalian hayati (Biologis) merupakan salah satu upaya pengendalian alternatif yang dapat dilakukan tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, cara ini melibatkan penggunaan agens hayati seperti virus, jamur dan bakteri. Penggunaan agens hayati bertujuan untuk mengurangi timbulnya penyakit dengan cara mengurangi jumlah invasi patogen, mencegah kemampuan patogen menginfeksi inang, dan mengurangi virulensi patogen (Cikita, 2016). Salah satu syarat agar suatu organisme dapat dianggap sebagai agens hayati adalah harus bersifat antagonis, yaitu mampu menghambat perkembangan atau pertumbuhan organisme lain (Cook *et al.*, 1989). Jamur *Trichoderma* sp. merupakan salah satu jenis jamur antagonis yang dapat berpotensi sebagai agens hayati karena kemampuannya dalam menekan pertumbuhan patogen melalui proses

mekanisme antibiosis, parasitisme, dan kompetisi (Djarmiko *et al.* 1997).

Trichoderma sp. merupakan agens pengendalian hayati yang menjanjikan bagi petani untuk mendapatkan teknologi pengendalian yang murah untuk jangka panjang tidak merusak lingkungan hidup dan tidak menyebabkan residu pada hasil tanaman. Pengendalian hayati dengan menggunakan agens hayati seperti *Trichoderma* sp. yang terseleksi ini sangatlah diharapkan dapat mengurangi ketergantungan dan mengatasi dampak negatif dari pemakaian pestisida sintetik yang selama ini masih dipakai untuk pengendalian penyakit tanaman di Indonesia (Rosmini, 2003).

Trichoderma sp. adalah mikroorganisme antagonis yang banyak digunakan sebagai agen biokontrol penyakit tanaman. Penggunaan agens hayati untuk pengendalian penyakit dirasakan sangat lambat perkembangannya karena terbatasnya agens hayati yang diproduksi secara massal sehingga diperlukan teknologi untuk produksi massal *Trichoderma* sp. pada beberapa macam media (Dewi, 2006 dalam Wijaya *et al.*, 2011). Terdapat permasalahan yang timbul bagaimana mendapatkan jamur *Trichoderma* sp. dalam jumlah yang besar serta murah.

Perbanyakan massal dapat dilakukan dengan menggunakan media buatan yang berisi nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan *Trichoderma* sp. Hasil penelitian Uraillal *et al.* (2012), menunjukan bahwa dedak, beras, serbuk gergaji dan sekam padi dapat digunakan sebagai media perbanyakan *Trichoderma* sp. Bahan-bahan tersebut mengandung karbohidrat, serat, nitrogen, posfat, kalium, yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan *Trichoderma* sp. (Novianti, 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi Universitas Panca Bhakti Pontianak, Jl. Komyos Sudarso, Kec. Pontianak Barat, Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Waktu penelitian berlangsung selama 2 bulan mulai bulan febuari 2024 sampai April 2024.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah isolat jamur *Trichoderma* sp., *Jagung giling*, *Ampas tebu*, *Beras*, *Dedak*, *Kantong plastik*, *Alkohol*, *Masker*, *Tisu*. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Dandang pengukus, Kompor gas, Ember, Piring, Suntikan, Petridis, *Autoclave*, *Haemocytometer*, *Object Glass*, *Cover Glass*, Pisau Scepel, Chokbor, Gelas ukur, Laminar, Bunsen, Korek api, Jarum Ose, Miskroskop, Optilab, HP, Alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 8 perlakuan, yaitu t1 Beras, t2 Jagung, t3 Ampas tebu, t4 Dedak, t5 Beras+Dedak, t6 Jagung+Dedak t7 Beras+Ampas Tebu, t8 Jagung+Ampas Tebu Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan dengan total 24 unit percobaan. Untuk mengetahui pengaruh dari seluruh perlakuan digunakan uji F pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata terhadap parameter yang diamati, maka setiap perlakuan dibandingkan dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Penelitian ini dimulai dengan pembuatan media *Potato Dextrose Agar* (PDA), yang dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama, kentang dikupas, dipotong dadu, dan direbus dalam 1 liter air. Air rebusan kentang kemudian diambil dengan cara disaring selanjutnya dimasukkan ke dalam gelas ukur 1.000 ml, larutan ditambahkan agar 150 gram dan gula 150 gram sedikit demi sedikit sambil diaduk menggunakan pengaduk agar tidak menggumpal, Media yang sudah diaduk merata kemudian dimasukkan ke dalam *Erlenmeyer*, kemudian ditutup dengan kapas dan *aluminium foil* dan dibungkus dengan plastik *wrap*, Media disterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atmosfer standar (atm). Setelah media siap dilakukan perbanyakan jamur *trichoderma* sp. pada media agar miring yaitu dimulai dengan pembuatan agar miring Media disterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121 °C dan tekanan 1 atmosfer standar (atm), Media yang sudah disterilkan disimpan di ruang inokulasi kemudian diinokulasi dengan jamur *Trichoderma* sp. menggunakan jarum ose, Media yang telah diinokulasi dibiarkan tumbuh selama 1 (satu) minggu.

