

Growth of *Trichoderma asperellum* with the Addition of Glycerol on Rice Bran Based Medium

Pertumbuhan *Trichoderma asperellum* dengan Penambahan Gliserol pada Medium Berbahan Dasar Dedak

Alifia Chahyunisa¹, Azwir Anhar^{1*}, Linda Advinda¹, Moralita Chatri¹

¹Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

*Correspondence author: azwiranhar@fmipa.unp.ac.id

Abstract

Biofertilizer is a material that contains live microorganisms that are able to increase plant nutrition, one of which is *Trichoderma*. *Trichoderma* is able to have a positive influence on plants, plant growth and plant production results. Bran is a material that can be used as a growth medium for *Trichoderma* sp. because it is able to increase nutrition in plants and is able to meet the needs needed for the growth and development of *Trichoderma*. The shelf life of bran is limited, therefore glycerol is added to the bran medium. This research aims to see how the addition of glycerol affects the shelf life and number of *Trichoderma asperellum* spores. This research is an experimental study using a Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatments and 5 replications. The research was carried out by making a *T. asperellum* formulation using bran as the basic ingredient and adding glycerol at concentrations namely 0%, 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. Data in the form of the number of spores at each concentration were analyzed using analysis of variance. The results of the research showed that for *T. asperellum*, giving different concentrations of glycerol in bran-based media did not affect the number of *T. asperellum* spores and shelf life because there was no real difference between the different concentrations given.

Key words: *Trichoderma asperellum*, Bran, Glycerol

Abstrak

Biofertilizer merupakan bahan yang mengandung mikroorganisme hidup yang mampu meningkatkan nutrisi tanaman, salah satu diantaranya adalah *Trichoderma*. *Trichoderma* mampu memberikan pengaruh positif terhadap tanaman, pertumbuhan tanaman, dan hasil produksi tanaman. Dedak merupakan bahan yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan *Trichoderma* sp. karena mampu meningkatkan nutrisi pada tanaman dan mampu mencukupi kebutuhan yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan *Trichoderma*. lama simpan dedak yang terbatas oleh sebab itu diberikan gliserol pada medium dedak. Penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana pengaruh penambahan gliserol terhadap umur simpan dan jumlah spora *Trichoderma asperellum*. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 5 ulangan. Penelitian dilakukan dengan membuat formulasi *T. asperellum* dengan bahan dasar dedak dan penambahan gliserol dengan konsentrasi yaitu konsentrasi 0%, 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Data berupa jumlah spora pada masing-masing konsentrasi dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam. Hasil penelitian menunjukkan pada *T. asperellum*, pemberian perbedaan konsentrasi gliserol pada media berbahan dasar dedak tidak mempengaruhi jumlah spora *T. asperellum* dan lama simpan karena tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perbedaan konsentrasi yang diberikan.

Kata kunci: *Trichoderma asperellum*, Dedak, Gliserol

Pendahuluan

Biofertilizer adalah bahan yang mengandung mikroorganisme hidup yang mampu meningkatkan nutrisi tanaman, salah satu biofertilizer yang dapat digunakan adalah *Trichoderma* (Anhar *et al.*, 2012). Jamur *Trichoderma* sp. disamping sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati dan simulator pertumbuhan tanaman. Disamping kemampuan sebagai pengendali hayati, *Trichoderma* memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman, hasil produksi tanaman (Herlina dan Dewi, 2010). *Trichoderma* sp. merupakan faktor biologis penting yang menghasilkan berbagai senyawa organik. Senyawa organik yang dihasilkan dalam proses dekomposisi berperan dalam memacu

pertumbuhan, mempercepat proses pembungaan, meningkatkan biosintesis senyawa biokimia, menghambat patogen, bahkan meningkatkan produksi senyawa metabolit sekunder dan sebagainya (Lehar, 2012).

