

**EFISIENSI PENGGUNAAN *Trichoderma* sp UNTUK MENGENDALIKAN
PENYAKIT LAJU FUSARIUM (*Fusarium oxysporium*) DAN PERTUMBUHAN
BIBIT TANAMAN PISANG**

USE EFFICIENCY OF TRICHODERMAS FOR CONTROL FUSARIUM WOOD
DISEASES (*Fusarium oxysporium*) AND GROWTH ON BANANA PLANT

Bukhari dan Nuryulsen Safridar*)

**Program Studi Agroteknologi Universitas Jabal Ghafur
Bukhari mp@gmail.com , nuryulsensafrida@gmail.com**

ABSTRACT

This research was conducted in Pante Cermin, Padang Tiji Subdistrict, Pidie District. in March to August 2015, with the aim to know the use efficienci of *Trichoderma* sp on the growth of several types of Banana seedlings (*Musa Paracica* L.) This research using Randomized Block Design (RAK) factorial pattern with the factors studied is the type of banana and trichoderma dose . Both factors consist of 4 levels: Banana Barangan (J₁), Ambon banana (J₂), Banana King (J₃) and Geupok banana (J₄). While the dose of *Tricoderma* sp is: T₀ = 0 g / seeds T₁ = 15 g / seeds T₂ = 30 g / seedlings and T₃ = 45 g / seedlings. So there are 16 treatment combinations and repeated 3 times, which resulted in 48 experimental units.

To determine the influence of each treatment and its interaction on the growth of banana seedlings, the analysis of variance (Test F) and continued with the test of Beda Nyata Jujur (BNJ) at 5% level.

The results showed that the growth of good banana seedlings among 4 species studied was shown by Barangan bananas, but not unlike bananas. However, trichoderma administration until the age of 4 months has not shown the growth and intensity of different attacks. So it should be extended the study period to 6 months. After 6 months of research there has been a difference in growth and intensity of attack, where the intensity of the greatest attack is shown by T₀ (without trichoderma). Medium intensity of smallest attack is shown by T₃ (Dose trichoderma sp 45 gr / banana seedlings). The type of banana does not affect the growth and intensity of fusarium wilt attack. and the interaction of these two factors had no significant effect on the growth of banana seedlings and the intensity of Fusarium wilt disease.

Keywords: *Trichoderma* sp, banana, wilt *Fusarium oxysporum*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Pante Cermin Kecamatan Padang Tiji Kabupaten Pidie. pada bulan Maret sampai dengan bulan Agustus 2015, dengan tujuan untuk mengetahui efisiensi penggunaan *Trichoderma* sp terhadap pertumbuhan beberapa

jenis bibit Pisang (*Musa Paracica L.*) Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan faktor yang diteliti adalah Jenis pisang dan dosis trichoderma. Kedua faktor terdiri dari 4 taraf yaitu: Pisang Barangan (J₁), pisang Ambon (J₂), pisang Raja (G₃) dan pisang Geupok (J₄). Sedangkan dosis Tricoderma sp yaitu :T₀ = 0 g/ bibit T₁ = 15 g/ bibit T₂ = 30 g/ bibit dan T₃ = 45 g/ bibit. Sehingga terdapat 16 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali, yang menghasilkan 48 satuan percobaan.

Untuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan serta interaksinya terhadap pertumbuhan bibit pisang, dilakukan analisis ragam (Uji F) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara fisul pertumbuhan bibit pisang yang baik diantara 4 jenis yang diteliti ditunjukkan oleh pisang Barangan namun secara statistika tidak berbeda dengan pisang 3 jenis pisang lainnya. Namun pemberian trichoderma sampai umur 4 bulan belum memeperlihatkan pertumbuhan dan intensitas serangan yang berbeda nyata, sehingga harus diperpanjang masa penelitian menjadi 6 Bulan. Setelah 6 bulan penelitian ternyata telah ada perbedaan pertumbuhan dan intensitas serangan, dimana intensitas serangan yang paling besar diperlihatkan oleh T₀ (tanpa pemberian trichoderma). Sedang intensitas serangan terkecil diperlihatkan oleh T₃ (Dosis trichoderma sp 45 gr/bibit pisang). Jenis pisang tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan Intensitas serangan layu fusarium. serta interaksi kedua faktor tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan bibit pisang dan intensitas serangan penyakit *layu Fusarium*.

