



BIOFARM

Jurnal Ilmiah Pertanian

ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442

Vol. 22, No. 1, April 2026

Aplikasi *Trichoderma* sp. dan Air Kelapa dengan Variasi Lama Perendaman pada Pertumbuhan Stek Lada Perdu (*Piper nigrum* L.)

Application of Trichoderma sp. and Coconut Water with Variations in Soaking Time on the Growth of Pepper Cuttings (Piper nigrum L.)

Hidrawati¹, Netty Syam*¹, Suraedah Alimuddin¹, dan Hijra²

¹Fakultas Pertanian Bioremediasi Lahan Pertanian UMI, Makassar

²Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Bioremediasi Lahan Pertanian UMI, Makassar

*Korespondensi Penulis: netty.said@umi.ac.id

ABSTRAK

Kendala utama pada fase Pembibitan Lada adalah tingginya insiden penyakit tular tanah, terutama yang disebabkan oleh patogen seperti *Phytophthora capsici*, yang mengakibatkan rendahnya tingkat hidup dan mutu bibit. Praktik pengendalian konvensional berbasis fungisida kimia di pembibitan belum efektif secara jangka panjang serta berpotensi menimbulkan dampak lingkungan. Kondisi tersebut menuntut pengembangan teknologi terapan berbasis hayati yang mudah diaplikasikan dan ramah lingkungan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan bibit lada perdu, mengetahui lama perendaman *Trichoderma* sp. terhadap pertumbuhan bibit lada perdu dan mengetahui interaksi antara *Trichoderma* sp. dan lama perendaman terhadap pertumbuhan bibit lada perdu. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok 2 faktor dengan pola faktorial, faktor pertama yaitu Pemberian *Trichoderma* sp. dan air kelapa dan faktor kedua yaitu durasi perendaman setek lada. Parameter pengamatan yang diamati yaitu waktu muncul tunas, panjang tunas, jumlah tunas, jumlah daun, diameter batang tunas, volume akar dan persentase keberhasilan setek. Aplikasi *Trichoderma* sp. 15 g + air kelapa 25% dengan lama perendaman 12 jam dapat memacu waktu muncul tunas yaitu 29,4 hari setelah tanam, panjang tunas 17,1 cm, jumlah daun 5,3 helai, diameter batang 0,14 mm dan persentase keberhasilan setek 99,75%.

Kata Kunci: Lada Perdu; *Trichoderma* sp; Perendaman

ABSTRACT

The main obstacle in the Pepper Nursery phase is the high incidence of soil-borne diseases, especially those caused by pathogens such as *Phytophthora capsici*, which results in low survival rates and seedling quality. Conventional control practices based on chemical fungicides in nurseries have not been effective in the long term and have the potential to cause environmental impacts. This situation necessitates the development of bio-based, user-friendly, and environmentally friendly technologies. The study aims to determine the effect of *Trichoderma* sp. application on the growth of pepper shrub seedlings, determine the duration of *Trichoderma* sp. immersion on the growth of pepper shrub seedlings, and determine the interaction between *Trichoderma* sp. and immersion duration on the growth of pepper shrub seedlings. This study was conducted using a 2-factor Randomized Block Design with a factorial pattern, the first factor being the administration of *Trichoderma* sp. and coconut water, and the second factor being the duration of pepper cutting immersion. The observed parameters were the time of shoot emergence, shoot length, number of shoots, number of leaves, shoot stem diameter, root volume, and percentage of cutting success. Application of *Trichoderma* sp. 15 g + 25% coconut water with a soaking time of 12 hours can accelerate the emergence of shoots, namely 29.4 days after planting, the length of shoots is 17.1 cm, the number of leaves is 5.3 pieces, the diameter of the stem is 0.14 mm, and the percentage of success of cuttings is 99.75%.