Trichoderma spp. merupakan jamur yang mampu menghasilkan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), jamur ini juga mampu menguraikan bahan organik tanah yang mengandung beberapa komponen zat seperti N, P, S dan Mg dan zat lain yang dibutuhkan tanaman (Zani dan Anhar, 2021). *Trichoderma* sp. juga memiliki kemampuan dalam meningkatkan penyerapan dan penggunaan nutrisi dan produktivitas tanaman (Anhar *et al.*, 2020). *Trichoderma* banyak ditemui hampir pada semua jenis tanah, penyebarannya yang luas inilah yang menjadi salah satu faktor jamur tersebut mudah dibudidayakan. *Trichoderma* akan tumbuh pada medium yang mengandung unsur karbon, nitrogen, hidrogen, oksigen, sulfur, fosfor, dan kalsium (Chatri *et al.*, 2018).

Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan jamur *Trichoderma* adalah dedak (Prasetya & Dania, 2017). Media dedak efektif dan efisien untuk digunakan sebagai media perbanyakan *Trichoderma* sp. (Novianti, 2018). Dedak mampu meningkatkan nutrisi media tanam karena bisa dijadikan sebagai sumber karbohidrat, karbon, nitrogen, posfat, dan kalium yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan *Trichoderma* sp. (Utami *et al.*, 2023).

Gliserol mempunyai sifat sebagai pelembab dan emulsifier yang baik, penambahan gliserol pada suatu formula mampu menstabilkan viabilitas *Pseudomonas fluoresen* (Advinda *et al.*, 2014). Gliserol dapat ditambahkan sebagai bahan penstabil (*stabilizer*) untuk memperpanjang masa simpannya, penambahan *stabilizer* gliserol dapat dilakukan dengan konsentrasi yang berbeda (Advinda *et al.*, 2015). Sampai sekarang penelitian penambahan gliserol terhadap jumlah spora *Trichoderma asperellum* masih terbatas oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana pengaruh penambahan gliserol terhadap umur simpan dan jumlah spora *Trichoderma asperellum*.

Bahan dan Metode

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini dilakukan dengan membuat formulasi *Trichoderma asperellum* dengan bahan dasar dedak yang diberikan penambahan gliserol. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2023, di Laboratorium Biologi Dasar, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *autoclave*, *test tube*, erlenmeyer, haemositometer, pembakar spiritus, jarum ose, *beaker glass*, *petri dish*, *laminr air flow*, hot plate, dan pipet tetes. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah dedak, gliserol, isolat jamur *Trichoderma asperellum*, *aquadest*, kain kasa, kapas, plastik wrapping, aluminium foil, kertas label, dan plastik kaca.

Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat yang terbuat dari kaca seperti erlenmeyer, *petri dish*, dan *test tube* disterilisasi dengan menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C dan tekanan 15 *Per Square Inchi* (psi) selama 15 menit.

Pembuatan Medium *Potato Dextrosa Agar* (PDA)

Medium PDA ditimbang sebanyak 29,25 gr kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer berukuran 1000 mL dan ditambahkan *aquadest* hingga volume 750 mL. medium dihomogenkan dan dimasak menggunakan hot plate. Setelah itu, medium PDA disterilkan menggunakan *autoclave* kemudian dituangkan kedalam *petri dish* untuk melakukan peremajaan pada *Trichoderma asperellum*.

Peremajaan Isolat *Trichoderma asperellum*

Peremajaan *Trichoderma asperellum* dilakukan di dekat pembakar spritus untuk mengurangi resiko kontaminasi pada saat proses peremajaan. Secara aseptik, bagian miselium *Trichoderma asperellum* di potong menggunakan jarum ose

dan dipindahkan pada medium PDA baru. *Petri dish* di beri plastik wrapping agar mengurangi resiko kontaminasi dan simpan pada suhu ruang.

Pembuatan Medium Berbahan Dasar Dedak

Dedak yang sudah disiapkan kemudian dimasukkan kedalam *beaker glass* kemudian ditambahkan *aquadest*. Setelah itu dimasak hingga mendidih dan dibiarkan hingga medium tersebut dingin kemudian dipindahkan ke dalam 30 *test tube* masing-masing *test tube* sebanyak 10 mL. selanjutnya medium tersebut disterilkan dengan menggunakan *autoclave* dan diinkubasi di suhu ruang.

Pemindahan Biakan *Trichoderma asperellum*

Biakan *Trichoderma asperellum* yang telah diremajakan pada medium PDA dipindahkan pada medium berbahan dasar dedak dengan membuat suspensi dari *Trichoderma asperellum* tersebut. Biakan tersebut dimasukkan kedalam *aquadest* steril dan di vortex untuk menghomogenkannya. Setelah biakan homogen masukkan ke dalam medium dedak sebagai media pertumbuhan sebanyak 1 mL.