Kata kunci: Trichoderma sp, pisang , layu *Fusarium oxysporium*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Padang Tije merupakan salah satu daerah centra produksi pisang di Aceh, namun akhir-akhir ini hampir semua varietas pisang mengalami serangan penyakit layu *Fusarium* yang rata-rata mengakibatkan kematian dan penurunan produksi tanaman pisang, penyakit layu *Fusarium oxysporum* yang berkembang begitu cepat dan mampu menginfeksi rumpun-rumpun pisang sehingga menyulitkan pengembangan tanaman ini dan menimbulkan kerugian yang cukup besar bagi petani pisang di daerah

Padang Tiji tersebut yang sebelumnya merupakan daerah centra produksi pisang di Aceh. Menurut Sitepu *dkk.*, (2015) penyakit layu *Fusarium* ini telah merusak tanaman pisang di propinsi Sumatra Utara terutama di Sibiru-biru Kabupaten Simalungun. Penyakit ini telah mewabah di Indonesia sehingga memerlukan penanganan segera agar petani pisang tidak terus-terusan mengalami kegagalan usaha yang menyeret mereka kepada kemiskinan.

Produktifitas pisang dipengaruhi oleh banyak faktor, salah

satunya adalah kualitas bibit. Terbatasnya bibit berkualitas diantara tahan terhadap penyakit layu menyebabkan rendahnya produktifitas tanaman pisang. Akhir-akhir ini banyak tanaman yang terserang bahkan ada kebun-kebun pisang yang gagal panen akibatnya banyak petani pisang yang kehilangan penghasilan sehingga menjadi miskin. Untuk membangkitkan kembali semangat petani dalam mengembangkan tanaman pisang, dibutuhkan bibit

Salah satu terobosan tersebut adalah pemanfaatan *Trichoderma* sp, jamur tersebut berfungsi sebagai bioantagonis dan biofertilizer penyubur tanaman guna memperoleh kualitas bibit pisang yang baik. Penggunaan bahan biokomplek *Trichoderma* sp dapat menyebabkan tanaman lebih tahan terhadap penyakit, produksi tinggi dan agro-ekosistem aman (Dwiastuti, dkk., 2015). Dosis anjuran trichoderma ini adalah 30 - 90 g dalam satu lubang tanam (Azwar, 2008). Penggunaan *Trichoderma* sp bermanfaat bagi bibit untuk mencegah serangan penyakit,

Rumusan Masalah

1. Apakah jenis pisang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan intensitas serangan penyakit layu fusarium.
2. Apakah penggunaan *Trichoderma* sp dapat menghasilkan bibit tanaman pisang yang lebih

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh jenis pisang terhadap pertumbuhan bibit pisang dan Intensitas serangan penyakit layu fusarium.

pisang yang berkualitas termasuk bebas dari serangan penyakit layu fusarium, yang akan ditanami pada pengembangan kebun baru maupun untuk kebutuhan sulaman. Demi memenuhi kebutuhan bibit pisang yang semakin besar menuntut terobosan baru dengan cara menggunakan teknologi tepat guna sehingga dapat memenuhi kebutuhan bibit pisang dari jenis yang mempunyai kualitas baik (Azwar, 2008).

rehab kecambah, meningkatkan ketegaran bibit, mencegah serangan penyakit layu dan meningkatkan kesuburan tanah. Pemberian *Trichoderma* sp tersebut diharapkan dapat melancarkan aktifitas metabolisme tanaman, sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman meningkat (Siregar, 2000). Namun apakah trichoderma sp efektif digunakan pada tanaman pisang, lalu apakah semua jenis pisang dapat menyesuaikan diri dengan trichoderma sp untuk mencegah serangan penyakit layu *Fusarium oxysporium* menghendaki suatu penelitian.

berkualitas yakni bebas dari serangan penyakit layu fusarium.

3. Apakah interaksi kedua faktor tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan dan intensitas bibit pisang.

2. Mengetahui pengaruh penggunaan *Trichoderma* sp terhadap intensitas serangan penyakit layu fusarium dan pertumbuhan bibit pisang (*Musa paradiscica. L.*).

