

Efektivitas Waktu Aplikasi Trichokompos dan Larutan Daun Sirih dalam Menekan Kejadian Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Padi Beras Merah (*Oryza nivara* L.)

*Effectiveness of Application Time of Trichocompost and Betel Leaf Solution in Suppressing Fusarium Wilt Disease in Red Rice Plants (*Oryza nivara* L.)*

Mario Yudi Setiawan*, Ismed Setya Budi, Yusriadi Marsuni

Prodi Proteksi Tanaman Jurusan HPT Fakultas Pertanian ULM

Corresponden Author: marioyudi88@gmail.com

Received: 22 Desember 2023; Accepted 30 Juli 2024; Published: 01 Oktober 2024

ABSTRACT

Red rice (*Oryza nivara* L.) is a type of rice whose consumption level is increasing every year. However, obstacles in cultivating red rice often occur due to disease attacks, one of which is fusarium wilt. The aim of this research was to determine the effectiveness of varying the application time of trichocompost combined with betel leaf solution in suppressing the incidence of fusarium wilt disease in red rice plants. The research method used a Completely Randomized Design (CRD) which was carried out in the Phytopathology laboratory and greenhouse of the Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University, Banjarbaru. The results of the study showed that the treatment given trichocompost and betel leaf solution with application times a week before planting, during planting, and a week after planting was able to reduce the incidence of disease by up to 35.00% with a control effectiveness percentage of 62.16% compared to the control treatment which had the incidence disease amounted to 92.50%. Application of trichocompost and betel leaf solution with varying times on red rice was able to extend the incubation period of the pathogen up to 20.25 days compared to the control, namely 12.53 days. Plants that were given the application of trichocompost and betel leaf solution were also able to increase plant height by up to 102.83 cm with a total of 8.78 tillers compared to the control without treatment which had a plant height of 76.30 cm with a total of 4.30 tillers.

Keywords: *Betel Leaves, Fusarium sp., Red Rice, Trichokompos*

ABSTRAK

Beras merah (*Oryza nivara* L.) merupakan salah satu jenis beras yang tingkat konsumsinya semakin tinggi setiap tahunnya. Namun kendala dalam budidaya padi beras merah yang sering terjadi oleh adanya serangan dari penyakit, salah satunya adalah penyakit layu fusarium. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas pengaruh variasi waktu aplikasi trichokompos yang dikombinasikan dengan larutan daun sirih dalam menekan kejadian penyakit layu fusarium pada tanaman padi beras merah. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dilaksanakan di laboratorium Fitopatologi dan rumah kaca Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan yang diberikan trichokompos dan larutan daun sirih dengan waktu aplikasi seminggu sebelum tanam, saat tanam, dan seminggu setelah tanam mampu menekan kejadian penyakit hingga 35,00% dengan persentase keefektifan pengendalian yaitu 62,16% dibandingkan dengan perlakuan kontrol yang memiliki kejadian penyakit sebesar 92,50%. Aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih dengan variasi waktu pada padi beras merah mampu memperpanjang masa inkubasi patogen hingga 20,25 hari dibandingkan dengan kontrol yaitu 12,53 hari. Tanaman yang diberikan aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih juga mampu meningkatkan tinggi

tanaman hingga 102,83 cm dengan jumlah sebanyak 8,78 anakan dibandingkan kontrol tanpa perlakuan yang memiliki tinggi tanaman yaitu 76,30 cm dengan jumlah anakan sebanyak 4,30 anakan.

Kata kunci: Daun Sirih, *Fusarium* sp., Padi Merah, Trichokompos

Pendahuluan

Padi beras merah (*Oryza nivara* L.) adalah salah satu jenis komoditas beras yang memiliki peningkatan konsumen setiap tahunnya. Hal ini dikarenakan kandungan dari beras merah, serta kesadaran masyarakat akan pola hidup sehat yang semakin meningkat. Kulit ari beras merah kaya akan minyak alami, lemak esensial dan serat. Beras merah mengandung nilai gizi yang tidak ada pada beras putih yaitu antioksidan berupa senyawa fenolik yang tergolong dalam kelompok flavonoid. Komponen nutrisi terdapat pada beras merah seperti serat kasar, asam lemak esensial, vitamin B kompleks serta mineral terdapat pada bagian kulit ari (Santika & Rozakurniati, 2010).

Menurut Budi *et al.* (2022), kualitas dan kuantitas budidaya padi beras merah sangat dipengaruhi oleh daya produksinya yang ditentukan dengan adanya serangan dari penyakit. Salah satu patogen penting yang menyerang padi beras merah, yaitu, *Fusarium* sp. Penggunaan Trichokompos dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman padi yang meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan dan berat kering tanaman padi. (Ayub & Yetti, 2011).

