

PENGARUH *Trichoderma* sp. SEBAGAI AGEN PENINGKATAN KETAHANAN TANAMAN PADI TERHADAP PENYAKIT HAWAR DAUN

Geraldo Sandy¹, Suskandini Ratih², Radix Suharjo², Hasriadi Mat Akin²

¹Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung

²Dosen Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Lampung,
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brodjonegoro, No. 1 Bandar Lampung 35145

E-mail: Geraldo.sandy@yahoo.co.id

ABSTRAK

Rice is one commodity that have an important value for Indonesian people food. But the production of rice plant decreased by attacking of insect and bacterial. The bacterial leaf blight caused by *Xanthomonas oryzaepv.oryzae*. To avoid the bacterial leaf blight could used *Trichoderma* sp. suspension to induced resistant in rice plant. This research was conducted at the Laboratory of Plant Disease and Greenhouse of Lampung University. This study was conducted from June 2016 to August 2016. The experiment was conducted in a complete randomized design arranged with two factors, namely varieties of rice and kind isolate of *Trichoderma* sp.. The results of this study showed that the application of *Trichoderma* sp. reducing the severity of bacterial leaf blight disease and the kind isolate of *Trichoderma* sp. can increase the length root and height of rice plant.

Kata kunci: Bacterial leaf blight disease, Rice, *Trichoderma* sp.

PENDAHULUAN

Padi merupakan salah satu komoditas utama yang memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan pokok karbohidrat bagi penduduk Indonesia. Menurut BPS (2014), produksi padi pada tahun 2014 sebanyak 70,83 juta ton gabah kering giling (GKG) atau mengalami penurunan sebesar 0,45 juta ton (0,63%) dibandingkan dengan tahun 2013. Penurunan produksi diperkirakan terjadi karena penurunan luas panen seluas 41,61 ribu hektar (0,30%) dan penurunan produktivitas sebesar 0,17 kuintal/hektar.

Pemenuhan kebutuhan pokok tersebut

meningkat setiap tahunnya akibat bertambahnya jumlah penduduk, serta berkembangnya industri pangan dan pakan. Meningkatnya jumlah penduduk berpotensi meningkatkan jumlah permintaan pangan, khususnya padi. Kebutuhan beras secara nasional di Indonesia masih terbilang besar. Penduduk Indonesia berjumlah 237 juta jiwa, sedangkan kebutuhan konsumsi beras per kapita adalah 139 kg per tahun. Dari data ini dapat diperoleh gambaran jumlah kebutuhan beras nasional per tahun yaitu sebesar 32,943 juta ton beras per tahun (BPS, 2014). Indonesia sebagai negara dengan jumlah penduduk yang tinggi masih menghadapi kendala dalam memenuhi kebutuhan tersebut.

Penyebab menurunnya produktivitas lahan salah satunya berasal dari permasalahan hama dan penyakit tanaman. Penyakit penting pada pertanaman padi adalah penyakit hawar daun bakteri (HDB). Penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) sangat dikhawatirkan oleh para petani di Indonesia karena dapat merusak pertanaman padi pada semua fase pertumbuhan, mulai dari persemaian hingga menjelang panen. Penyakit hawar daun bakteri menyebabkan kerusakan pada pertanaman padi pada musim hujan, penyakit ini disebut sebagai kresak atau hama lodoh. Menurut Sudir dkk. (2012), bakteri menginfeksi tanaman padi melalui stomata. Kemudian bakteri merusak klorofil daun sehingga dapat menurunkan kemampuan tanaman dalam melakukan proses fotosintesis.

Dalam mengendalikan penyakit HDB, para petani masih mengandalkan penggunaan pestisida sebagai upaya utama. Pengendalian dengan menggunakan senyawa kimia bukan merupakan alternatif yang terbaik, karena sifat racun yang terdapat dalam senyawa tersebut dapat meracuni manusia, ternak, serangga penyerbuk, musuh alami, tanaman, serta lingkungan yang dapat menimbulkan polusi bahkan pemakaian dosis yang tidak tepat bisa membuat hama dan penyakit menjadi resisten. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu diambil alternatif pengendalian yang efektif terhadap penyebab penyakit tanaman tanpa mengandalkan fungisida. Pengendalian biologi (hayati) merupakan alternatif pengendalian yang dapat dilakukan tanpa harus memberikan pengaruh negatif terhadap lingkungan dan sekitarnya dengan

pemanfaatan jamur dan bakteri.