3. Mengetahui pengaruh interaksi terhadap intensitas serangan dan pertumbuhan bibit pisang.

Hipotesis

1. Jenis pisang berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit dan intensitas serangan penyakit layu fusarium.
2. Pemanfaatan jamur anta gonis trichoderma sp berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit pisang dan intensitas serangan penyakit layu fusarium.
3. Interaksi antara jenis pisang dan pemberian trichoderma sp berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit pisang dan intensitas serangan penyakit layu fusarium..

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Desa Pante Cermin Kecamatan Padang Tiji Kabupaten Pidie. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Agustus 2015

Alat dan Bahan Penelitian.

Alat-Alat

Alat yang digunakan untuk menunjang pelaksanaan penelitian ini antara lain:

cangkul, handsprayer (volume 14 liter), parang, bambu, tali rafia, ayakan

Bahan-Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Bonggol 4 jenis pisang, tanah top soil, trichoderma sp,

tanah, plastik putih, daun kelapa, corong, jangka sorong, timbangan analitik dan peralatan lain yang mendukung penelitian

pupuk kandang, polybag dan pestisida organik ekstrak daun mimba.

Rancangan Penelitian.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial

dengan faktor yang diteliti terdiri dari :

1. Jenis pisang (J) terdiri dari 4 taraf

Yaitu (J₁) pisang barangan, (J₂) pisang Ambon, (J₃) pisang Raja dan (J₄) Pisang Geupok.

2. Dosis *Trichoderma* sp juga

terdiri dari 4 taraf yaitu : (T₀) = 0 g/ bibit tanaman, (T₁) = 1,5g/ bibit tanaman, (T₂) = 2 g/ bibit tanaman dan (T₃) = 2,5 g/ bibit tanaman.

Dengan demikian terdapat 16 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali, sehingga terdapat 48 satuan percobaan. Susunan kombinasi perlakuan dapat di lihat pada tabel 1. Untuk mengetahui pengaruh masing-

masing faktor perlakuan serta interaksinya terhadap pertumbuhan bibit kakao, dilakukan analisis ragam (Uji F) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Tabel 1. susunan kombinasi perlakuan antara Jenis pisang dan *Trichoderma*.

No	Kombinasi Perlakuan	Jenis	<i>Trichoderma</i> sp
		pisang	gr/bibit tanaman
1.	J ₁ T ₀	Barangan	0
2.	J ₁ T ₁	Barangan	15
3.	J ₁ T ₂	Barangan	30
4.	J ₁ T ₃	Barangan	45
5.	J ₂ T ₀	Ambon	0
6.	J ₂ T ₁	Ambon	15
7.	J ₂ T ₂	Ambon	30
8.	J ₂ T ₃	Ambon	45
9.	J ₃ T ₀	Raja	0
10.	J ₃ T ₁	Raja	15
11.	J ₃ T ₂	Raja	30
12.	J ₃ T ₃	Raja	45
13.	J ₄ T ₀	Geupok	0
14.	J ₄ T ₁	Geupok	15
15.	J ₄ T ₂	Geupok	30
16.	J ₄ T ₃	Geupok	45

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Benih

Bonggol pisang yang digunakan dipesan dari petani setempat, dari batang yang masih sehat, tumbuh

dibagian bawah batang dan mempunyai ukuran normal.

Persiapan Media Tanam

Media tanam berupa tanah lapisan atas (top soil) diambil pada kedalaman 0-20 cm dari permukaan tanah. Tanah tersebut dikering-anginkan selama satu minggu, selanjutnya dicampur secara homogen dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1. Kemudian media

tersebut dimasukkan ke dalam polybag sampai 2 cm dari permukaan polybag, setelah itu disusun sesuai dengan bagan percobaan. Polybag yang dipakai berwarna hitam berukuran 30 x 15 cm dan tebal 0,25 mm, polybag diberi lubang drainase 10 lubang per polybag dan di isi media.

Pestisida Organik

Untuk menghindari serangan hama dan penyakit digunakan biopestisida, dan

masing-masing dengan konsentrasi 200 cc ekstrak dalam satu liter air.

Perkecambahan Benih

Perkecambahan bonggol dilakukan pada media pasir, benih disusun rapat dengan jarak 10 cm dan dalam alur 5 cm serta ditutup dengan goni basah.