Daun sirih merupakan salah satu bahan pembuatan pestisida nabati karena mengandung senyawa seperti minyak atsiri yang terdiri dari alilcatekol, kadinen, karvakrol, kariofile, kavibetol, sineol, estragol, eugenol, eugenol metileter dan pirokatekin. Senyawa-senyawa tersebut bersifat antijamur karena dapat menghambat pertumbuhan cendawan dan menyebabkan spora cendawan gagal berkecambah (Suliantari, 2009).

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-September 2023 di Laboratorium Fitopatologi dan Rumah Kaca Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 24 bak dengan masing-masing

bak berjumlah 10 tanaman uji. Perlakuan (P) dalam penelitian ini terdiri dari : P₀₊ (Kontrol positif : hanya inokulasi patogen), P₁ (Aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih seminggu sebelum tanam), P₂ (Aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih saat tanam), P₃ (Aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih seminggu sesudah tanam), P₄ (Aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih seminggu sebelum tanam + saat tanam), dan P₅ (Aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih seminggu sebelum tanam + saat tanam + satu minggu setelah tanam).

Persiapan penelitian diawali dengan sterilisasi alat menggunakan oven pada suhu pada temperatur 170°C. Selanjutnya pembuatan media PDA yang akan digunakan untuk menumbuhkan cendawan *Trichoderma* sp. dan *Fusarium* sp. Isolat *Trichoderma* sp. dan *Fusarium* sp. tersebut didapatkan dari koleksi Laboratorium Fitopatologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Setelah isolat tersebut diremajakan kembali pada media PDA yang baru, *Trichoderma* sp. diperbanyak dengan teknik pemancingan menggunakan beras. Selanjutnya pembuatan trichokompos yaitu menyiapkan pupuk dari kotoran sapi sebanyak 20 kg yang dijemur diatas terpal agar tidak terlalu lembab lalu menyiapkan *Trichoderma* sp. dalam media beras sebanyak 60 g dicampur air 1,2 liter dan gula merah 15 g. Campuran bahan tersebut disiramkan ke pupuk dan diaduk dengan cangkul lalu dimasukkan ke dalam karung dan dibiarkan sekitar 2-3 minggu sebelum diaplikasikan. Pembuatan larutan daun sirih pada penelitian ini menggunakan jenis daun sirih hijau yang segar dan bebas dari bekas gigitan hama maupun penyakit. Cara pembuatannya menyiapkan daun sirih yang kemudian ditimbang sebanyak 100 gram dan dihaluskan menggunakan blender dengan air 1 liter. Larutan daun sirih yang sudah dihaluskan disaring untuk memisahkan ampas dari daunnya dan di masukkan ke dalam botol plastik.

Pelaksanaan penelitian ini pertama yaitu melakukan penyemaian benih padi beras merah. Sebelum penyemaian dilakukan pemilihan benih

agar memilah benih yang layak untuk disemai. Cara melakukan pemilahan benih yaitu merendam terlebih dahulu benih selama ± 30 menit. Benih yang masih mengapung tidak digunakan dan benih yang tenggelam merupakan benih bernas yang akan disemai. Benih bernas direndam kembali dengan air selama 1x24 jam dan ditiriskan lalu diperam selama 1x24 jam. Letakkan benih pada media semai yang telah disiapkan dengan kondisi tanah yang lembab. Bibit yang telah tumbuh di media semai ditanam di bak media tanam yang baru saat bibit berusia 2 minggu setelah semai dengan kedalaman ± 4 cm. Pada masing-masing bak media tanam terdapat 10 lubang tanam yang akan ditanami 2 bibit tanaman per lubang tanam. Selanjutnya pengaplikasian trichokompos dilakukan dengan cara ditaburkan disekitar perakaran tanaman dengan dosis sebanyak 10 gram per tanaman yang diberikan sesuai masing-masing perlakuan sedangkan pengaplikasian larutan daun sirih dilakukan dengan cara disiram di sekitar perakaran tanaman dengan dosis sebanyak 100 ml per tanaman yang diberikan sesuai masing-masing perlakuan. Langkah selanjutnya yaitu inokulasi patogen *Fusarium* sp. yang dilakukan saat tanaman padi berusia 2 minggu setelah tanam (MST). Persiapan inokulum yaitu menyiapkan isolat patogen yang telah diperbanyak di media PDA lalu menggerus isolat patogen menggunakan air steril sebanyak 10 ml pada media PDA dan menghitung kerapatan spora menggunakan *haemocytometer* sampai didapatkan populasi 10⁶ spora/ml. Suspensi dari patogen *Fusarium* sp. ini disuntikan sebanyak 2 ml per tanaman di daerah sekitar akar tanaman padi.