Keywords: Pepper Bush; *Trichoderma* sp; Immersion of pepper cuttings

PENDAHULUAN

Tanaman lada (*Piper nigrum* L.) merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang penting di Indonesia. Lada menjadi salah satu komoditas unggulan di sub-sektor perkebunan dan mempunyai potensi yang besar dalam meningkatkan devisa negara. Devisa dari lada menempati urutan keempat setelah minyak sawit, karet, dan kopi. Komoditas ini berkontribusi signifikan terhadap ekspor Indonesia, dengan sebagian besar produksi lada nasional ditujukan untuk pasar luar negeri. Selain berkontribusi pada devisa negara, lada juga berkontribusi besar pada penyediaan lapangan kerja, bahan baku industri, dan sumber pendapatan petani (Siswanto et al., 2021).

Namun budidaya tanaman lada yang dilakukan oleh petani umumnya menggunakan tanaman lada panjat. Pembudidayaan tanaman lada panjat membutuhkan tiang panjat sehingga membutuhkan biaya produksi yang lebih besar, selain itu tiang panjat saat ini ketersediaannya semakin terbatas. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan beralih menanam tanaman lada perdu karena lada perdu tidak memiliki akar lekat sulur panjat, sehingga dalam pembudidayaannya tidak memerlukan tiang panjat. Selain itu lada perdu memiliki beberapa keunggulan seperti pemeliharaan dan panen yang lebih praktis, serta dapat berbuah lebih awal dan berbuah secara terus-menerus (Maryani, 2018).

Berbagai jenis organisme pengganggu tanaman (OPT) ditemukan pada tanaman lada, baik serangga hama maupun penyakit, dan menjadi kendala penting dalam budidaya lada. Dalam upaya meningkatkan hasil tanaman, penggunaan pupuk organik yang mampu menghambat pertumbuhan jamur penyebab penyakit tanaman dan meningkatkan kandungan hara dalam tanah menjadi alternatif solusi dalam hal tersebut yaitu dengan penggunaan *Trichoderma* sp. *Trichoderma* sp. sudah banyak digunakan sebagai organisme pengurai (biodekomposer) yang dapat menghambat pertumbuhan beberapa jamur penyebab penyakit pada tanaman.

Penggunaan *Trichoderma* sp. dapat mempercepat dekomposisi bahan organik dengan cara mereduksi bahan organik karbohidrat, terutama selulosa dengan bantuan enzim selulase, yakni selubiose dan kitinase (Hartati et al, 2016). *Trichoderma* sp. juga dapat memberikan pengaruh positif terhadap panjang tunas, jumlah tunas dan jumlah daun bibit lada, mempercepat waktu munculnya tunas (Syam et al., 2021).

Pertumbuhan setek lada perdu dapat dirangsang menggunakan hormon alami salah satunya hormon yang ada pada *Trichoderma* sp dan air kelapa yaitu auksin. Kandungan hormon auksin pada tanaman setek yang tercukupi dapat mempengaruhi pertumbuhan akar pada setek tanaman. Kadar auksin rendah bisa diakibatkan oleh tingkat konsentrasi yang digunakan rendah, sehingga memerlukan waktu yang lebih lama. Yahya et al., (2024) menyatakan konsentrasi air kelapa yang rendah (<25% – 50%) menghasilkan kadar auksin (ZPT) yang minim, sehingga perendaman stek memerlukan waktu lebih lama agar penyerapan zat tumbuh optimal, umumnya sekitar 8 jam untuk merangsang akar dan tunas secara efektif. Kekurangan auksin akibat konsentrasi rendah menyebabkan lambatnya pembelahan dan pemanjangan sel. Peneliti lain menyatakan bahwa semakin lama perendaman, semakin banyak kesempatan tanaman untuk menyerap zat pengatur tumbuh Hamzah et al (2016) . Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi *Trichoderma* sp., air kelapa dan lama perendaman terhadap pertumbuhan bibit lada.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Fakultas Pertanian UMI, Kota Makassar. Waktu pelaksanaan dilakukan pada bulan Agustus hingga Oktober 2025.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit lada varietas Natar 1, *Trichoderma* sp, tanah, pupuk kandang sapi, sekam. Alat yang digunakan adalah polybag

ukuran 15cm×20cm, plastik sungkup, paranet, timbangan, ember dan sekop.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok, dengan pola faktorial, 2 faktor. Faktor 1: yaitu Pemberian *Trichoderma* sp. dan air kelapa, 3 taraf: *Trichoderma* sp. 15 g + Air; *Trichoderma* sp. 15 g + Air Kelapa 25% dan kontrol. Faktor 2: durasi perendaman setek lada: 6 jam, 9 jam dan 12 jam. Berdasarkan kedua faktor tersebut, maka diperoleh 9 kombinasi perlakuan, yang diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 36 unit percobaan.