Setelah 2-3 minggu, sebagian besar benih telah berkecambah dan dapat dicabut lalu dipindahkan kedalam polybag.

Penyapihan

Sebelum ditanam bibit muda diperlakukan dengan merendam dalam larutan pf (*Pseudomonas fluorescens*) untuk mencegah serangan penyakit busuk bakteri, polybag disusun dibawah naungan pada bedengan dengan jarak antara tepi Selanjutnya media yang telah dimasukkan kedalam polybag ukuran 15 x 30 cm diberikan *Trichoderma sp*

sesuai perlakuan serta disiram air secukupnya, kecambah ditanam di bagian, tengah kantong, yakni dilubang yang dibuat dengan jari tugal kayu, bonggol ditanam hati-hati supaya terhindar dari kerusakan akar, setelah ditanam tanah dikanan dan kiri kecambah dipadatkan sedikit dengan jari.

Pemeliharaan

Tindakan pemeliharaan bibit yang diperlukan meliputi penyiraman, pemupukan serta pengendalian hama dan penyakit hingga berumur 6 bulan. Penyiraman dilakukan secukupnya pada sore hari, hingga media tanam lembab dengan menggunakan gembor yang memiliki kapasitas isi 10 liter. Penyulaman

dilakukan satu minggu untuk menjaga pertumbuhan bibit kakao dalam penelitian ini.

Penyiangan tumbuhan pengganggu dilakukan secara manual, tetapi teratur, gulma, baik yang tumbuh di dalam polibag maupun yang tumbuh diluar polibag disiangi. Pemupukan dilakukan ketika bibit kakao berumur

10 hari setelah pembibitan sesuai perlakuan, untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan bibit pisang. Bibit perlu dilindungi dari serangan hama dan penyakit. Hama yang sering menyerang bibit kakao antara lain, belalang, berbagai macam ulat, siput (bekicot) dan kutu.

Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi:

1. Tinggi bibit.

Tinggi bibit diukur dari leher akar sampai titik tumbuh tertinggi pada umur , 40, 80 dan 120, dinyatakan dalam satuan centi meter.

2. Panjang daun Daun

Panjang daun diukur dari pangkal sampai ke ujung daun diukur pada umur

40, 80 dan 120 hari dengan meteran yang dinyatakan dalam satuan centi

meter (cm). Diameter Batang.

Penyakit bisa dikendalikan dengan fungisida atau pestisida yang dianjurkan. Penyakit yang sering menyerang bibit kakao adalah bermacam-macam jamur, seperti fusarium, phytopthora., dan colletotrichum.

3. Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung terhadap daun yang telah membuka sempurna pada umur 40, 80 dan 120 hari.

4. Diameter Batang

Diameter batang diukur pada umur 40, 80 dan 120 dengan menggunakan jangka sorong yang dinyatakan dalam sat meli meter (mm)

5. Intensitas serangan Penyakit layu fusarium dilakukan pada umur 40, 80 dan 120 hari

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Jenis pisang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan awal bibit pisang, dimana pada saat awal, pertumbuhan bibit yang baik ditunjukkan oleh bibit pisang barangan, namun setelah berumur 120 hari pertumbuhan bibit tidak lagi

menunjukkan perbedaan yang nyata. Pengujian pengaruh jenis pisang dengan menggunakan uji BNJ pada taraf 5% terhadap rata-rata tinggi bibit pisang umur 40, 80 dan 120 HST ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Bibit pisang Umur 40, 80 dan 120 Hari Akibat Perbedaan Jenis Pisang.

Jenis pisang	Tinggi Tanaman (cm) Umur (hari)		
	40	80	120
Barangan (J ₁)	19,24 b	44,63 b	80,13
Ambon (J ₂)	17,52 a	42,05 a	79,74
Raja (J ₃)	16,28 a	41,75 a	78,16
Geupok (J ₄)	17,21 a	41,81 a	80,06
BNJ (0,05)	1,14	2,56	2,98

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ (Uji BNJ).