Hasil dan Pembahasan

Persentase Kejadian Penyakit dan Efektivitas Pengendalian Penyakit Layu Fusarium

Pengamatan kejadian penyakit layu fusarium dilakukan sebanyak empat kali pengamatan. Pengamatan ke-1 dilakukan 1 minggu setelah inokulasi (MSI) dan dilakukan seterusnya

hingga pengamatan ke-4 (4 MSI). Pengamatan kejadian penyakit pada penelitian ini ditunjukkan dengan daun yang berwarna hijau kekuningan dan mengering. Gejala yang muncul pada tanaman perlakuan kontrol menimbulkan tanaman menguning dengan cepat kemudian layu dan mengering serta jumlah anakan yang lebih sedikit. Menurut Elezagui & Zahirul (2003), tanaman yang terserang layu fusarium mempunyai daun berwarna kuning kehijauan dan lebih cepat mati dibandingkan tanaman yang tidak terserang layu fusarium. Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih terhadap kejadian penyakit layu fusarium pada padi beras merah.

Tabel 1. Persentase Kejadian Penyakit Layu Fusarium (%)

Perlakuan	Kejadian Penyakit (%)			
	Pengamatan ke-1	Pengamatan ke-2	Pengamatan ke-3	Pengamatan ke-4
P ₀₊	20,00 ^c	45,00 ^c	67,50 ^d	92,50 ^d
P ₁	7,50 ^{ab}	20,00 ^{ab}	35,00 ^{abc}	55,00 ^{bc}
P ₂	10,00 ^{abc}	25,00 ^{ab}	42,50 ^{bc}	62,50 ^c
P ₃	15,00 ^{bc}	35,00 ^{bc}	50,00 ^{cd}	72,50 ^c
P ₄	5,00 ^{ab}	12,50 ^a	25,00 ^{ab}	42,50 ^{ab}
P ₅	2,50 ^a	10,00 ^a	20,00 ^a	35,00 ^a

Ket : (P₀₊) Kontrol positif : hanya inokulasi pathogen, (P₁) Aplikasi trichokompos & larutan daun sirih seminggu sebelum tanam, (P₂) Aplikasi trichokompos & larutan daun sirih saat tanam, (P₃) Aplikasi trichokompos & larutan daun sirih seminggu setelah tanam, (P₄) Aplikasi trichokompos & larutan daun sirih seminggu sebelum tanam + saat tanam, (P₅) Aplikasi trichokompos & larutan daun sirih seminggu sebelum tanam + saat tanam, + seminggu sesudah tanam. Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf 5%.

Hasil data pada Tabel 1 menunjukkan perlakuan P₀₊ (kontrol) memiliki persentase kejadian penyakit yang paling tinggi yaitu sebesar 92,50% di pengamatan ke-4 sedangkan perlakuan yang diberi aplikasi trichokompos dan daun sirih memiliki persentase yang lebih kecil. Persentase kejadian penyakit pengamatan ke-4 pada P₁ (aplikasi perlakuan seminggu sebelum tanam), P₂ (aplikasi perlakuan saat tanam), dan P₃ (aplikasi

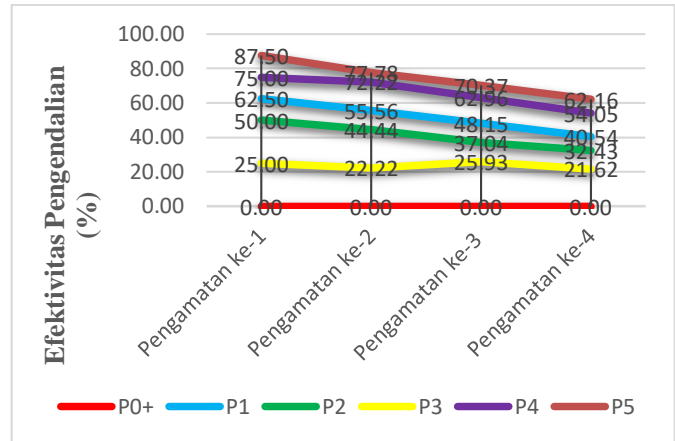
perlakuan seminggu sesudah tanam) yaitu masing-masing sebesar 55,00%, 62,50% dan 72,50%. Perlakuan yang diberikan trichokompos dan larutan daun sirih dengan waktu aplikasi lebih dari satu kali yaitu P₄ (seminggu sebelum dan saat tanam) dan P₅ (seminggu sebelum, saat, dan seminggu sesudah tanam) yaitu sebesar 42,50% dan 35,00%. Hasil pengamatan ke-4 memperlihatkan bahwa seluruh perlakuan yang diaplikasikan trichokompos dan larutan daun sirih berbeda nyata dengan perlakuan kontrol yang tidak diberikan aplikasi (P₀₊). Dengan demikian, pemberian trichokompos dan larutan daun sirih dengan waktu aplikasi diduga memiliki pengaruh dalam menekan kejadian penyakit layu fusarium pada padi beras merah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya, Ain (2022), aplikasi trichokompos dan larutan kelakai dapat menekan kejadian penyakit layu fusarium pada padi beras merah baik aplikasi sebelum tanam (67,5%) dan saat tanam (72,5%) tetapi aplikasi satu minggu setelah pindah tanam (80%) tidak secara nyata menekan.