Beberapa hasil penelitian dilaporkan bahwa *Trichoderma* sp. dapat mengendalikan patogen pada tanaman diantaranya *Rhizoctonia oryzae* yang menyebabkan rebah kecambah pada tanaman padi, *Phytophthora capsici* penyebab busuk pangkal batang pada tanaman lada, dan dapat menekan kehilangan hasil pada tanaman tomat akibat *Fusarium oxysporum* (Taufik, 2008). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang pengendalian penyakit hawar daun bakteri dengan penggunaan *Trichoderma* sp.

Berdasarkan potensi yang dimiliki *Trichoderma* sp. maka pemanfaatan jamur *Trichoderma* sp. sebagai pemicu ketahanan untuk pengendalian hawar daun bakteri pada tanaman padi dengan mempertimbangkan pertanian yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan sangat diperlukan.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan dan rumah kaca Universitas Lampung. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni 2016 sampai Agustus 2016.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang diperlukan untuk kegiatan penelitian ini antara lain cangkul, sekop tanah, plastik transparan, label dan alat tulis. Sedangkan untuk isolasi dan pengujian laboratorium diperlukan alat-alat gelas standar seperti tabung erlenmeyer, tabung reaksi, cawan petri, gelas preparat dan penutupnya, mikroskop majemuk, autoklaf, timbangan, bunsen, label sampel

dan jarum ose.

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain media *nutrient agar*, media potato sukrosa agar, benih padi gogo varietas Situbagendit dan benih padi gogo varietas Situpatenggang, isolat *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*, isolat *Trichoderma sp.* koleksi klinik hama dan penyakit tumbuhan bidang Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian, Balai penelitian tanaman padi Gading Rejo, dan Balai penelitian tanaman padi Trimurjo. alkohol 70%, aquades dan pupuk majemuk.

Metode Penelitian

Percobaan dilaksanakan dalam rancangan acak lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor yaitu faktor varietas benih padi dan faktor spesies *Trichoderma sp.* Masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali. Varietas benih padi yang digunakan terdiri dari dua jenis varietas benih padi yaitu varietas Situbagendit dan varietas Situpatenggang. Setiap satuan percobaan terdiri atas 3 rumpun tanaman padi. Perlakuan dalam penelitian ini adalah perendaman benih padi dalam air steril sebagai kontrol, perendaman benih padi menggunakan suspensi 3 spesies *Trichoderma sp.* yang berasal dari klinik proteksi tanaman Universitas Lampung, Laboratorium Trimurjo dan Laboratorium Gadingrejo dan perendaman benih padi. Data diolah secara statistik dengan menggunakan sidik ragam dan selanjutnya dilakukan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 95% dan 99%.

Pelaksanaan Penelitian

Pertumbuhan *Trichoderma sp.*

Pengamatan dilakukan dengan menumbuhkan

Trichoderma sp. pada media PSA (*Potato sukrose agar*). Cara membiakan *Trichoderma sp.* yaitu mengisolasi dari media beras dengan menggunakan jarum ose. Kemudian biakan tersebut di letakkan di cawan petri yang berisi media PSA (*Potato sukrose agar*).

Kerapatan Spora *Trichoderma sp.*

Pengamatan kerapatan spora dilakukan dengan cara memanen spora dari biakan murni *Trichoderma sp.* yang berumur 7 hari. Panen spora dilakukan dengan menambahkan 10 ml air steril pada cawan petri yang berisi biakan murni jamur *Trichoderma sp.* Selanjutnya spora jamur dipanen secara hati-hati agar media tidak ikut terangkat dengan menggunakan *drigalski* sehingga diperoleh suspensi spora pekat.