Tahap Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan: Media tanam untuk setek menggunakan tanah, pupuk kandang dan arang sekam dengan perbandingan 1:1:1 (v/v). Campur media dimasukkan ke dalam polybag (Ukuran 15cm x 20cm) hingga penuh dan diatur letaknya sesuai tata letak rancangan percobaan.
2. Persiapan Setek: Setek yang digunakan adalah setek dari sulur yang sehat tanpa gejala serangan penyakit, yang berasal dari ruas keempat hingga sembilan dari ujung pucuk. Setek yang digunakan adalah setek yang terdiri dari 3 mata tunas atau 2 ruas.
3. Perendaman setek: *Trichoderma* sp. 15 gram dicampur dengan air kelapa 250 ml dan air aquades 750 ml kemudian setek direndam sesuai dengan perlakuan. Lama perendaman sesuai dengan perlakuan.
4. Penanaman setek: setek ditanam pada polybag yang berisi media tanam sesuai dengan perlakuan. Setelah selesai ditanam kemudian disungkup dengan rapat menggunakan plastik bening (Polypropilene) per polybag. Seluruh polybag ditutup dengan paranet dengan tingkat naungan 50% untuk mengurangi intensitas cahaya.
5. Pemeliharaan: setek yang sudah ditanam dikontrol kelembaban media tanam dan pengendalian organisme pengganggu

tanaman (OPT) yaitu hama serta gulma yang ada di sekitar media tanam. Pemeliharaan setek dilakukan selama 12 minggu.

Parameter Penelitian

Parameter pengamatan yang diamati yaitu waktu muncul tunas, panjang tunas, jumlah daun, diameter batang tunas, volume akar dan presentasi keberhasilan tumbuh setek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu Muncul Tunas

Hasil pengamatan dan Sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. dan lama perendaman berpengaruh sangat nyata namun interaksi antara *Trichoderma* sp. dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap waktu muncul tunas pada bibit tanaman lada perdu.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 2 menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. 15 g + air kelapa 25% memberikan waktu muncul tunas tercepat yaitu 35,88 hst yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan waktu muncul tunas 42,58 hst namun perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik dibandingkan dengan perlakuan *Trichoderma* sp. 15 g + air dengan waktu muncul tunas 40,6 hst. Rata-rata waktu muncul tunas terlama diperoleh pada perlakuan kontrol yaitu 42,58 hst dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Trichoderma* sp. 15 g + air.

Lama perendaman 12 jam memberikan waktu muncul tunas tercepat yaitu 35,7 hst yang berbeda nyata dengan perlakuan perendaman 6 jam dengan waktu muncul tunas 42,7 hst namun perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik dibandingkan dengan perlakuan perendaman 9 jam dengan waktu muncul tunas 40,6 hst. Rata-rata waktu muncul tunas terlama diperoleh pada perlakuan perendaman 6 jam yaitu 42,7 hst dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan perendaman 9 jam.