Tabel 2. Persentase Efektivitas Pengendalian terhadap Kejadian Penyakit Layu Fusarium.

Perlakuan	Efektivitas (%)			
	Pengamatan 1 MSI	Pengamatan 2 MSI	Pengamatan 3 MSI	Pengamatan 4 MSI
P ₀₊	0,00	0,00	0,00	0,00
P ₁	62,50	55,56	48,15	40,54
P ₂	50,00	44,44	37,04	32,43
P ₃	25,00	22,22	25,93	21,62
P ₄	75,00	72,22	62,96	54,05
P ₅	87,50	77,78	70,37	62,16

Hasil data pada Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan persentase dan kriteria keefektifan seluruh perlakuan dari pengamatan ke-1 hingga pengamatan ke-4 kemudian pada Gambar 1 juga memperlihatkan grafik dari perkembangan kemampuan efektivitas pengendalian tersebut. Pada pengamatan ke-4, P₁ memiliki persentase efektivitas sebesar 40,54% dengan kriteria cukup efektif, P₂ sebesar 32,43% dengan kriteria kurang efektif, P₃ sebesar 21,62% dengan kriteria kurang

efektif, P₄ sebesar 54,05% dengan kriteria cukup efektif dan P₅ sebesar 62,16% dengan kriteria efektif.



Gambar 1. Grafik Persentase Efektivitas Pengendalian Terhadap Kejadian Penyakit Layu Fusarium.

Tabel 3. Kriteria Efektivitas Pengendalian terhadap Kejadian Penyakit Layu Fusarium.

Perlakuan	Pengamatan ke-1	Pengamatan ke-2	Pengamatan ke-3	Pengamatan ke-4
P ₀₊	Tidak Efektif	Tidak Efektif	Tidak Efektif	Tidak Efektif
P ₁	Efektif	Cukup Efektif	Cukup Efektif	Cukup Efektif
P ₂	Cukup Efektif	Cukup Efektif	Kurang Efektif	Kurang Efektif
P ₃	Kurang Efektif	Kurang Efektif	Kurang Efektif	Kurang Efektif
P ₄	Efektif	Efektif	Efektif	Cukup Efektif
P ₅	Sangat Efektif	Efektif	Efektif	Efektif

Perlakuan yang memiliki persentase efektifitas tertinggi yaitu P₅ yang diduga disebabkan karena perlakuan tersebut menggabungkan ketiga waktu aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih (seminggu sebelum, saat, dan seminggu sesudah tanam) sehingga memiliki pengaruh yang lebih besar dalam menekan kejadian penyakit layu fusarium. Menurut Yuan *et al.* (2010) bahwa cendawan antagonis *Trichoderma* sp. yang terkandung dalam trichokompos dapat memberikan daya antogonisme terhadap patogen, dan menurut Junyah *et al.* (2022), trichokompos berfungsi sebagai *dekomposer* bahan organik dan sekaligus sebagai pengendali OPT, salah satunya adalah

Fusarium sp. Larutan daun sirih yang berfungsi sebagai fungisida nabati mengandung beberapa senyawa seperti minyak astiri yang terdiri dari alilkatekol, kadinen, karvakrol, kariofile, kavibetol, sineol, estragol, eugenol, eugenol metileter dan pirokatekin. Senyawa-senyawa tersebut dapat menyebabkan gangguan permeabilitas sel sehingga menyebabkan kematian pada jamur (Rachmatiah, *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil penelitian Uswatun *et al.* (2016), campuran jamur *Trichoderma* sp. dengan ekstrak daun sirih dapat menurunkan infeksi patogen *F.oxysporum* f.sp. *capsici* penyebab penyakit layu pada cabai sebesar 60,05%, yang berarti gabungan antara kedua alternatif tersebut juga dapat memberikan keefektifan dalam menekan kejadian penyakit layu fusarium pada padi beras merah.

Masa Inkubasi Patogen

Pengamatan masa inkubasi patogen *fusarium* sp. penyebab penyakit layu fusarium pada padi beras merah ini dimulai pada saat satu hari setelah inokulasi (HSI). Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan lama waktu yang dibutuhkan patogen untuk menimbulkan gejala pada setiap perlakuan. Gejala awal penyakit layu fusarium yang terlihat dalam penelitian ini ditandai oleh daun yang mulai berwarna kekuningan dibandingkan daun tanaman yang masih sehat.

Tabel 4. Pengaruh Waktu Aplikasi Trichokompos dan Larutan daun sirih terhadap Masa Inkubasi Patogen.