Persiapan media pertumbuhan jamur *Trichoderma* sp. yaitu media yang digunakan untuk pertumbuhan *Trichoderma* sp. dalam penelitian ini adalah Beras, Jagung, Ampas Tebu, Dedak, Beras+Dedak, Jagung+Dedak, Ampas Tebu+Dedak. Media tersebut dicuci bersih dan direndam selama 30 menit, kemudian ditiriskan (dikering anginkan). Pengukusan media pertama menggunakan dandang selama 1 jam di atas

kompor. Tujuan pengukusan beras yaitu untuk mensterilkan media dari jamur yang tidak diinginkan seperti *Aspergillus*. Media yang sudah dikukus didinginkan kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik ukuran 20x30 cm ditimbang sebanyak 150 gram/kantong plastik kemudian disterilisasi ulang dengan cara mengukus media kembali selama 1 jam.

Pembuatan suspensi jamur *Trichoderma* sp. dilakukan di *laminar flow* agar terhindar dari bakteri dan jamur yang tidak diinginkan. Tahap pembuatan suspensi jamur *Trichoderma* sp. yaitu: jamur *Trichoderma* sp. dilarutkan dalam *testtube* dengan aquades. Setelah larut tuang ke dalam sprayer kemudian di kocok-kocok sampai merata. *Trichoderma* sp. yang digunakan yaitu sebanyak 3 *testtube*/600 ml aquades. Inokulasi suspensi jamur *trichoderma* sp. ke media dilakukan setelah media sudah dingin, suspensi diinokulasikan merata di media agar pada saat jamur tumbuh merata, dengan volume 9 ml/150 gram media. Setelah Suspensi *Trichoderma* sp. diinokulasikan ke media yang sudah dingin, media diinkubasi pada suhu dan kelembaban yang optimal untuk pertumbuhan jamur *Trichoderma* sp. ini biasanya berkisar antara 25-30°C.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kerapatan konidium dan viabilitas konidium. Kerapatan konidium diukur dengan *haemocytometer* dan viabilitas konidium diuji dengan menghitung persentase konidium yang berkecambah. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kerapatan Konidium

Data kerapatan konidium diperoleh dari hasil pengamatan menggunakan Haemocytometer yang diamati di bawah mikroskop. Dari Tabel 1 diketahui bahwa perlakuan jenis media berpengaruh sangat nyata terhadap kerapatan konidium jamur *Trichoderma* sp. Hal ini diduga berhubungan dengan nutrisi yang terkandung dalam media yang digunakan. Jamur *Trichoderma* sp. memerlukan berbagai nutrisi untuk pertumbuhannya antara lain: karbohidrat, serat, nitrogen, fosfat, kalium, yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan *Trichoderma* sp. (Novianti, 2018).

Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan jenis media terhadap kerapatan konidium jamur *Trichoderma* sp. dilakukan Uji BNJ dengan taraf nyata 5% dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Hasil Uji BNJ Pengaruh Jenis Media Terhadap Kerapatan Konidium Jamur *Trichoderma* sp. (konidia/ml)

Perlakuan	Rerata Kerapatan	Notasi
	Konidium (Konidium/ml)	
t1 (Beras)	$3,71 \times 10^8$	a
t2 (Jagung)	$1,30 \times 10^9$	ab
t3 (Ampas Tebu)	$5,42 \times 10^8$	a
t4 (Dedak)	$1,81 \times 10^9$	ab
t5 (Beras+Dedak)	$1,90 \times 10^9$	ab
t6 (Jagung+Dedak)	$1,07 \times 10^9$	ab
t7 (Beras+Ampas Tebu)	$4,91 \times 10^8$	a
t8 (Jagung+Ampas Tebu)	$3,27 \times 10^9$	b
BNJ	$2,31 \times 10^9$	

Sumber: Angka yang diikuti huruf yang sama pada tabel berbeda tidak nyata, sedangkan angka yang diikuti huruf yang berbeda pada tabel berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa kerapatan konidium tertinggi terdapat pada perlakuan t8 (jagung+ampas tebu) dan berbeda nyata dengan perlakuan t1 (Beras), t3 (ampas+tebu), t7

(beras+ampas tebu) serta berbeda tidak nyata dengan perlakuan t2 (jagung), t4 (dedak), t5 (beras+dedak) dan t6 (jagung+dedak). Kerapatan konidium pada berbagai jenis media dalam penelitian ini berkisar antara $3,71 \times 10^8$ sampai $3,27 \times 10^9$ konidium/ml. Badan Standarisasi Nasional (2014) menyatakan bahwa persyaratan mutu jamur *Trichoderma* sp. dalam pengujian kerapatan konidium harus memiliki nilai $\geq 10^6$ konidium/ml. Dengan demikian berdasarkan nilai kerapatan konidiumnya, jamur *Trichoderma* sp. yang diperbanyak dengan berbagai jenis media dalam penelitian ini memenuhi persyaratan mutu dan bisa digunakan sebagai agens pengendalian hayati.

B. Viabilitas Konidium

Viabilitas Konidium diamati 1 (satu) bulan setelah inokulasi jamur *Trichoderma* sp. ke media perbanyakan. Viabilitas konidium dihitung berdasarkan jumlah konidium yang berkecambah dibagi dengan jumlah konidium keseluruhannya yang diamati, hasilnya dikalikan 100%.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jenis media berpengaruh sangat nyata terhadap viabilitas Konidium jamur *Trichoderma* sp. Untuk mengetahui perbedaan antar rerata viabilitas konidium yang dihasilkan pada berbagai perlakuan jenis media tumbuh dilakukan Uji BNJ dengan tingkat kepercayaan 5% dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Hasil Uji BNJ Pengaruh Jenis Media Terhadap Viabilitas Konidium Jamur *Trichoderma* sp. (%)

Perlakuan	Rerata Viabilitas Konidium (%)	Notasi
t1 (Beras)	77,90	a
t2 (Jagung)	96,1	b
t3 (Ampas Tebu)	89,12	ab
t4 (Dedak)	85,14	ab
t5 (Beras+Dedak)	81,04	a
t6 (Jagung+Dedak)	81,03	a
t7 (Beras+Ampas Tebu)	79,07	a
t8 (Jagung+Ampas Tebu)	85,77	ab
BNJ	14,73	