Kerapatan spora dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kerapatan spora} : X \cdot 2,5 \times 10^5 \cdot 10^{-n}$$

Keterangan :

X : rata-rata jumlah spora yang diamati.

n : faktor pengenceran.

Perlakuan Perendaman

Sebelum benih ditanam, dilakukan perendaman benih padi dengan suspensi tiga spesies *Trichoderma sp.* dengan kerapatan 10^3 cfu / ml air selama 6 jam. Setelah dilakukan perendaman, benih maka benih di tanam di polibag dengan media tanam yang digunakan adalah tanah. Demikian juga perlakuan perendaman benih padi dalam air steril sebagai kontrol.

Inokulasi bakteri *Xoo*

Isolat bakteri *Xoo* yang sudah diencerkan lalu

diinokulasikan pada tanaman padi varietas Situbagendit dan varietas Situpatenggang berumur 21 hari setelah tanam dengan cara menggunting semua daun padi. Ujung – ujung daun padi dipotong sepanjang 5 cm dari ujung dengan menggunakan gunting yang telah dicelupkan dalam suspensi bakteri *Xoo* dengan kerapatan $10^6 cfu/ml$.

Pengamatan penyakit di rumah kaca

Pengamatan penyakit dilakukan dengan mengukur gejala penyakit pada daun yang muncul setelah 7, 14, 21, dan 28 hari setelah inokulasi *Xoo* pada daun padi. Pengamatan dilakukan pada sepuluh daun terpanjang. Selain keparahan penyakit, diamati juga tinggi tanaman, jumlah anakan padi, jumlah daun, dan panjang akar. Rumus keparahan penyakit :

$$\text{Keparahan Penyakit} = \sum \frac{n \times v}{N \times V} \times 100 \%$$

Keterangan:

- n = jumlah daun yang diamati.
- v = nilai skor tiap kategori serangan
- N = jumlah daun total.
- V = skor yang diamati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran diameter koloni *Trichoderma* sp. maka diketahui bahwa setiap isolat memiliki kemampuan tumbuh yang berbeda (Tabel 1). Tabel 1 menunjukkan bahwa tinggi varietas padi Situ Patenggang dan Situ Bagendit berbeda pada padi umur 3, 4, 7, dan 8 minggu setelah tanam (mst) dan panjang akar padi 40 hari setelah aplikasi. Kemudian perendaman *Trichoderma* sp. memengaruhi keparahan penyakit hawar daun bakteri pada umur 7-28 hari setelah aplikasi (hsa), kemudian memengaruhi tinggi tanaman pada umur 1-8 minggu setelah tanam (mst), jumlah daun padi di umur 3, dan 4 minggu setelah tanam (mst), dan panjang akar. Interaksi antara varietas dan perendaman benih padi pada suspensi *Trichoderma* sp. hanya nyata pada tinggi tanaman padi pada umur 2-7 minggu setelah tanam (mst).

Keparahan Penyakit Hawar Daun Bakteri

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keparahan penyakit hawar daun bakteri dipengaruhi

Tabel 1. Rekapitulasi hasil analisis ragam keparahan penyakit, tinggi tanaman, dan panjang akar

Peubah Pengamatan	Varietas	Perendaman <i>Trichoderma</i> sp.	Interaksi
Keparahan Penyakit (7 hsa)	tn	*	tn
Keparahan Penyakit (14 hsa)	tn	*	tn
Keparahan Penyakit (21 hsa)	tn	*	tn
Keparahan Penyakit (28 hsa)	tn	*	tn
Tinggi Tanaman (1 mst)	tn	*	tn
Tinggi Tanaman (2 mst)	tn	*	*
Tinggi Tanaman (3 mst)	*	*	*
Tinggi Tanaman (4 mst)	*	*	*
Tinggi Tanaman (5 mst)	tn	*	*
Tinggi Tanaman (6 mst)	tn	*	*
Tinggi Tanaman (7 mst)	*	*	*
Tinggi Tanaman (8 mst)	*	*	tn
Panjang Akar	*	*	tn

