

## The Effect of Adding *Ecoenzyme* to Corn-Based *Trichoderma asperellum* Formula on the Biomass of Rice Sprouts

Mariance Dartiani Sagurung<sup>1\*</sup>, & Azwir Anhar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departement of Biology, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Padang State University, Padang, Indonesia;

### Article History

Received: March 26<sup>th</sup>, 2025

Revised : April 10<sup>th</sup>, 2025

Accepted : April 20<sup>th</sup>, 2025

\*Corresponding Author: **Mariance Dartiani Sagurung**, Departement of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Padang State University, West Sumatera, Indonesia; Email: [mariancedartianisagurung@gmail.com](mailto:mariancedartianisagurung@gmail.com)

**Abstract:** Improving rice productivity is a key priority to meet the increasing national food demand. This study aims to examine the effect of *ecoenzyme* addition to a *Trichoderma asperellum*-based corn medium on the biomass of rice seedlings of the Bujang Marantau variety. The research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with five *ecoenzyme* concentration treatments (0%, 20%, 40%, 60%, and 80%) and five replications. Parameters observed were fresh weight and dry weight of seedlings after 14 days of treatment. Data were analyzed using ANOVA at a 5% significance level and followed by *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT). The results showed that *ecoenzyme* application did not significantly affect the fresh or dry weight of the rice seedlings. The highest fresh weight was found at 20% concentration, while the highest dry weight was at 80%. It is concluded that *ecoenzyme* has not demonstrated effectiveness in enhancing seedling biomass during the early growth stage, possibly because seedlings still rely on internal food reserves. The findings suggest that *ecoenzyme* may be more suitable for improving soil quality rather than directly stimulating early plant growth. Further research is recommended to optimize dosage, application methods, and appropriate growth stages for maximum benefit.

**Keywords:** Bujang Marantau Rice variety, corn, *ecoenzyme*, seedling biomass, *Trichoderma asperellum*.

### Pendahuluan

Padi salah satu jenis tanaman yang penting di Indonesia. Dalam bahasa Latin, padi disebut *Oryza sativa* L. Tanaman ini sangat banyak ditemukan di Indonesia. Di seluruh dunia, beras yang dihasilkan dari padi menjadi makanan pokok yang sangat penting. Dari semua jenis biji-bijian, beras menempati urutan ketiga dalam jumlah produksinya, setelah jagung dan gandum (Amin *et al.*, 2023). Untuk memenuhi kebutuhan beras yang terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk, pemerintah berupaya meningkatkan produksi padi melalui berbagai kebijakan dan teknologi pertanian (Sukmayanto *et al.*, 2022; Putri *et al.*, 2024).

Hasil panen padi saat ini dianggap masih belum maksimal. Salah satu penyebabnya adalah karena benih padi yang digunakan belum semuanya benih yang sudah bersertifikat, dan penggunaannya juga belum dilakukan secara maksimal (Novita *et al.*, 2020). Faktor utama dalam produksi padi adalah kualitas benih yang baik, karena berperan dalam keberhasilan perkecambahan dan pertumbuhan awal tanaman (Gumelar, 2015). Perkecambahan merupakan proses awal pertumbuhan tanaman yang dapat dipengaruhi oleh kadar air selama penyimpanan Benih (Tefa, 2017). Oleh karena itu, penggunaan varietas unggul dan teknologi pendukung sangat diperlukan untuk meningkatkan produktivitas padi (Rahmatika & Sari, 2020).

Salah satu cara pertanian ramah lingkungan yang sekarang banyak dikembangkan adalah dengan menggunakan pupuk hayati. Pupuk ini mengandalkan mikroorganisme seperti *Trichoderma asperellum* untuk membantu pertumbuhan tanaman. *Trichoderma* sp. juga bermanfaat dalam melindungi tanaman dari penyakit dan meningkatkan pertumbuhan akar serta benih (Krisdayani *et al.*, 2020). Umumnya, *Trichoderma* sp. dikembangkan menggunakan media *Potato Dextrose Agar* (PDA), namun karena biaya yang tinggi, alternatif media seperti jagung mulai dikembangkan sebagai bahan dasar formula *Trichoderma* (Darotin *et al.*, 2024). Jagung mengandung nutrisi yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme, namun masa simpannya masih terbatas (Ulfa & Anhar, 2024).