Dari table 2 terlihat bahwa bibit tertinggi pada umur 40 dan 80 hari ditunjukkan oleh pisang barangan, namun pada umur 120 hari terlihat tinggi bibit tidak lagi berbeda. Hal ini diduga pisang barangan mempunyai karakter tumbuh lebih cepat pada

Hasil Analisis Ragam (Uji F) menunjukkan bahwa dosis trichoderma berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit pada umur 40, 80 dan 120 hari. Selanjutnya pengujian

Dari tabel 3, dapat dilihat bahwa pada umur 40, 80 dan 120 hari, rata-rata bibit tertinggi dijumpai pada pemberian trichoderma sp 45 gr/bibit tanaman (T₃) dengan nilainya 19,20 cm, yang berbeda nyata dengan T₀ dan T₁. Tetapi secara tidak berbeda nyata dengan perlakuan T₂, kecuali pada umur 120 hari dengan tinggi bibit 83,06 cm. Sedangkan bibit

awal-awal pertumbuhan, namun ketika umur bibit hampir mencapai fase maksimum untuk dipindahkan ke lapangan laju pertumbuhannya menjadi lambat sehingga terlihat tinggi bibit yang hampir sama dari keempat jenis bibit pisang tersebut.

pengaruh *Trichoderma* sp dengan menggunakan uji BNJ pada taraf 5% terhadap rata-rata tinggi bibit pisang umur 40, 80 dan 120 hari ditampilkan pada Tabel 3.

pisang terendah dijumpai pada perlakuan pemberian trichoderma sp 0 gr/bibit (T₀), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan T₁ dan T₂ kecuali pada umur 120 hari. Keadaan perbedaan tinggi bibit akibat perbedaan dosis trichoderma sp ini juga dapat dilihat pada gambar 2, 3. Dan 4

Tabel 3. Rata-rata Tinggi Bibit pisang Umur 40, 80 dan 120 Hari Akibat Perbedaan Dosis *Trichoderma* sp

Dosis <i>Trichoderma</i> sp	Tinggi Tanaman (cm) Umur (hari)		
	40	80	120
0 gr/bibit (T ₀)	15,24 a	40,55 a	76,33 a
15 gr/bibit (T ₁)	16,25 a	42,25 a	77,74 a
30 /bibit (T ₂)	18,28 b	43,15 b	78,16 a
45 gr/bibit (T ₃)	19,20 b	44,81 b	83,06 b
BNJ (0,05)	1,14	2,56	2,98

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ (Uji BNJ).

Berpengaruhnya pemberian *trichoderma* sp terhadap tinggi bibit diduga karena jamur *trichoderma* sp, dapat menyebabkan tanaman lebih tahan terhadap serangan penyakit layu fusarium (*Fusarium oxysporium*) karena koloni *trichoderma* yang lebih banyak (T₃) mempunyai kemampuan lebih cepat dalam pertumbuhan meselium sehingga adanya perubahan penggunaan metabolit sekunder yang seharusnya digunakan oleh patogen untuk pertumbuhan miseliumnya, sifat antagonis inilah yang membuat patogen penyebab penyakit layu fusarium tidak mampu bersaing sehingga aktifitas metabolismenya terganggu yang menyebabkan

serangan paatogen tersebut menjadi terhambat. Hasil penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan (Dwiastuti, dkk., 2015) dengan menggunakan *Trichoderma spp* untuk mengendalikan Layu *fusarium spp* pada tanaman sawi karena *trichoderma* lebih cepat merubah hasil metabolit sekunder sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh patogen. Selanjutnya Sudirman dkk., (2011) mendapatkan bahwa *trichoderma* sp bersifat antagonistik terhadap fusarium yang menghambat perkembangan koloni berupa penghambatan hiperparasitisme sehingga terjadi lisis hifa.

Panjang Daun

Berbeda dengan tinggi bibit jenis pisang terlihat tidak berpengaruh terhadap panjang daun, dimana jumlah daun pisang baik pada umur 40, 80

dan 120 hari tidak terlihat perbedaan, panjang daun keempat jenis pisang memeperlihatkan nilai yang hampir sama, dari sini terbukti bahwa karakter

panjang daun keempat jenis pisang adalah sama sehingga keempat jenis

pisang memperlihatkan rata-rata panjang daun yang tidak berbeda.