Penambahan Gliserol Media Pertumbuhan

Saat pertumbuhan *Trichoderma asperellum* berwarna hijau segar dan tumbuh bagus pada medium dedak maka diberikan penambahan gliserol sebagai penstabil. Penambahan gliserol ke dalam medium dedak ini diberikan dengan berbagai konsentrasi yaitu konsentrasi 0%, 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%.

Pengamatan Kerapatan Spora *Trichoderma asperellum*

Biakan *Trichoderma asperellum* yang sudah tumbuh di medium pertumbuhan berbahan dasar dedak diamati pertumbuhan sporanya, kemudian dihitung kerapatan spora dengan menggunakan haemositometer. Pengamatan menggunakan haemositometer dilakukan dibawah mikroskop.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada *Trichoderma asperellum*, pemberian perbedaan konsentrasi gliserol pada media berbahan dasar dedak tidak mempengaruhi pertumbuhan dan meningkatkan jumlah spora *Trichoderma asperellum* karena tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perbedaan konsentrasi yang diberikan. Perlakuan yang diberikan kepada media berbahan dasar dedak adalah 6 perlakuan yaitu gliserol dengan konsentrasi 0%, 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Setelah satu bulan pertumbuhan *Trichoderma asperellum* ditumbuhkan pada media pertumbuhan dedak dan ditambahkan gliserol maka didapatkan hasil seperti tabel berikut.

No	Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Spora
1.	100%	$1,42 \times 10^6$
2.	20%	$1,39 \times 10^6$
3.	0% (Kontrol)	$1,11 \times 10^6$
4.	60%	$1,23 \times 10^6$
5.	80%	$1,05 \times 10^6$
6.	40%	$0,67 \times 10^6$

Tabel 1. Jumlah Spora *Trichoderma asperellum*

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan jumlah spora berkisar pada $0,67 \times 10^6$ sampai $1,42 \times 10^6$. Meskipun demikian, pemberian konsentrasi gliserol pada media dedak untuk pertumbuhan *Trichoderma asperellum* tidak berpengaruh terhadap jumlah spora *Trichoderma asperellum*. Pemberian gliserol dengan

konsentrasi 100% memiliki rata-rata jumlah spora tertinggi yaitu sebesar $1,42 \times 10^6$ diantara konsentrasi gliserol yang lainnya dan konsentrasi gliserol 40% memiliki rata-rata jumlah spora terendah yaitu sebesar $0,67 \times 10^6$.

Perbedaan rata-rata kerapatan spora yang terdapat pada Tabel 1. menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan secara nyata dari pemberian konsentrasi gliserol yang diberikan karena pada konsentrasi gliserol 0% atau kontrol yaitu tanpa pemberian gliserol pada media berbahan dasar dedak hasil rata-rata kerapatan spora nya tidak begitu jauh berbeda dengan yang ditambahkan gliserol, sehingga pemberian gliserol tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dari *Trichoderma asperellum*.

Media pertumbuhan dedak merupakan media yang efektif dan efisien untuk pertumbuhan *Trichoderma asperellum* karena didalam dedak mengandung nutrisi-nutrisi yang cukup dalam pertumbuhan dan perkembangan dari *Trichoderma asperellum* itu sendiri seperti karbohidrat, karbon, nitrogen, posfat, dan kalium (Utami *et al.*, 2023). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Hakim, 2019) umur simpan pada media berbahan dasar dedak adalah selama 14-28 hari, hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti dimana *Trichoderma asperellum* dapat bertahan hingga umur penyimpanan 30 hari. Perkembangan dan pertumbuhan *Trichoderma* juga bergantung kepada respon isolat nya karena isolat yang berbeda juga akan memberikan respon yang berbeda terhadap suatu media pertumbuhan. Faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan *Trichoderma* adalah nutrisi (Ibrahim *et al.*, 2014).