Tabel 1. Rata-rata waktu muncul tunas (hst) bibit tanaman lada perdu selama pada aplikasi *Trichoderma* sp. dan lama perendaman setek

<i>Trichoderma</i> sp.	Lama Perendaman setek			Rata Rata
	6 jam	9 jam	12 jam	
Kontrol	45,88	43,05	38,83	42,58 ^a
<i>Trichoderma</i> sp. 15g +Air	42,00	40,95	38,88	40,61 ^{ab}
<i>Trichoderma</i> sp. 15 g +Air Kelapa 25%	40,25	38,00	29,40	35,88 ^b
Rata Rata	42,71 ^a	40,67 ^{ab}	35,70 ^b	
NP BNJ	6,44			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris (a,b,c) dan kolom (a,b,c) yang sama yang berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Tabel 2. Rata-rata panjang tunas (cm) bibit tanaman lada perdu selama 12 MST pada aplikasi *Trichoderma* sp. dan lama perendaman

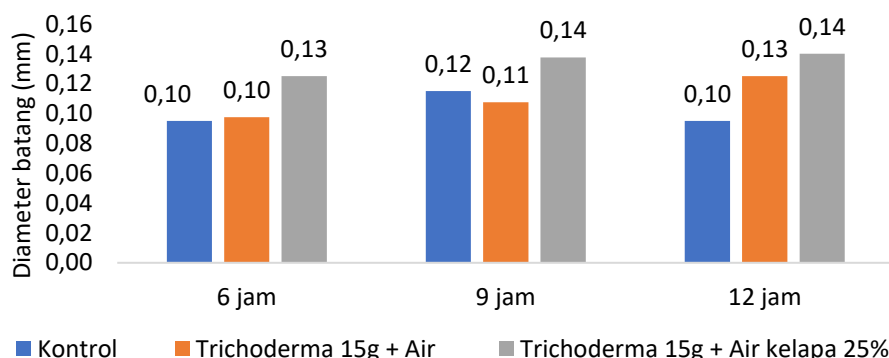
<i>Trichoderma</i> sp.	Lama Perendaman			Rata Rata
	6 jam	9 jam	12 jam	
Kontrol	7,63	9,38	10,10	9,03 ^b
<i>Trichoderma</i> sp. 15 g + Air	10,75	12,28	12,03	11,68 ^{ab}
<i>Trichoderma</i> sp. 15 g + Air Kelapa 25%	14,08	15,30	17,08	15,48 ^a
Rata Rata	10,82	12,32	13,07	
NP BNJ	5,44			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom (a,b,c) yang sama yang berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun (helai) bibit tanaman lada perdu selama 12 MST pada aplikasi *Trichoderma* sp. dan lama perendaman

<i>Trichoderma</i> sp.	Lama Perendaman			Rata Rata
	6 jam	9 jam	12 jam	
Kontrol	1,75	2,50	3,00	2,42 ^b
<i>Trichoderma</i> sp. 15 g + Air	3,25	3,75	3,75	3,58 ^{ab}
<i>Trichoderma</i> sp. 15 g + Air Kelapa 25%	4,25	4,75	5,25	4,75 ^a
Rata Rata	3,08	3,67	4,00	
NP BNJ	2,31			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom (a,b,c) yang sama yang berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%



Gambar 1. Rata rata diameter batang tunas (mm) setek bibit lada perdu selama 12 MST terhadap aplikasi *Trichoderma* sp. dan lama perendaman.

Panjang Tunas

Hasil pengamatan dan Sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. berpengaruh sangat nyata sedangkan perlakuan lama perendaman dan interaksi antara *Trichoderma* sp. dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas pada bibit tanaman lada perdu.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 3 menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. 15 g + air kelapa 25% memberikan panjang tunas tertinggi yaitu 15,48 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan panjang tunas 9,03 cm namun perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik dibandingkan dengan perlakuan *Trichoderma* sp. 15 g + air dengan panjang tunas 11,68 cm. Rata-rata panjang tunas terendah diperoleh pada perlakuan kontrol yaitu 9,03 cm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Trichoderma* sp. 15 g + air.

Jumlah daun

Hasil pengamatan dan Sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. berpengaruh sangat nyata sedangkan lama perendaman dan interaksi antara *Trichoderma* sp. dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada bibit tanaman lada perdu.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 4 menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. 15 g + air kelapa 25% memberikan jumlah daun terbaik yaitu 4,75 helai yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan jumlah daun 2,42 helai namun perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik dibandingkan dengan perlakuan *Trichoderma* sp. 15 g + air dengan jumlah daun 3,58 helai. Rata-rata jumlah daun terendah diperoleh pada perlakuan kontrol yaitu 2,42 helai dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Trichoderma* sp. 15 g + air.