Hasil Analisis Ragam (Uji F) menunjukkan bahwa pupuk trichoderma sp berpengaruh sangat nyata terhadap panjang daun pada umur 40, 80 dan 120 hari. Selanjutnya pengujian pengaruh

Trichoderma sp dengan menggunakan uji BNJ pada taraf 5 % terhadap rata-rata panjang daun bibit pisang umur 40, 80 dan 120 hari ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Panjang Daun Bibit pisang Umur 40, 80 dan 120 Hari Akibat Perbedaan Dosis Trichoderma sp

Dosis Trichoderma sp	Panjang Daun (cm) Umur (hari)		
	40	80	120
0 gr/bibit (T ₀)	9,92 a	12,26 a	15,45 a
15 gr/bibit (T ₁)	11,30 b	13,68 b	16,14 a
30 gr/bibit (T ₂)	11,95 bc	14,07 cd	17,70 b
45 gr/bibit (T ₃)	12,78 c	15,57 d	19,04 c
BNJ (0,05)	1,29	1,38	2,07

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ (Uji BNJ).

Dari tabel 4, terlihat bahwa pada umur 40 dan 80 hari, ada perbedaan panjang daun rata-rata daun bibit pisang terpanjang, daun terpanjang dijumpai pada pemberian trichoderma sp 45 gr/bibit (T₃) dengan nilai berturut-turut 12,78 cm, 15,57 cm dan 19,04 cm yang berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan T₂ pada umur 40 dan 80 hari. Sedangkan daun bibit pisang terpendek dijumpai pada perlakuan tanpa trichoderma sp (T₀) dengan nilai berturut-turut 9,92 cm, 12,26 cm dan 15,46 cm yang berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Sedangkan pada umur 120 panjang daun pada T₀ dan T₁ tidak

bedada nyata namun berbeda dengan T₂ dan T₃. Daun terpanjang terdapat pada perlakuan T₃.

Pemberian trichoderma sp memperlihatkan pertumbuhan daun yang lebih baik dengan daun bibit yang lebih panjang dibandingkan dengan daun bibit yang tidak diberikan trichoderma sp. Pemberian pada dosis 45 gr/bibit dapat memperlihatkan daun yang lebih panjang dibandingkan dengan pemberian trichoderma sp 15 gr dan 30 gr/bibit, hal ini disebabkan pemberian trichoderma sp lebih banyak diprediksikan terdapat koloni yang lebih banyak sehingga akan menghasilkan miselium yang lebih banyak pula, hal ini akan

menyebabkan perubahan metabolit sekunder yang lebih banyak yang mengakibatkan kurang ketersediaan hasil metabolisme tanaman untuk patogen disamping itu trichoderma juga dapat bertindak sebagai biodekomposer yang dapat memperbaiki sifat-sifat tanah sehingga dapat menguntungkan bibit. Hal ini

sesuai pernyataan (Saraswati dan Sumarno, 2008). bahwa Trichoderma termasuk mikro organisme saprofit yang bertindak sebagai biodekomposer bahan organik yang mengandung serat, lignin, dan senyawa organik yang mengandung nitrogen dan karbon dari bahan organik.

Jumlah Daun

Seperti halnya panjang daun hasil analisis ragam (Uji F) juga menunjukkan bahwa jenis tidak berpengaruh terhadap jumlah daun, tetapi dosis trichoderma sp berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun pada umur 40, 80 dan

120 hari. Selanjutnya pengujian pengaruh pupuk Trichoderma sp dengan menggunakan uji BNJ pada taraf 5% terhadap rata-rata jumlah daun bibit pisang umur 40, 80 dan 120 hari ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Jumlah Daun Bibit Pisang Umur 20, 40 dan 60 Hari Akibat Perbedaan Dosis Trichoderma sp

Dosis Trichoderma sp	Jumlah Daun bibit pisang (lembar) Umur (hari)		
	40	80	120
0 gr/bibit (T ₀)	3,12 a	4,58 a	5,62 a
15 gr/bibit (T ₁)	3,84 a	5,25 a	6,67 a
30 gr/bibit (T ₂)	4,37 b	5,84 b	7,30 b
45 gr/bibit (T ₃)	5,00 c	6,50 c	8,09 c
BNJ (0,05)	0,94	1,02	1,14

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ (Uji BNJ).