Ulangan	Masa Inkubasi (Hari Setelah Inokulasi)					
	P ₀₊	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
1	12,20	15,80	13,00	16,30	21,00	18,00
2	13,40	15,30	16,80	13,50	17,20	20,50
3	13,60	18,00	15,80	14,30	17,00	21,50
4	10,90	17,50	17,75	14,60	20,75	21,00
Rata-rata	12,53 ^a	16,65 ^{bc}	15,84 ^b	14,68 ^{ab}	18,99 ^{cd}	20,25 ^d

Hasil data Tabel 4 menunjukkan lama masa inkubasi patogen *Fusarium* sp. pada tanaman padi beras merah. Masa inkubasi patogen pada perlakuan P₀₊ (kontrol) memiliki masa inkubasi

paling cepat dibandingkan perlakuan lainnya yang diberikan aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih. Lama masa inkubasi pada P₀₊ yaitu 12,53 hari setelah inokulasi (HSI) sedangkan P₁ (seminggu sebelum tanam) yaitu 16,65 hari, P₂ (saat tanam) 15,84 hari, P₃ (seminggu setelah tanam) 14,68 hari, P₄ (seminggu sebelum dan saat tanam) 18,99 hari, dan P₅ (seminggu sebelum, saat, dan seminggu sesudah tanam) 20,25 hari setelah inokulasi.

Perlakuan P₁ dan P₂ menunjukkan bahwa lama masa inkubasi tidak berbeda nyata hal ini diduga karena perbedaan waktu aplikasinya tidak terlalu jauh yaitu hanya seminggu saja. Namun lama masa inkubasi pada P₃ tidak berbeda nyata dengan P₀₊. Hal ini diduga karena interval waktu aplikasi P₃ dengan waktu inokulasi patogen berdekatan sehingga mekanisme dari trichokompos dan larutan daun sirih tidak optimal dalam memperpanjang masa inkubasi patogen. Menurut hasil data penelitian Amaria & Edi (2014) menjelaskan bahwa penggunaan agens hayati *Trichoderma* lebih efektif bila diaplikasikan sebelum ada infeksi patogen karena dapat memperpanjang masa inkubasi patogen. Dengan demikian, aplikasi trichokompos memerlukan waktu untuk memberikan pengaruh dalam proses pembentukan ketahanan tanaman sehingga waktu aplikasi pada perlakuan P₁ dan P₂ memiliki ketahanan tanaman yang lebih baik karena agens hayati *Trichoderma* yang terdapat dalam kompos telah menyebar secara optimal di dalam tanaman dibandingkan P₃ yang memiliki waktu aplikasi yang berdekatan dengan inokulasi patogen. Hal ini sesuai penelitian Ain (2021) yang membuktikan bahwa waktu aplikasi trichokompos dan larutan kelakai seminggu sebelum pindah tanam maupun saat pindah tanam mampu memperlambat masa inkubasi patogen yang menyebabkan layu fusarium pada padi beras merah dibandingkan perlakuan waktu aplikasi seminggu setelah tanam.

Hasil data perlakuan P₄ dan P₅ memiliki lama masa inkubasi yang tidak berbeda nyata namun keduanya berbeda nyata dengan P₀₊, P₁, P₂, dan P₃ karena mampu memperlambat masa

inkubasi lebih lama dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa waktu aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih yang diaplikasikan lebih dari satu kali secara berkala mampu menghambat kemampuan respon patogen terhadap tanaman sehingga memperlambat masa inkubasi dibandingkan perlakuan P₁, P₂, dan P₃ yang hanya diberikan satu kali aplikasi. Seluruh perlakuan menunjukkan masa inkubasi yang lebih lama dibanding kontrol diduga adanya trichokompos berfungsi membantu pembentukan ketahanan tanaman dan larutan daun sirih yang memberikan pencegahan yang berasal dari sifat antifungi dari senyawa larutan tersebut sehingga menghambat perkembangan virulensi patogen terhadap tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Harman *et al.* (2004), *Trichoderma* sp. mempunyai mekanisme biokontrol dengan menginduksi ketahanan tanaman terhadap serangan patogen dan menurut Suliantari (2009) senyawa-senyawa pada daun sirih hijau bersifat antijamur karena dapat menghambat pertumbuhan jamur dan menyebabkan spora jamur gagal berkecambah.

Pertumbuhan Tanaman (Tinggi Tanaman dan Jumlah Anakan)

Pengamatan pertumbuhan tanaman padi beras merah dibagi menjadi dua yaitu pengamatan tinggi tanaman yang dilakukan sebanyak delapan kali dari tanaman berusia 1 – 8 minggu setelah tanam (MST) dan pengamatan jumlah anakan tanaman yang dilakukan empat kali yaitu pada usia tanaman 2 MST, 4 MST, 6 MST, dan 8 MST. Pengamatan ini dilakukan untuk melihat pengaruh inokulasi *Fusarium* sp. dan variasi waktu aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih pada pertumbuhan tanaman yang dilihat dari tinggi dan jumlah anakan tanaman padi beras merah.