Salah satu cara untuk memperpanjang masa simpan *Trichoderma* sp. adalah dengan penambahan *ecoenzyme*. *Ecoenzyme* adalah larutan organik hasil fermentasi yang mengandung nutrisi penting bagi tanaman (Dewi *et al.*, 2022). *Ecoenzyme* juga berperan dalam meningkatkan ketersediaan nutrisi tanaman dengan mengubah amonia menjadi nitrat serta menghasilkan hormon alami yang mendukung pertumbuhan tanaman (Fadilah & Fevria, 2022). Selain itu, salah satu cara penting untuk melihat perlakuan ini berhasil atau tidak adalah dengan biomassa kecambah padi. Biomassa ini menunjukkan seberapa baik tanaman menyerap nutrisi dan melakukan fotosintesis. Biomassa baik dalam keadaan segar maupun setelah dikeringkan, sering digunakan sebagai tanda awal pertumbuhan tanaman dan seberapa efisien tanaman memanfaatkan pupuk atau bahan lain yang diberikan (Fahmi, 2022). Oleh Karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan *ecoenzyme* terhadap formula *Trichoderma asperellum* berbahan dasar jagung terhadap biomassa kecambah benih padi varietas Bujang Marantau.

## Bahan dan Metode

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai November 2024 di Laboratorium Mikrobiologi, Departemen Biologi Fakultas

Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan.

### Populasi dan Sampel Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini dengan penambahan konsentrasi *ecoenzyme* yaitu 0% (kontrol), 20%, 40%, 60%, 80% pada medium berbahan dasar jagung. Adapun Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain cawan petri, tabung reaksi, gelas ukur, batang pengaduk, timbangan, bunsen, *erlenmeyer* 500mL, *erlenmeyer* 1000mL, rak tabung reaksi, *autoclave*, *ose*, *hot plate stirrer*, *beaker glass* 1000 mL, *Laminar Air Flow* (LAF), plastik wrap, pipet tetes, kaca penutup, kaca objek, mikroskop, *cutter*, gunting, inkubator, pipet tetes, baki semai, dan plastik hitam.

### Prosedur Penelitian

#### *Persiapan Penelitian*

Jagung sebanyak 300 gram digiling hingga menjadi tepung. Tepung jagung kemudian dicampur dengan *aquadest* hingga volumenya menjadi 600 mL. Campuran ini dipanaskan di atas *hot plate*, lalu didinginkan dan disaring untuk mendapatkan ekstraknya. Sebanyak 10 mL ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian disterilkan menggunakan *autoclave*. Setelah dingin, tabung ditutup dengan plastik wrap dan dibiarkan pada suhu ruangan selama tiga hari agar siap digunakan sebagai media pertumbuhan jamur *Trichoderma asperellum*. Untuk inokulasi, kultur *T. asperellum* yang sudah diperbarui dari media PDA dicampur dengan *aquadest* untuk membuat larutan suspensi. Suspensi ini diaduk menggunakan pengaduk magnet, lalu sebanyak 1 mL larutan ditambahkan kedalam media jagung yang sudah disiapkan. Pertumbuhan jamur kemudian diamati. Selain itu, larutan

*ecoenzyme* dengan pH 3 yang diperoleh dari proyek mahasiswa digunakan dalam berbagai konsentrasi, yaitu 20 mL, 40 mL, 60 mL, dan 80 mL. Setiap larutan ini kemudian diencerkan dengan *aquadest* hingga volumenya menjadi 100 mL.

#### Pelaksanaan Penelitian

Jamur *T. asperellum* tumbuh dengan baik pada media jagung setelah lima hari inkubasi. Setelah itu, larutan *ecoenzyme* dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80% ditambahkan sebanyak 1 mL kesetiap tabung reaksi. Campuran ini digunakan untuk merendam benih padi varietas Bujang Marantau yang sebelumnya telah dijemur selama empat hari (24 jam × 4). Benih yang mengapung dibuang, sedangkan benih yang tenggelam dibiarkan tetap lembap selama 24 jam sebelum disemaikan. Benih yang sudah direndam kemudian diletakkan di dalam cawan petri yang telah diisi kapas lembap, sesuai dengan konsentrasi *ecoenzyme* yang digunakan. Setiap perlakuan dilakukan dengan lima ulangan, dan setiap cawan petri diisi 50 butir benih. Benih-benih ini diinkubasi hingga berkecambah selama satu minggu. Selama masa inkubasi, kelembapan dijaga dengan menyemprotkan air pada pagi dan sore hari. Cawan petri diletakkan di rak inkubasi yang ditutupi plastik hitam berlubang untuk melindungi dari gangguan lingkungan luar.