oleh perlakuan perendaman *Trichoderma* sp. terhadap benih padi Situ Patenggang dan Situ Bagendit. Pengaruh varietas dan perendaman *Trichoderma* sp. terhadap tingkatkeparahan penyakit hawar daun bakteri disajikan pada Tabel 2. Keparahan penyakit hawar daun bakteri pada umur tanaman 7"28 hsa pada varietas varietas Situ Patenggang dan Situ Bagendit tidak berbeda. Keparahan penyakit hawar daun bakteri tertinggi pada umur 7, 14, 21 maupun 28 hsa pada perlakuan benih padi yang direndam dengan air steril . Keparahan peyakit hawar daun bakteri pada perlakuan dengan perendaman air steril pada umur 7, 14, 21, dan 28 hsa masing-masing adalah sebesar 29,00%; 32,90%; 37,00%; dan 40,60%. Keparahan penyakit hawar daun bakteri pada perlakuan dengan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Klinik HPT, Gadingrejo maupun Trimurjo tidak berbeda.

4.1.2 Aspek Pertumbuhan Tanaman Padi

4.1.2.1 Tinggi Tanaman

Hasil uji BNT (Tabel 3) menunjukkan bahwa tinggi tanaman dengan varietas Situ Patenggang lebih tinggi daripada tinggi tanaman dengan perlakuan varietas Situ Bagendit pada umur 3 dan 4 mst serta sebaliknya varietas Situ Bagendit lebih tinggi daripada Situ Patenggang pada umur 7 dan 8 mst.

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi pada umur 2 mst yaitu pada perlakuan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Klinik HPT dengan varietas Situ Bagendit sebesar 26,20 cm, namun tidak berbeda dengan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Trimurjo dengan varietas yang sama sebesar 25,60 cm dan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Klinik HPT dengan varietas Situ Patenggang sebesar 25,80 cm (Tabel 4).

Tabel 2. Pengaruh varietas dan perendaman *Trichoderma* sp. terhadap keparahan penyakit hawar daun bakteri.

Perlakuan	Rata-rata keparahan penyakit hawar daun bakteri (%)			
	7	14	21	28
	-----hsa-----			
Varietas				
Vp	26,40a	29,80a	33,30a	36,30a
Vb	26,05a	29,15a	32,55a	36,00a
Perendaman				
Ta	29,00b	32,90b	37,00b	40,60b
Tk	25,90a	28,60a	31,40a	33,90a
Tg	24,50a	27,80a	31,00a	34,70a
Tt	25,50a	28,60a	32,30a	35,40a
Fhitung	5,33**	8,09**	12,14**	15,02**

Keterangan : V = Varietas (p: Situ Patenggang; b: Situ Bagendit); T = Perendaman (a: air steril; k: *Trichoderma* sp. isolat Klinik HPT; g: *Trichoderma* sp. isolat Gadingrejo; t: *Trichoderma* sp. isolat Trimurjo). Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

Tabel 3. Pengaruh varietas dan perendaman *Trichoderma* sp. terhadap tinggi tanaman

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	-----MST-----							
Varietas								
Vp	14,65a	23,05a	31,55b	39,20b	45,75a	52,10A	57,90A	62,55a
Vb	13,75a	22,10a	29,95a	37,55a	45,35a	53,00A	59,90B	66,65b
Perendaman								
Ta	10,80a	17,10a	25,60a	32,90a	38,30a	43,30A	46,90A	52,20a
Tk	15,90c	26,00c	34,40d	42,60d	51,60d	59,70D	66,70D	71,20c
Tg	14,30b	22,20b	30,50b	37,90b	44,70b	51,30B	58,80B	64,30b
Tt	15,80bc	25,00c	32,50c	40,10c	47,60c	55,90C	63,20C	70,70c
Fhitung	10,58**	23,60**	25,22**	28,91**	39,82**	51,68**	54,34**	39,36**