Diameter Batang Tunas

Hasil pengamatan dan Sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. dan air kelapa dan lama perendaman serta interaksi antara *Trichoderma* sp. dan air kelapa lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang tunas pada bibit tanaman lada perdu.

Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata diameter batang tunas cenderung terbaik diperoleh pada perlakuan *Trichoderma* sp. 15 g + air kelapa 25% dengan lama perendaman 12 jam dengan 9 jam perendaman yaitu 0,14 mm dan rata rata diameter batang tunas yang cenderung terendah diperoleh pada perlakuan kontrol dengan lama perendaman 6 jam, perlakuan *Trichoderma* sp. 15 g + air dengan

lama perendaman 6 jam dan perlakuan kontrol dengan durasi perendaman 12 jam yaitu 0,10 mm.

Volume Akar

Hasil pengamatan dan Sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. dan lama perendaman berpengaruh sangat nyata namun interaksi antara *Trichoderma* sp. dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar setek pada bibit tanaman lada perdu.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 5 menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. 15 g + air kelapa 25% memberikan volume akar terbaik yaitu 5,67 ml yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dengan volume akar 3,50 ml namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Trichoderma* sp. 15 g + air dengan volume akar 4,67 ml. Rata-rata volume akar terendah diperoleh pada perlakuan kontrol yaitu 3,50 ml dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Trichoderma* sp. 15 g + air.

Lama perendaman 12 jam memberikan volume akar terbaik yaitu 5,33 ml yang berbeda nyata dengan perlakuan perendaman 6 jam dengan volume akar 3,58 ml namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan perendaman 9 jam dengan volume akar 4,92 ml. Rata-rata volume akar terendah diperoleh pada perlakuan perendaman 6 jam yaitu 3.58 ml dan tidak

berbeda nyata dengan perlakuan perendaman 9 jam.

Presentase Keberhasilan

Hasil pengamatan dan Sidik ragam menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. dan lama perendaman berpengaruh sangat nyata namun interaksi antara *Trichoderma* sp. dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap persentase keberhasilan stek pada bibit tanaman lada perdu.

Hasil uji BNJ 5% pada Tabel 5 menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. 15 g + air kelapa 25% memberikan persentase keberhasilan setek (%) terbaik yaitu 87,50% yang berbeda nyata dengan kontrol yaitu 54,17%, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Trichoderma* sp. 15 g + air dengan persentase keberhasilan setek 70,83 %. Lama perendaman 12 jam memberikan persentase keberhasilan setek terbaik yaitu 87,50% yang berbeda nyata dengan perlakuan perendaman 6 jam dengan persentase keberhasilan 54,17% namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan perendaman 9 jam dengan persentase keberhasilan 70,83%. Rata-rata persentase keberhasilan setek terendah diperoleh pada perlakuan perendaman 6 jam yaitu 54.17% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan perendaman 9 jam.

Tabel 4. Rata-rata volume akar (ml) bibit tanaman lada perdu selama 12 MST pada aplikasi *Trichoderma* sp. dan lama perendaman

<i>Trichoderma</i> sp.	Lama Perendaman			Rata Rata
	6 jam	9 jam	12 jam	
Kontrol	2,75	3,75	4,00	3,50 ^b
<i>Trichoderma</i> sp. 15 g + Air	3,50	5,00	5,50	4,67 ^{ab}
<i>Trichoderma</i> sp. 15 g + Air Kelapa 25%	4,50	6,00	6,50	5,67 ^a
Rata Rata	3,58 ^b	4,92 ^{ab}	5,33 ^a	
NP BNJ	1,50			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris (a,b,c) dan kolom (a,b,c) yang sama yang berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Tabel 5. Rata-rata persentase keberhasilan setek (%) bibit tanaman lada perdu selama 12 MST pada *Trichoderma* sp. dan lama perendaman