#### Pengamatan

Parameter yang diamati adalah berat basah dan berat kering, yang diukur pada hari ke-14. Dengan cara mengambil 10 sampel kecambah secara purposif dari 50 kecambah yang di semai. Untuk menghitung berat basah dan berat kering, benih terlebih dahulu dikeringkan di dalam oven pada suhu 80°C selama 24 jam, kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik (Zirrazaq *et al.*, 2022).

#### Analisis Data

Data hasil pengamatan di analisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf 5% aplikasi SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Apabila terdapat perbedaan,

dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT (*Duncan's New Multiple Range Test*) (Khatimah *et al.*, 2024).

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil Pengamatan Berat Basah

Hasil pengaruh konsentrasi *ecoenzyme* dalam formula *Trichoderma asperellum* yang menggunakan jagung terhadap berat basah kecambah padi menunjukkan data yang terperinci sebagai berikut:

Tabel 1. Pengukuran penambahan *ecoenzyme* terhadap berat basah

No	Perlakuan	Rata-Rata Berat Basah (cm)
1	20%	3.24
2	0% (kontrol)	3.23
3	40%	3.21
4	80%	2.90
5	60%	2.81

### Hasil Pengamatan Berat Kering

Hasil pengaruh konsentrasi *ecoenzyme* dalam formula *Trichoderma asperellum* yang menggunakan jagung terhadap berat kering kecambah padi varietas Bujang Marantau menunjukkan data yang terperinci sebagai berikut:

Tabel 2. Pengukuran penambahan *ecoenzyme* terhadap berat kering

No	Perlakuan	Rata-rata Berat Kering (gr)
1	80%	1.560 <sup>b</sup>
2	40%	1.100 <sup>ab</sup>
3	60%	1.060 <sup>ab</sup>
4	0% (kontrol)	0.820 <sup>a</sup>
5	20%	0.600 <sup>a</sup>

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf 5% menurut DNMRT

### Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan *ecoenzyme* dengan berbagai konsentrasi tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap berat basah kecambah padi. Berat

kecambah basah berkisar antara 3,24 gram hingga 2,81 gram, dengan kontrol (0%) sebesar 3,23 gram. Perlakuan dengan *ecoenzyme* 20% menghasilkan berat basah tertinggi yaitu 3,24 gram, sedangkan perlakuan dengan 60% menunjukkan berat basah terendah yaitu 2,81 gram. Beberapa penelitian juga melaporkan bahwa, metode aplikasi dan konsentrasi *ecoenzyme* tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada tahap awal pembibitan (Sipayung *et al.*, 2023) dan *ecoenzyme* juga tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman kangkung (Fildzah Sharfina & Fevria, 2022).

Salah satu penyebabnya adalah zat aktif dalam *ecoenzyme* seperti asam organik dan enzim dari proses fermentasi belum cukup kuat untuk memengaruhi pertumbuhan awal kecambah pada konsentrasi yang digunakan. *Ecoenzyme* tidak berpengaruh bahkan bersifat toxic bagi pertumbuhan *T. asperellum* karena *ecoenzyme* mengandung bakteri asam laktat serta pH asam yang dapat merusak pertumbuhan *T. asperellum* pada medium jika diberikan terlalu banyak (Marsodinata, 2022). Selain itu, penyebabnya karena Jagung mengandung berbagai nutrisi penting dalam setiap 100 gramnya, seperti energi sebesar 90 kkal (360 kJ), karbohidrat 19 gram, gula 3,2 gram, lemak 1,2 gram, dan protein 3,2 gram. Selain itu, jagung juga mengandung berbagai vitamin dan mineral, seperti asam folat (12% dari kebutuhan harian), zat besi 0,5 mg (4%), magnesium 37 mg (10%), kalium 270 mg (6%), vitamin B1 sebanyak 0,15 mg, vitamin A sebesar 400 IU, dan vitamin C sebanyak 12 mg.