Keterangan : V = Varietas (p: Situ Patenggang; b: Situ Bagendit); T = Perendaman (a: air steril; k: *Trichoderma* sp. isolat Klinik HPT; g: *Trichoderma* sp. isolat Gadingrejo; t: *Trichoderma* sp. isolat Trimurjo). Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

Tabel 4. Pengaruh varietas dan perendaman *Trichoderma* sp. terhadap tinggi tanaman umur 2 mst

Varietas	Perendaman			
	Air Steril	T. Klinik HPT	T. Gading Rejo	T. Trimurjo
Situ Patenggang	17,80A a	25,80A b	24,20B b	24,40A b
Situ Bagendit	16,40A a	26,20A c	20,20A b	25,60A c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf nyata 5%. Huruf kecil dibaca arah horisontal (baris) dan huruf kapital dibaca arah vertikal (kolom)

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi pada umur 3 mst yaitu pada perlakuan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Klinik HPT dengan varietas Situ Bagendit sebesar 34,80 cm, namun tidak berbeda dengan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Trimurjo dengan varietas yang sama sebesar 34,00 cm dan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Klinik HPT dengan varietas Situ Patenggang sebesar 34,00 cm (Tabel 5).

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi pada umur 4 MST yaitu pada

perlakuan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Klinik HPT dengan varietas Situ Bagendit sebesar 43,00 cm, namun tidak berbeda dengan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Trimurjo dengan varietas yang sama sebesar 42,20 cm dan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Klinik HPT dengan varietas Situ Patenggang sebesar 42,20 cm (Tabel 6).

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi pada umur 5 MST yaitu pada perlakuan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Klinik HPT dengan varietas Situ Bagendit sebesar

Tabel 5. Pengaruh varietas dan perendaman *Trichoderma* sp. terhadap tinggi tanaman umur 3 mst

Varietas	Perendaman			
	Air Steril	T. Klinik HPT	T. Gading Rejo	T. Trimurjo
Situ Patenggang	29,20B a	34,00A c	32,00B bc	31,00A ab
Situ Bagendit	22,00A a	34,80A c	29,00A b	34,00B c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf nyata 5%. Huruf kecil dibaca arah horisontal (baris) dan huruf kapital dibaca arah vertikal (kolom)

Tabel 6. Pengaruh varietas dan perendaman *Trichoderma* sp. terhadap tinggi tanaman umur 4 mst

Varietas	Perendaman			
	Air Steril	T. Klinik HPT	T. Gading Rejo	T. Trimurjo
Situ Patenggang	37,60A a	42,20A b	39,00A a	38,00A a
Situ Bagendit	28,20B a	43,00A c	36,80A b	42,20B c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf nyata 5%. Huruf kecil dibaca arah horisontal (baris) dan huruf kapital dibaca arah vertikal (kolom)

Tabel 7. Pengaruh varietas dan perendaman *Trichoderma* sp. terhadap tinggi tanaman umur 5 mst

Varietas	Perendaman			
	Air Steril	T. Klinik HPT	T. Gading Rejo	T. Trimurjo
Situ Patenggang	17,80A a	25,80A b	24,20B b	24,40A b
Situ Bagendit	16,40A a	26,20A c	20,20A b	25,60A c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf nyata 5%. Huruf kecil dibaca arah horisontal (baris) dan huruf kapital dibaca arah vertikal (kolom)

51,60 cm, namun tidak berbeda dengan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Trimurjo dengan varietas yang sama sebesar 51,20 cm dan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Klinik HPT dengan varietas Situ Patenggang sebesar 51,60 cm (Tabel 7).

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi pada umur 6 mst yaitu pada perlakuan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari

Klinik HPT dengan varietas Situ Bagendit sebesar 59,80 cm, namun tidak berbeda dengan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Trimurjo dengan varietas yang sama sebesar 59,60 cm dan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Klinik HPT dengan varietas Situ Patenggang sebesar 59,60 cm (Tabel 8).