Sumber: Hasil analisis BNJ 5% data penelitian

Tabel 2 diatas menunjukkana bahwa viabilitas konidium tertinggi terdapat pada perlakuan t2 (jagung) berbeda nyata dengan perlakuan t1 (beras), t5 (beras+dedak), t6 (jagung+dedak) dan t7 (beras+ampas tebu) serta berbeda tidak nyata dengan perlakuan t3 (ampas tebu), t4 (dedak) dan t8 (jagung+ampas tebu). Tingkat pertumbuhan kecambah *Trichoderma* sp. pada berbagai media dipengaruhi oleh kerapatan konidium dan nutrisi makanan yang terkandung didalamnya (Fitrah *et al*, 2021). Badan Standarisasi Nasional (2014) menyatakan bahwa persyaratan mutu jamur *Trichoderma* sp. dari parameter viabilitas konidium harus memiliki nilai satuan $\geq 60\%$. Berdasarkan nilai viabilitas konidiumnya jamur yang diperbanyak pada berbagai jenis media dalam penelitian ini memenuhi persyaratan mutu dan dapat digunakan sebagai agens pengendalian hayati.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian “Pengaruh Jenis Media Terhadap Pertumbuhan Jamur *Trichoderma* sp. dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jenis media tumbuh berpengaruh sangat nyata terhadap kerapatan konidium dan viabilitas konidium jamur *Trichoderma* sp.
2. Kerapatan konidium tertinggi terdapat pada perlakuan t8 (Jagung+Ampas Tebu) yaitu $3,27 \times 10^9$ konidium/ml. Viabilitas konidium tertinggi terdapat pada perlakuan t2 (Jagung) yaitu 96,8%.

REFERENSI

- Badan Standarisasi Nasional. (2014). *Agens pengendali hayati (APH) – Bagian 3: Trichoderma sp.* <https://pesta.bsn.go.id>
- Cikita, D., Khotimah, S., & Linda, R. (2016). Uji antagonis *Trichoderma* sp. terhadap *Phytophthora palmivora* Butl. penyebab penyakit busuk buah kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Protobiont*, 5(3).
- Cook, J. R., & Baker, F. K. (1989). *The nature and practice of biological control of plant pathogens*. St. Paul, MN: APS Press.
- Djarmiko, H. A., & Rohadi, S. S. (1997). Efektivitas *Trichoderma harzianum* hasil perbanyakan dalam sekam padi dan bekatul terhadap patogenesitas *Plasmidiophora brassicae* pada tanah Latosol dan Andosol. *Majalah Ilmiah UNSOED*, 2(23), 10–22.
- Fitrah, Z., Suriyanti, S., & Syam, N. (2021). Uji pertumbuhan jamur *Beauveria bassiana* pada beberapa media pertumbuhan. *Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1).
- Novianti, D. (2018). Perbanyakan jamur *Trichoderma* sp. pada beberapa media. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 15(1), 35–41.
- Pracaya. (2008). *Pengendalian hama dan penyakit tanaman secara organik*. Yogyakarta: Kanisius.
- Prajawahyudo, T., Asiaka, F. K., & Ludang, E. (2022). Peranan keamanan pestisida di bidang pertanian bagi petani dan lingkungan. *Journal Socio Economics Agricultural*, 17(1), 1–9.
- Rosmini. (2003). Analisis risiko agens hayati untuk pengendalian patogen pada tanaman. *Jurnal Litbang Pertanian*.
- Sinaga, M. S. (2023). *Dasar-dasar ilmu penyakit tumbuhan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Urailal, C., Kalay, A. M., Kaya, E., & Siregar, A. (2012). Pemanfaatan kompos ela sagu, sekam, dan dedak sebagai media perbanyakan agens hayati *Trichoderma harzianum* Rifai. *Jurnal Agrologia*, 1(1), 21–30.
- Wijaya, I., Oktarina, & Virdanuriza, M. (2011). Pembiakan massal jamur *Trichoderma* sp. pada beberapa media tumbuh sebagai agen hayati pengendalian penyakit tanaman. *Agrotrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. <http://digilib.unmuhjember.ac.id/> (Diakses 23 Juli 2024)