<i>Trichoderma</i> sp.	Lama Perendaman			Rata Rata
	6 jam	9 jam	12 jam	
Kontrol	37,50	56,25	68,75	54,17 ^b
<i>Trichoderma</i> sp. 15 g + Air	50,00	68,75	93,75	70,83 ^{ab}
<i>Trichoderma</i> sp. 15 g + Air Kelapa 25%	75,00	87,50	99,75	87,42 ^a
Rata Rata	54,17 ^a	70,83 ^{ab}	87,50 ^a	
NP BNJ	32,62			

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris (a,b,c) dan kolom (a,b,c) yang sama yang berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%

Pengaruh *Trichoderma* sp. dan air kelapa terhadap pertumbuhan bibit lada perdu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *Trichoderma* sp. 15 g + air kelapa 25% memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter waktu muncul tunas, panjang tunas, jumlah daun, volume akar dan persentase keberhasilan setek. Hal ini diduga karena senyawa organik air kelapa pada perendaman bibit sebagai komponen pelengkap pengatur pertumbuhan dalam mendukung pembelahan sel atau pertumbuhan kalus secara cepat. Pembentukan kalus dapat terinduksi dari berbagai bagian tanaman, seperti akar, batang dan daun, serta bagian lain tanaman. Kalus yang telah terbentuk dapat diregenerasikan menjadi planlet dan selanjutnya menjadi bibit tanaman siap tanam di lahan (Abdullah, 2024).

Air kelapa terkandung senyawa sukrosa yang dapat menjadi sumber energi dan sumber karbon bagi sel-sel untuk dapat tumbuh dan berkembang. Selain itu, air kelapa mengandung beberapa senyawa organik, diantaranya asam amino, asam-asam organik, asam nukleik, vitamin, karbohidrat, zat pengatur tumbuh zeatin, auksin (1,3- Difenilurea) serta ion K⁺ dan H⁺ (Al Banna, et al., 2023). Senyawa-senyawa ini penting dan dibutuhkan dalam proses metabolisme perkembangan sel tanaman (Abdullah, 2024). Sedangkan pemberian *Trichoderma* sp. memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman.

Mekanisme kerja *Trichoderma* sp. dengan menginfeksi akar sehingga akar yang terinfeksi akan tumbuh lebih banyak dibandingkan yang tidak terinfeksi. Perakaran yang banyak menyebabkan penyerapan unsur hara lebih optimum, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik (Arsensi, 2014).

Selama masa pertumbuhan bibit yang berjalan sekitar 12 minggu tidak terlihat gejala serangan penyakit busuk pangkal batang pada bibit lada, hal ini menunjukkan bahwa *Trichoderma* sp. merupakan agens pengendali hayati yang efektif untuk menekan insidensi penyakit busuk pangkal batang lada perdu, hal tersebut sesuai dengan penelitian Eka Fitriani (2019).

Pengaruh lama perendaman *Trichoderma* sp. + air kelapa terhadap pertumbuhan bibit lada perdu

Berdasarkan data hasil penelitian lama perendaman *Trichoderma* sp. + air kelapa selama 12 jam memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter waktu muncul tunas, volume akar dan persentase keberhasilan setek. Hal ini diduga lamanya perendaman berkaitan dengan banyaknya air atau ZPT yang diserap oleh batang setek untuk memacu pertumbuhan tunas setek. Menurut Hamzah et al., (2016) yang menyatakan bahwa semakin lama perendaman, semakin banyak kesempatan tanaman untuk menyerap zat pengatur tumbuh. Respon batang tanaman setek terhadap lama perendaman hormon auksin dari air kelapa

dan *Trichoderma* sp. memiliki karakteristik masing-masing batang tanaman tersebut. Perendaman bibit setek dilakukan untuk merangsang dan mempercepat pertumbuhan akar serta tunas dengan memanfaatkan hormon auksin atau ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) yang dikandung *Trichoderma* sp. + air kelapa, dapat mendorong pembelahan dan pemanjangan sel sehingga setek lebih cepat tumbuh dan berkembang (Fadillah dan Aini, 2019).