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa tinggi tanaman tertinggi pada umur 7 mst yaitu pada perlakuan

perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Klinik HPT dengan varietas Situ Bagendit sebesar 67,40 cm, namun tidak berbeda dengan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Trimurjo dengan varietas yang sama sebesar 66,60 cm dan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Klinik HPT dengan varietas Situ Patenggang sebesar 66,00 cm (Tabel 9).

4.1.2.2 Panjang Akar

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa antara panjang akar dengan perlakuan varietas Situ Patenggang dan Situ Bagendit berbeda nyata. Panjang akar dengan perlakuan varietas Situ Bagendit menunjukkan panjang akar yang lebih panjang sebesar 16,62 cm dibandingkan dengan panjang akar dengan perlakuan varietas Situ Patenggang sebesar 15,35 cm.

Panjang akar pada perlakuan dengan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Klinik HPT menunjukkan akar terpanjang sebesar 19,29 cm, namun tidak berbeda dengan panjang akar pada perlakuan dengan perendaman *Trichoderma* sp. yang berisolat dari Trimurjo sebesar 18,88 cm.

4.2 Pembahasan

Keparahan penyakit hawar daun bakteri lebih rendah pada tanaman padi yang diberi *Trichoderma* sp. menunjukkan bahwa *Trichoderma* sp. mampu mengurangi keparahan penyakit hawar daun bakteriyang disebabkan oleh *Xoo*. Tanaman padi yang lebih tahan terhadap hawar daun bakteri akibat pemberian *Trichoderma* sp. menghasilkan beberapa aspek pertumbuhan lebih baik. Hal ini ditunjukkan dengan pengamatan tinggi tanamandan panjang akar

Tabel 8. Pengaruh varietas dan perendaman *Trichoderma* sp. terhadap tinggi tanaman umur 6 mst

Varietas	Perendaman			
	Air Steril	T. Klinik HPT	T. Gading Rejo	T. Trimurjo
Situ Patenggang	45,20B a	59,60A c	51,40A b	52,20A b
Situ Bagendit	41,40A a	59,80A c	51,20A b	59,60B c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf nyata 5%. Huruf kecil dibaca arah horisontal (baris) dan huruf kapital dibaca arah vertikal (kolom)

Tabel 9. Pengaruh varietas dan perendaman *Trichoderma* sp. terhadap tinggi tanaman umur 7 mst

Varietas	Perendaman			
	Air Steril	T. Klinik HPT	T. Gading Rejo	T. Trimurjo
Situ Patenggang	47,80A a	66,00A c	58,00A b	59,80A b
Situ Bagendit	46,00A a	67,40A c	59,60A b	66,60B c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf nyata 5%. Huruf kecil dibaca arah horisontal (baris) dan huruf kapital dibaca arah vertikal (kolom)

Tabel 10. Pengaruh varietas dan perendaman *Trichoderma sp.* terhadap panjang akar

Perlakuan	Rata-rata panjang akar (cm)
Varietas	
Vp	15,35 A
Vb	16,62 B
Perendaman	
Ta	8,65 A
Tk	19,29 C
Tg	17,12 B
Tt	18,88 C
Fhitung	70,21**

Keterangan : V = Varietas (p: Situ Patenggang; b: Situ Bagendit); T = Perendaman (a: air steril; k: *Trichoderma sp.* isolat Klinik HPT; g: *Trichoderma sp.* isolat Gadingrejo; t: *Trichoderma sp.* isolat Trimurjo). Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

Menurut Harman(2000) dalam Soenartiningih *et al.*, (2014) dalam aspek pertumbuhan yang lebih baik tersebut *Trichoderma sp.* dapat memperpanjang akar, sehingga penyerapan nutrisi atau hara untuk tanaman menjadi lebih baik. Aspek pertumbuhan yang lebih baik dengan pemberian *Trichoderma sp.* pada tanaman padi juga diduga karena *Trichoderma sp.* dilaporkan mampu menginduksi ketahanan tanaman melalui mekanisme peningkatan enzim-enzim. Salah satu reaksi ketahanan yang ditimbulkan oleh *Trichoderma sp.* adalah peningkatan enzim kitinase di dalam jaringan tanaman. Sebelumnya Yedidia *et al.*, (1999), membuktikan bahwa inokulasi *Trichoderma sp.* pada akar menyebabkan peningkatan keaktifan peroksidase dan kitinase dalam daun semai mentimun. Mereka melaporkan bahwa hifa dari *Trichoderma sp.* mempenetrasi epidermis dan permukaan korteks dari akar mentimun dan tanaman merespon dengan meningkatnya aktivitas enzim peroksidase, meningkatnya enzim kitinase dan meningkatkan selulosa yang terdeposit pada dinding