Namun penambahan gliserol yang diberikan pada *Trichoderma asperellum* sebagai bahan penstabil untuk memperlama umur simpan dari *Trichoderma asperellum* tidak mampu memperlama ataupun mempertahankan jumlah spora dari *Trichoderma asperellum*. Perbedaan kemampuan pertumbuhan *Trichoderma* disebabkan oleh adanya perbedaan kemampuan adaptasi dan mendekomposisi bahan-bahan penyusun (Ibrahim *et al.*, 2014). Hal ini mungkin diakibatkan karena media dedak sudah mampu mencukupi kebutuhan dari jamur *Trichoderma asperellum* itu sendiri seperti yang dapat dilihat pada tabel 1 sehingga pemberian penambahan gliserol tidak terlalu berpengaruh secara nyata terhadap jumlah spora dari *Trichoderma asperellum*. Hasil yang ditunjukkan tidak terlalu berbeda antara kontrol (tidak diberikan gliserol) dengan media yang diberikan gliserol.

Kesimpulan

Pemberian konsentrasi gliserol pada media berbahan dasar dedak untuk pertumbuhan *Trichoderma asperellum* tidak berpengaruh secara nyata karena menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dari kontrol.

Daftar Pustaka

- Advinda, L., Fifendy, M., Rahmadeni, Y. 2014. Potensi *Pseudomonad fluoresen* Isolat CAS3 PADA Beberapa Formula dengan Penambahan Stabilizer Gliserol dalam Mengendalikan *Blood Disease Bacteria* (BDB) Secara *In vitro*. *Jurnal Sainstek*, 6(2) : 102-109
- Advinda, L., Fifendy, M., In'am, K. 2015. Penambahan Gliserol pada Bahan Pembawa Alginat sebagai Penstabil Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas* Berfluoresen. *Prosiding Semirata*, 87-94
- Anhar, A., Advinda, L., Handayani, L. 2012. Pengaruh Frekuensi Pemberian Biofertilizer *Pseudomonad fluoresen* Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Gogo. *Jurnal Sainstek*, 4(1) : 6-15
- Anhar, A., Putri, D.H., Doni, F., Advinda, L. 2020. Respon Pertumbuhan Benih Padi Varietas Anak Daro Asal Solok Terhadap Isolat *Trichoderma indeginous*. *Bioscience*, 4(1) : 32-38
- Chatri, M., Handayani, D., Septiani, J. 2018. Influence of Media (Mixture of Rice and Sugar Cane) on *Trichoderma harzianum* Growth and its Resistance to *Fusarium Oxysporum* by In vitro. *Bioscience*, 2(1) : 50-60
- Hakim, S. 2019. Viability of *Penicillium citrinum* on Different Carrier Media as Organic Fertilizer. *Jurnal Wasian*, 6(2) : 69-76
- Herlina, L dan Dewi, P. (2010). Penggunaan Kompos Aktif *Trichoderma harzianum* dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Cabai. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 8(2)
- Ibrahim, R., Elfina, Y., Dewi, R. 2014. Uji Biofungisida Pelet Berbahan Dasar Pelelepah Kelapa Sawit yang Mengandung Isolat *Trichoderma* Spp. terhadap Jamur *Ganoderma boninense* Pat. secara In Vitro. *Jurnal*

Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau.

- Lehar, L. (2012). Pengujian Pupuk Organik Agen Hayati (*Trichoderma* sp.) terhadap Pertumbuhan Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 12(2) : 115-124
- Novianti, D. 2018. Perbanyakan Jamur *Trichoderma* sp pada Beberapa Media. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 15(1) : 35
- Prasetyawati, C.A & Dania, A.S.R. 2017. Tahapan Perbanyakan Jamur *Trichoderma harzianum* dengan Media Dedak dan Aplikasinya pada Tanaman Murbei (*Morus* sp.). *EBONI*, 14(1) : 1-9
- Utami, W.P., Syam, N., & HS,S. 2023. Perbanyakan Jamur *Trichoderma* sp. pada Beberapa Jenis Media Tumbuh dengan Metode Terbuka dan Tertutup. *Agrotekmas*, 4(1) : 111-118
- Zani, R.Z dan Anhar,A. 2021. Pengaruh *Trichoderma* spp. Terhadap Tinggi Perkecambahan Benih Padi Sawah (*Oryza sativa* L. Var. *Sirandah batuampa*). *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1) : 1-9