Perendaman yang singkat masih sangat sedikit menyerap auksin, sehingga tidak berpengaruh terhadap pembentukan kalus dan akar yang berakibat memberikan pengaruh yang belum nyata pada pertumbuhan tanaman (Rahmani, 2020). Menurut Karimi *et al.* (2014) salah satu faktor keberhasilan tanaman setek untuk bertumbuh tergantung dengan respon batang tanaman tersebut, karena setiap batang tanaman memiliki tingkat sensitifitas jaringan dalam merespon auksin eksogen yang berbeda-beda. Hafizah (2014) yang menyatakan bahwa faktor yang dapat mendorong pembelahan sel serta dapat menyebabkan munculnya tunas lebih awal dapat dipengaruhi oleh penambahan hormon auksin eksogen, sehingga mampu meningkatkan aktivitas auksin endogen pada setek, agar suplai cadangan makanan untuk tanaman tetap tersedia. Proses pembelahan dan pemanjangan sel pada suatu jaringan bisa terjadi akibat pengaruh dari pemberian hormon auksin yang dapat mendorong terbentuknya tunas.

Interaksi antara Aplikasi *Trichoderma* sp. + Air kelapa dan Lama Perendaman terhadap pertumbuhan bibit lada perdu

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara pemberian *Trichoderma* sp. dan lama perendaman memberikan pengaruh yang tidak nyata namun pada beberapa parameter cenderung lebih baik pada perlakuan *Trichoderma* sp. 15 g + air kelapa 25% dengan perendaman 12 jam yaitu pada

parameter waktu muncul tunas lebih cepat yaitu 29,4 hst, panjang tunas yaitu 17,1 cm, jumlah daun yaitu 5,3 helai, diameter batang yaitu 0,14 mm dan persentase keberhasilan setek yaitu 99,75%. Hal ini diduga karena takaran *Trichoderma* sp. dan konsentrasi air kelapa yang digunakan serta lama perendaman 12 jam yang memberikan kesempatan dalam penyerapan ZPT pada batang setek dengan baik. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Alimuddin *et al.*, (2024) bahwa interaksi antara jenis priming dan lama perendaman benih berpengaruh tidak signifikan terhadap semua parameter yang diamati. Hal ini mungkin disebabkan oleh konsentrasi larutan osmotik dari bahan priming yang digunakan atau lama perendaman yang lebih singkat sehingga proses imbibisi yang terjadi selama priming belum cukup untuk memberikan interaksi antara kedua faktor tersebut.