sel. Peningkatan enzim-enzim ini didapati tidak hanya pada perakaran tetapi juga di daun.

Trichoderma sp. mempunyai mekanisme biokontrol seperti menginduksi ketahanan tanaman dalam mengendalikan suatu penyakit. *Trichoderma sp.* membentuk kolonisasi yang kuat, tahan lama pada permukaan akar, dan menembus ke dalam epidermis. *Trichoderma sp.* memproduksi dan melepaskan berbagai senyawa ke dalam jaringan tanaman Harman *et al.*, (2004).

Menurut Gusnawaty *et al.*, (2014) karakter kecepatan pertumbuhan yang tinggi pada *Trichoderma sp.* merupakan salah satu faktor penting yang menentukan potensi sebagai penginduksi ketahanan tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Gusnawaty *et al.*, (2014), faktor penting yang penentu aktivitas *Trichoderma sp.* yang dapat mengurangi keparahan penyakit adalah memiliki kecepatan pertumbuhan yang tinggi sehingga mampu berkompetisi dengan patogen dalam hal makanan dan penguasaan ruang yang pada akhirnya dapat mengurangi keparahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan yaitu :

1. Isolat *Trichoderma* sp. Klinik HPT, Gadingrejo maupun Trimurjo mengurangi keparahan penyakit hawardaun bakteri yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) .
2. Isolat *Trichoderma* sp. Klinik HPT, Gadingrejo maupun Trimurjo dapat meningkatkan panjang akar dan tinggi pada tanaman padi .

Saran

Penelitian lanjutan yaitu *Trichoderma* sp. yang akan digunakan agar diidentifikasi terlebih dahulu untuk mengetahui spesies *Trichoderma* sp. yang lebih baik dalam memberikan ketahanan terhadap penyakit Hawar daun bakteri pada tanaman padi .

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistika (BPS). 2014. Tanaman Pangan. www.bps.go.id. Diakses pada tanggal 11 Oktober 2015.
- Gusnawaty, M. Taufik, dan Herman. 2014. Efektifitas *Trichoderma indigenus* Sulawesi Tenggara sebagai Biofungisida terhadap *Colletotrichum* sp. Secara In- Vitro. *Jurnal Agroteknos*. 4 (1): 38-43.
- Harman, G.E., A. Viterbo, C.R. Howell, I. Chet, and M. Lorito. 2004. *Trichoderma* species – opportunistic, avirulent plant symbionts. *Nature reviews* (2) : 43-56.
- Sudir, B. N. dan Kadir, T.S. 2012. Epidemiologi, Patotipe, dan Strategi Pengendalian Penyakit Hawar Daun Bakteri pada Tanaman Padi. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan* Vol. 7. Balai Penelitian Tanaman Padi. Subang.
- Soenartiningih, Djaenuddin, N., dan Saenong, M.S. 2014. Efektivitas *Trichoderma* sp. dan *Gliocladium* sp. sebagai Agen Biokontrol Hayati Penyakit Busuk Pelepah Daun pada Jagung. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 33 (2): 129-135.
- Taufik M. 2008. Efektivitas agens antagonis *Trichoderma* sp. pada berbagai media tumbuh terhadap penyakit layu tanaman tomat. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI PFI XIX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan.
- Yedidia, I., N. Benhamou & I. Chet 1999. Induction of defense response in cucumber plants (*Cucumis sativus* L.) by the biocontrol agent *Trichoderma harzianum*. *Appl. Environ. Microbiol.* 65:1061– 1070.