Jagung kaya akan nutrisi yang terdiri dari makroelemen, mikroelemen, dan nutrisi tambahan. Makroelemen seperti karbon, oksigen, hidrogen, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, dan besi dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk membentuk zat penting seperti karbohidrat, lemak, protein, dan asam nukleat. Kalium, misalnya, membantu enzim-enzim mikroorganisme dalam proses pembentukan protein. Mikroelemen biasanya berfungsi sebagai bagian dari enzim atau zat pendukung (kofaktor) yang membantu reaksi kimia di dalam sel. Sementara itu, nutrisi tambahan seperti vitamin dan asam amino penting bagi mikroorganisme karena tidak bisa dibuat sendiri oleh tubuh mikroba, sehingga

harus diperoleh dari luar, misalnya dari bahan seperti jagung (Prasetya, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan *ecoenzyme* dengan berbagai konsentrasi berpengaruh tidak nyata secara statistika terhadap berat kering kecambah padi. Berat kering kecambah berkisar antara 1,560 gram hingga 0,600 gram, dengan kontrol (0%) sebesar 0,820 gram. Perlakuan dengan *ecoenzyme* 80% menghasilkan berat kering tertinggi yaitu 1,560 gram, sedangkan perlakuan dengan 20% menunjukkan berat kering terendah yaitu 0,600 gram.

*Ecoenzyme* memiliki sifat dasar yang lebih berperan dalam meningkatkan ketersediaan nutrisi dalam tanah dibandingkan dengan secara langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman pada fase perkecambahan. *Ecoenzyme* merupakan hasil fermentasi bahan organik yang mengandung berbagai enzim seperti protease, amilase, dan lipase yang membantu dalam proses dekomposisi bahan organik sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara meningkatkan ketersediaan unsur hara (Dalilah *et al.*, 2024). Namun, pada fase perkecambahan, kecambah padi masih mengandalkan cadangan makanan dalaman dosperma sebagai nutrisi dari *ecoenzyme* belum memberikan efek nyata terhadap peningkatan berat kering. Selain itu, faktor yang mempengaruhi hasil penelitian ini adalah interaksi antara *Trichoderma asperellum* dan mikroorganisme lain didalam media tumbuh. *Trichoderma asperellum* dikenal sebagai agen hayati yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme biokontrol terhadap senyawa metabolit sekunder (Febriza *et al.*, 2024).

*Ecoenzyme* yang digunakan memanfaatkan kulit buah nenas. Kulit nenas diketahui mengandung enzim bromelin, senyawa fenolik, serta berbagai nutrisi seperti kalium dan nitrogen yang berpotensi membantu pertumbuhan tanaman. Namun, efektivitasnya dalam meningkatkan berat kering kecambah padi bergantung beberapa faktor seperti tidak ketersediaan nutrisi, waktu aplikasi, serta kemampuan tanaman dalam menyerap senyawa (Manaroinsong *et al.*, 2015).

## Kesimpulan

Penggunaan ecoenzyme dengan berbagai konsentrasi tidak terlalu berpengaruh terhadap pertumbuhan kecambah padi, baik dari segi berat basah maupun berat kering. Hal ini kemungkinan karena zat aktif dalam ecoenzyme belum cukup kuat untuk memengaruhi pertumbuhan awal kecambah. Selain itu, pada tahap awal, kecambah masih memakai cadangan makanan dari bijinya sendiri, jadi nutrisi dari ecoenzyme belum dimanfaatkan secara maksimal. Faktor lain yang memengaruhi hasil penelitian adalah adanya interaksi antara mikroorganisme di media tanam dan sifat ecoenzyme yang lebih berperan dalam memperbaiki tanah, bukan langsung mempercepat pertumbuhan tanaman.

## Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada pembimbing atas bimbingannya yang telah diberikan. Arahan dan waktu yang diberikan dalam penyelesaian penelitian dan penulisan artikel.