Hasil data tinggi tanaman Tabel 5 menunjukkan pada pengamatan 1-2 MST, perlakuan P₀₋ (kontrol : tanpa inokulasi dan aplikasi trichokompos dan daun sirih) memiliki pertumbuhan tinggi padi yang tidak berbeda nyata dengan P₀₊ (kontrol : hanya inokulasi patogen) yaitu P₀₋ setinggi 19,20 cm saat usia 1 MST dan 27

,18 cm di usia 2 MST sedangkan pada P₀₊ setinggi 19,08 cm saat usia 1 MST dan 26,33 cm di usia 2 MST. Saat tanaman memasuki usia 6 MST, perlakuan P₀₋ (72,28 cm) dan P₀₊ (65,58 cm) menunjukkan tinggi padi yang mulai berbeda nyata. Perbedaan ini terus terjadi hingga memasuki minggu terakhir pengamatan yaitu di usia 8 MST dengan selisih tinggi yang semakin berbeda jauh yaitu P₀₋ memiliki tinggi 90,48 cm dan P₀₊ 76,30 cm.

Tabel 5. Pertumbuhan Tinggi Tanaman Padi Beras Merah dari Setiap Perlakuan.

	Pengamatan Tinggi Tanaman Minggu Ke- (cm)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
P ₀₋	19,20 ^a	27,18 ^a _b	38,08 ^a _b	49,30 ^a	61,13 ^a	72,28 ^b	81,83 ^b	90,48 ^b _c
P ₀₊	19,08 ^a	26,33 ^a	36,13 ^a	48,23 ^a	58,08 ^a	65,58 ^a	71,93 ^a	76,30 ^a
P ₁	22,75 ^b	30,80 ^b _c	41,85 ^b _c	55,45 ^b	68,85 ^c _d	80,88 ^c	90,15 ^c	95,85 ^c _d
P ₂	21,95 ^b	30,28 ^b	42,23 ^c	54,98 ^b	67,15 ^b _c	79,23 ^c	89,93 ^c	94,13 ^b _d
P ₃	19,65 ^a	28,20 ^a _b	38,10 ^a _b	50,70 ^a	62,70 ^a _b	73,23 ^b	81,58 ^b	86,85 ^b
P ₄	25,58 ^c	34,48 ^c	48,33 ^d	61,03 ^c	73,68 ^d _e	84,85 ^c _d	92,53 ^c	100,05 ^d _e
P ₅	26,00 ^c	34,30 ^c	49,70 ^d	63,05 ^c	76,03 ^c	87,35 ^d	96,20 ^c	102,83 ^c

Pengamatan di 8 MST, P₁ (95,85 cm), P₄ (100,05 cm), dan P₅ (102,83 cm) berbeda nyata dengan P₃ (86,85 cm) sedangkan P₂ (94,13 cm) dan P₃ tidak berbeda nyata. Pemberian trichokompos dan larutan daun sirih yang diaplikasikan secara waktu yang berbeda memberikan dampak yang berpengaruh dalam pertumbuhan tinggi padi. Hal tersebut juga dibuktikan adanya perbedaan tinggi padi antara yang tidak diberikan trichokompos dan larutan daun sirih seperti perlakuan P₀₋ dan P₀₊ dengan padi yang diberikan aplikasi. Selain itu, terlihat pada P₁ dan P₂ memiliki tinggi yang lebih besar dibandingkan P₃ pada usia 8 MST. Penyebab hal tersebut diduga karena perbedaan waktu aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih P₁ dan P₂ yang dilakukan lebih dini dibandingkan P₃. P₁ diaplikasikan seminggu sebelum pindah tanam dan P₂ diaplikasikan saat pindah tanam sehingga trichokompos dan larutan daun sirih telah menginduksi ketahanan tanaman padi lebih optimal daripada P₃ yang diaplikasikan seminggu setelah tanam yang dimana waktu aplikasi tersebut

berdekatan dengan jarak inokulasi. Selain itu, P₄ dan P₅ yang merupakan perlakuan pemberian trichokompos dan larutan daun sirih yang diaplikasi lebih dari satu kali mampu memberikan dampak yang jauh lebih baik terhadap pertumbuhan tinggi padi. P₄ dan P₅ menunjukkan pengaplikasian lebih dari sekali dengan waktu berkala selain dapat menghambat pertumbuhan respons patogen, juga mampu memberikan pertumbuhan tinggi tanaman padi yang lebih baik.