KESIMPULAN

Simpulan

1. Aplikasi *Trichoderma* sp. 15 g + air kelapa 25% mempercepat waktu muncul tunas 35,9 hari setelah tanam, panjang tunas 15,5 cm, jumlah daun 4,8 helai, volume akar 5,67 ml dan persentase keberhasilan setek 87,50%.
2. Lama perendaman 12 jam memberikan hasil terbaik terhadap waktu muncul tunas 32,7 hari setelah tanam, volume akar 5,33 ml dan persentase keberhasilan setek 87,5%.
3. Interaksi antara pemberian *Trichoderma* sp. dan lama perendaman berpengaruh tidak signifikan, namun pada aplikasi *Trichoderma* sp 15 g + air kelapa 25% dengan lama perendaman 12 jam menghasilkan waktu muncul tunas tercepat yaitu 29,4 hari setelah tanam, panjang tunas 17,1 cm, jumlah daun 5,3 helai, diameter batang 0,14 mm dan persentase keberhasilan setek 99,75%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk menggunakan takaran *Trichoderma* sp 15 g + air kelapa 25% dan lama perendaman 12 jam untuk mendukung pertumbuhan setek lada di pembibitan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada kepala Yayasan Wakaf Universitas Muslin Indonesia (UMI) dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya (LP2S) UMI yang telah memberikan Pendanaan dan Fasilitas dalam pelaksanaan Penelitian Internal UMI Skema Penelitian Unggulan Fakultas (PUF) Tahun Anggaran 2025 (Nomor: 1080/A.03/LP2S-UMI/VII/ 2025).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Lestari, C. Numba, S. Pengaruh Air Kelapa Muda terhadap Pertumbuhan Kalus secara in Vitro Dua Varietas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). Jurnal Agrotek Vol. 8 No. 1. 1-8
- Al Banna, N. Z., N. Ilmiyah, Khairunnisa, 2023. Pemanfaatan Limbah Air Kelapa Tua Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.). Al Kawnu: Science and Local Wisdom Journal. Tadris Biologi, Tadris Fisika, Tadris Kimia, FTK UIN Antasari Banjarmasin. Vol. 3, Issue 1, 2023, pp 11-20. DOI: 10.18592/alkawnu.v3i1.8826
- Alimuddin, S. Sabahannur, Edy. 2024. vigorasi Benih Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt) pada berbagai Jenis Priming Organik dan Lama Perendaman. Jurnal Agrotek, Vol 7. No. 2. 141-149
- Arsensi, I. 2014. Respon Tanaman Cabai Merah Varietas Prabu Terhadap Penggunaan *Trichoderma* sp. dalam Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium. Jurnal Dinamika Pertanian. XXIX (2).
- Eka, F. 2019. Pengendalian Hayati Penyakit Busuk Pangkal Batang Lada Menggunakan *Trichoderma* sp., *Bacillus* spp., dan Jamur Mikoriza. Skripsi. Universitas Gadjah Mada.
- Fadillah, S. Aini, N. 2019. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman ZPT Sintetis Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Mawar (*Rosa multiflora* L.). Jurnal Produksi Tanaman. Vol. 7, No. 2.
- Hafizah, N. 2014. Pertumbuhan stek mawar (*Rosa damascene* Mill.) pada waktu perendaman dalam larutan urine sapi. Zira'ah, 39 (2) : 129 – 135.
- Hamzah, R. Puspitasari, dan S. Napisah. 2016. Pengaruh Konsentrasi Indole Butyric Acid (IBA) dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Stek Tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb.). J. Penelitian Universitas Jambi Seri Sains. 18 (1) :69 – 80.
- Hartati, R., Husna, Y. dan Fifi, P. 2016. Pemberian Trichokompos Beberapa Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* sturt). JOM Faperta. Vol 3 (1).
- Karimi, M., A. Berrichi, dan A. Boukroute. 2014. Study of vegetative propagation by cuttings of *Tymus satureioides*. J. Mater. Environ. Sci., 5 (4) : 1320 – 1325.
- Maryani, 2018. Pemberdayaan Ekonomi Kelompok Tani Desa Nyogan Kabupaten Muaro Jambi Melalui Pemanfaatan Lahan Tidak Produktif dengan Penanaman Tanaman Lada Perdu (*Piper Nigrum*). Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 2(2), 89-95.
- Rahmani, D.A. Karno. Kristanto, B.A. 2022. Pengaruh Lama Perendaman dan Tingkat Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth). Jurnal Agrotek Vol. 5 No. 2. DOI: [10.33096/agrotek.v5i2.167](https://doi.org/10.33096/agrotek.v5i2.167)
- Siswanto, S., Ardana, I. K., dan Karmawati, E. 2021. Peluang Peningkatan

- Produktivitas Dan Daya Saing Lada. Perspektif 19(2): 149-160.
- Syam, N. et al., 2021. Effects of Trichoderma and Foliar Fertilizer on the Vegetative Growth of Black Pepper (*Piper nigrum* L.) Seedlings. International Journal of Agronomy. doi:10.1155/2021/9953239.
- Yahya, M.Z., Susiyanti., Yenny, R.F., dan Laila, A, 2024. Optimasi Konsentrasi Air Kelapa dan Ekstrak Lidah Buaya Untuk Pertumbuhan Setek Jambu Air Var. Citra (*Syzygium Aqueum*). Jurnal Agroteksos Desember 2024. DOI: <https://doi.org/10.29303/agroteksos.v34i3>