## Referensi

- Amin, J. M., Yuanda, R., & Hidayat, S. (2023). Pembuatan Briket Sekam Padi (*Oryza Sativa* L.) Sebagai Bahan Bakar Alternatif Pengganti Kayu Bakar. *Prosiding Semnas First*, 1(2), 53–64.
- Dalilah, E., Lubis, L. S., & Handayani, D. (2024). Cendawan pada Cairan Ecoenzyme dan Mama Enzyme dari Kulit Jeruk dan Kulit Nenas. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 17236–17247.
- Darotin, T., Agustiani, R. D., & Ekawandani, N. (2024). Perbanyak agen pengendali hayati pada media jagung dan beras untuk pertumbuhan trichoderma spp. di uptd balai perlindungan perkebunan dinas perkebunan provinsi jawa barat. *Jurnal Biologis Medika*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.57103/biosains>
- Fadilah, N., & Fevria, R. (2022). Pengaruh Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*) Pada Pemberian Ecoenzyme Yang Dibudidayakan Secara Hidroponik. *Jurnal Serambi Biologi*, 7(3), 270–274.
- Fahmi, P. (2022). Analisis Pertumbuhan Tanaman Padi Tercekam Salinitas Dengan Penambahan Bahan Organik Pada Media Tanam Dan Perbedaan Umur Bibit. *Jurnal Agro Wiralodra*, 5(2), 54–60.
- Febriza, S., Hakim, L., & Susanna, S. (2024). Keefektifan Trichoderma asperellum dari Sumber Berbeda Terhadap Colletotrichum sp. Penyebab Penyakit Antraknosa Pada Tomat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 9(2).
- Fildzah Sharfina, A., & Fevria, R. (2022). Pengaruh Ecoenzyme Terhadap Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) yang Dibudidayakan The Effect of Ecoenzyme on Plant Height and Leaf Number of Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) Hydroponically Cultivated. *Serambi Biologi*, 7(3), 221–215.
- Khatimah, H., Anhar, A., Advinda, L., & Farma, S. A. (2024). Growth of Trichoderma asperellum with the Addition of Ecoenzyme to Red Glutinous Rice-Based Medium. *Jurnal Biologi Tropis*, 24(1), 338–342.
- Krisdayani, P. M., Proborini, M. W., & Kriswiyanti, E. (2020). Pengaruh kombinasi pupuk hayati endomikoriza, Trichoderma spp., dan pupuk kompos terhadap pertumbuhan bibit sengan (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen). *Jurnal Sylva Lestari*, 8(3), 400–410.
- Manaroinsong, A., Abidjulu, J., & Siagian, K. V. (2015). Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In Vitro. *Pharmakon*, 4(4), 27–33.
- Novita, D., Sari, L. A., & Hendrawan, D. (2020). Persepsi Dan Tingkat Kepuasan Petani Dalam Penggunaan Benih Padi Bersertifikasi Di Kabupaten Deli Serdang. *Jurnal Agrica*, 13(2), 136–143. <https://doi.org/10.31289/agrica.v13i2.3989>
- Prasetya, Y. A. (2021). Formulasi Jagung Manis Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Patogen. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 9(2), 103–109.
- Rahmatika, W., & Sari, A. E. (2020). Efektivitas lama perendaman larutan KNO<sub>3</sub> terhadap perkecambahan dan pertumbuhan awal

- bibit tiga varietas padi (*Oryza sativa* L.).  
*Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*,  
13(2), 89–93.
- Sipayung, D. A., Titiaryanti, N. M., & Astuti, Y.  
T. M. (2023). Pengaruh Konsentrasi dan  
Cara Aplikasi *Eco Enzyme* terhadap  
Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di *Pre  
Nursery*. *Jurnal Agroforetech*, 1(1), 90–  
93.
- [https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php  
/JOM/article/view/387](https://jurnal.instiperjogja.ac.id/index.php/JOM/article/view/387)
- Sukmayanto, M., Listiana, I., & Hasanuddin, T.  
(2022). Analisis Produksi dan Pendapatan  
Usahatani Padi di Kabupaten Lampung  
Tengah. *Jurnal Ekonomi Pertanian Dan  
Agribisnis*, 6(2), 625.  
[https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2022.006  
.02.26](https://doi.org/10.21776/ub.jepa.2022.006.02.26)