Tabel. 6 Pertumbuhan Jumlah Anakan Tanaman Padi Beras Merah pada Setiap Perlakuan

Perlakuan	Pengamatan Jumlah Anakan Minggu Ke-			
	2	4	6	8
P ₀₋	2,50 ^{bc}	4,20 ^b	5,45 ^{bc}	5,90 ^{bc}
P ₀₊	1,90 ^a	2,93 ^a	3,75 ^a	4,30 ^a
P ₁	2,63 ^c	5,08 ^{cd}	6,50 ^d	7,33 ^d
P ₂	2,38 ^{bc}	4,38 ^{bc}	5,88 ^{cd}	6,68 ^{cd}
P ₃	2,13 ^{ab}	3,60 ^{ab}	4,85 ^b	5,43 ^b
P ₄	3,13 ^d	5,88 ^{de}	7,53 ^e	8,43 ^e
P ₅	3,40 ^d	6,00 ^e	7,73 ^e	8,78 ^e

Hasil data pada Tabel 6, jumlah anakan pada tanaman padi beras merah dilakukan sebanyak empat kali pengamatan yaitu saat padi berusia 2 MST, 4 MST, 6 MST, dan 8 MST. Dari seluruh pengamatan (2, 4, 6, & 8 MST) pada perlakuan P₀₋ dan P₀₊ berbeda nyata. Perlakuan P₀₋ memiliki anakan sebanyak 5,90 di usia 8 MST. Perlakuan P₀₊ memiliki anakan yang lebih sedikit yaitu sebanyak 4,30 di usia 8 MST. Perbedaan tersebut disebabkan karena P₀₊ merupakan perlakuan yang diinokulasikan patogen sehingga terjadinya gangguan pertumbuhan yang disebabkan patogen pada tanaman P₀₊ dibandingkan tanaman P₀₋ yang merupakan perlakuan kontrol yang tidak diberikan inokulasi patogen. Hal ini sesuai dengan Elezegui dan Zahirul (2003) padi yang terserang penyakit fusarium memiliki sedikit anakan dibanding tanamannya yang tidak terserang penyakit fusarium.

Perlakuan P₁ dan P₂ di usia 8 MST tidak berbeda nyata dengan jumlah anakan pada P₁ yaitu 7,33 anakan dan P₂ sebanyak 6,68 anakan. Namun kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dengan P₃

yang hanya memiliki jumlah 5,43 anakan. Pada perlakuan P₄ dan P₅ tidak berbeda nyata dari pengamatan 2-8 MST dan kedua perlakuan tersebut memiliki jumlah anakan yang lebih banyak dibandingkan seluruh perlakuan. P₀₊ berbeda nyata dengan perlakuan lainnya karena memiliki jumlah anakan paling sedikit. Hal ini disebabkan tingkat keparahan karena serangan layu fusarium pada P₀₊ semakin parah dan menyebabkan kesulitannya tanaman dalam proses pertumbuhan anakan.

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman maupun jumlah anakan tersebut, seluruh perlakuan yang diberikan aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih menunjukkan adanya perbedaan nyata dengan perlakuan kontrol (P₀₋). Penyebab tersebut diduga karena P₀₊ tidak memiliki kompetitor dalam menghambat pertumbuhan dari patogen *Fusarium* sp. Cendawan antagonis *Trichoderma* sp. yang terkandung dalam trichokompos selain memberikan daya antogonisme terhadap patogen, juga meningkatkan ketahanan tanaman, ketersediaan nutrisi, dan mendukung tanaman dalam menghadapi kondisi lingkungan (Yuan, *et al.*, 2010). Hal ini sesuai menurut Olivia & Effendi (2020), pemberian trichokompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan pada padi sawah. Adanya kombinasi larutan daun sirih juga mampu memberi pengaruh dalam menghambat secara langsung pertumbuhan patogen *Fusarium* sp. yang menyebabkan layu fusarium. Larutan daun sirih memiliki kandungan beberapa senyawa seperti minyak astiri yang bersifat antijamur yang dapat menghambat pertumbuhan cendawan dan menyebabkan spora cendawan gagal berkecambah (Suliantari, 2009), sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik karena mampu memberikan pengaruh dalam menghambat patogen dan dapat mengurangi tingkat kerusakan penyakit pada tanaman.

Kesimpulan

1. Tanaman padi beras merah yang diberikan trichokompos dan larutan daun sirih dengan waktu aplikasi seminggu sebelum tanam, saat

- tanam, dan seminggu setelah tanam mampu menekan kejadian penyakit hingga 35,00% dengan persentase keefektifan pengendalian yaitu 62,16% dibandingkan dengan perlakuan kontrol yang memiliki kejadian penyakit sebesar 92,50%.
2. Aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih mampu memperpanjang masa inkubasi patogen hingga 20,25 hari dibandingkan dengan kontrol yaitu 12,53 hari.
 3. Tanaman padi beras merah yang diberikan aplikasi trichokompos dan larutan daun sirih juga mampu meningkatkan tinggi tanaman hingga 102,83 cm dengan jumlah sebanyak 8,78 anakan dibandingkan kontrol tanpa perlakuan yang memiliki tinggi tanaman yaitu 76,30 cm dengan jumlah sebanyak 4,30 anakan.

Daftar Pustaka

- Ain, N. (2022) *Waktu Aplikasi Trichokompos dan Larutan Kelakai dalam Menekan Kejadian Penyakit Layu Fusarium pada Tanaman Padi Beras Merah (Oryza nivara L.)*. Skripsi. ULM.
- Amaria, W. & W. Edi. (2014). Pengaruh Waktu Aplikasi Dan Jenis Trichoderma Terhadap Penyakit Jamur Akar Putih Pada Bibit Tanaman Karet. *J. TIDP*, 1(2): 79-86.
- Arianto, L. (2016). *Pengaruh Takaran Trichokompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai serta Intensitas Serangan Penyakit Karat (Phakospora pachyrizi)*. Skripsi. ULM.
- Astiko, W., Soemeinaboedhy & Ekayanti, N. (2010). Pengendalian Hayati Penyakit Busuk Pangkal Batang Sclerotium pada tanaman kedelai (*Glycine max L. Merril*) dengan menggunakan mikoriza indigenus, 5(2).
- Ayub, M. & E. S. Yetti. (2011). Penggunaan Trichokompos Jerami Padi dengan Berbagai Starter *Trichoderma* sp. untuk Pertumbuhan dan Mengendalikan Penyakit Busuk Pelepah dan Blas pada Padi Muda. *Jurnal Agroteknologi*. Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Budi, I. S., Mariana & F. Ismed. (2022). *Pengendalian Hayati Penyakit Padi Beras Merah Keramat Di Lahan Basah*. Azka Pustaka. Jakarta Timur.
- Budi, I.S., M. Mariana, & N. Ain. (2022). Efektivitas Trichokompos Diperkaya Kelakai Terhadap Kejadian Penyakit Fusarium Pada Tanaman Padi Beras Merah (*Oryza Nivara L.*). *Jurnal AGRI PEAT*, 23(2): 120 – 126.
- Elazegui, F. & I. Zahirul. (2003). *Diagnosis of a Common Disease of Rice*. International Rice Research Institute (IRRI). Philippines.
- Harman, G. E., C.R Howell, A. Eiterbo, I. Chet &M. Lorito. 2004. Trichoderma Spesies Opportunistic, Avirulent Plant Symbionts. *Nat Rev.* 2 : 43-56.
- Irfandi, F.,B. Hermianto, & Soedrajat. (2017). Inokulasi Cendawan *Fusarium* sp. dari Berbagai Tanaman Inang dan Diameter Batang terhadap Pembentukan Kemedangan Gaharu Jenis *Gyriophs versteegii*. *Agrovigor*, 10 (1): 13 – 20.
- Junyah, L. I., S. Thamrin, A. Husnah & N. R. Eliza. (2022). Aplikasi Jamur Trichoderma Pada Pembuatan Trichokompos Dan Pemanfaatannya. *Jurnal Aplikasi Teknologi Rekayasa dan Inovasi*, 1(1) : 58–63.
- Maftuhah, A. N., S. Ambar & F. Ruri. (2019). Uji Efektivitas Sifat Antagonisme Lima Isolat Lokal *Trichoderma* sp. Terhadap *Fusarium* sp. *Jurnal Agrosaintifika*, 1(1): 1-5.
- Olivia, Y & A. Effendi. (2020). Pengaruh Trichokompos Jerami Padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa L.*). *J. Agrotek. Trop.* 9(1): 51-60.
- Santika, A. & Rozakurniati, (2010). Teknik Evaluasi Mutu Beras dan Beras Merah pada Beberapa Galur Padi Gogo. *Buletin Teknik Pertanian*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Bogor. 15: 1-5.
- Suliantari. (2009). *Aktivitas Antibakteri dan Mekanisme Penghambatan Ekstrak Sirih*

Hijau (Piper betle Linn) terhadap Bakteri Patogen Pangan. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana, ITB. Bogor.

Uswatun, H., N. M. L. Ernawati & I. M Sudantha. (2016). Uji Campuran *Trichoderma* sp. dengan Ekstrak Fungisida (Kunyit dan Daun Sirih) terhadap Jamur *Fusarium oxysporum* f.sp. *Capsici* Penyebab Penyakit Layu pada Tanaman Cabai. *Jurnal Ekosains*, IX (2): 91-100.

Yuan, Z., C. Zhang & F. Lin. (2010). *Role of Diverse Non Systemic Fungal Endophytes in Plant Performance and Response to Stress: Progress and Approaches. J Plant Growth Regul.*