Dari tabel 5, dapat dilihat bahwa pada umur 40, 80 dan 120 hari, rata-rata daun bibit pisang terbanyak dijumpai pada pemberian pupuk trichoderma sp 45 gr/bibit (T₃) dengan nilainya berturut-turut 5,00 lembar, 6,50 lembar dan 8,09 lembar yang berbeda nyata dengan semua

perlakuan lainnya. Sedangkan daun bibit pisang yang paling sedikit dijumpai pada perlakuan tanpa pemberian trichoderma sp 0 gr/bibit (T₀) dengan nilai berturut-turut 3,12 helai, 4,58 helai dan 5,62 helai yang tidak berbeda nyata dengan T₁, tetapi berbeda dengan T₂₁. Hal ini diduga

perlakuan dengan dosis 45 g/ bibit merupakan dosis yang sangat sesuai sehingga dapat memberikan jumlah

daun yang lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya.

Diameter Batang

Hasil analisis ragam (Uji F) menunjukkan bahwa jenis dan dosis tidak berpengaruh terhadap diameter bibit batang pada umur 40, 80 dan 120

hari. Walaupun secara statistika tidak terlihat perbedaan namun secara visual terlihat ada perbedaan diameter batang yang disajikan pada tabel 6 berikut.

Dari tabel 6, secara visual dapat dilihat bahwa pada umur 40, 80 dan 120 hari, rata-rata diameter batang bibit pisang terlebar dijumpai pada pemberian pupuk trichoderma sp 45

gr/bibit (T₃) dengan nilainya 8,31 cm, 10,19 cm dan 11,24 cm, namun secara statistika belum berbeda dengan semua perlakuan.

Sedangkan diameter batang b tersemibit pit dijumpai pada perlakuan pemberian pupuk trichoderma sp 0 gr/bibit (T₀) dengan nilainya berturut-

turut 8,09 cm, 8,09 mm dan 11,08 cm, namun secara statistika juga tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya.

Tabel 6. Rata-rata Diameter Batang Bibit pisang Umur 40, 80 dan 120 Hari Akibat Perbedaan Dosis Trichoderma sp

Dosis Trichoderma sp	Diameter Batang pisang (cm) Umur (hari)		
	40	80	120
0 gr/bibit (T ₀)	8,09	10,09	11,08
15 gr/bibit (T ₁)	8,21	10,10	11,15
30 gr/bibit (T ₂)	8,25	10,17	11,20
45 gr/bibit (T ₃)	8,31	11,19	11,24
BNJ (0,05)	-	-	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ (Uji BNJ).

Hal ini dapat dijelaskan bahwa laju peningkatan diameter yang sangat rendah ini mengakibatkan perbedaan satu perlakuan dengan perlakuan lainnya belum dapat memperlihatkan

perbedaan yang nyata secara statistika. Pada umumnya pertumbuhan tanaman didominasi oleh pertumbuhan secara vertikal dibandingkan dengan pertumbuhan lateral.

Intensitas serangan

Dari Hasil analisis (Uji F) terlihat bahwa jenis juga tidak berpengaruh terhadap intensitas serangan, tetapi dosis walaupun pada umur 40 hari belum terdapat serangan dan pada umur 80 serangan telah tampak namun belum terdapat perbedaan yang nyata akan tetapi pada umur 120 hari serangan telah berpengaruh sangat

nyata (Gambar 5). Selanjutnya pengujian pengaruh *Trichoderma* sp dengan menggunakan uji BNJ pada taraf 5% terhadap rata-rata intensitas serangan layu fusarium bibit umur 80 dan 120 hari ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Intensitas Serangan Layu Fusarium pada Bibit Pisang Umur 80 dan 120 Hari akibat Perbedaan Dosis *Trichoderma* sp

Dosis <i>Trichoderma</i> sp	Diameter Batang pisang (cm) Umur (hari)	
	80	120
0 gr/bibit (T ₀)	2,92	6,13 b
15 gr/bibit (T ₁)	1,33	2,73 a
30 gr/bibit (T ₂)	1,10	2,45 a
45 gr/bibit (T ₃)	1,60	1,72 a
BNJ (0,05)	-	2,01

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 5\%$ (Uji BNJ).

Dari table 6 terlihat bahwa intensitas serangan layu fusarium rendah pada bibit pisang yang diperlakukan dengan *trichoderma* sp walaupun pada umur 80 hari belum terlihat perbedaan yang nyata namun umur 120 hari telah terlihat perbedaan yang nyata hal ini pada umur 40 hari fusarium masih membentuk koloni diluar tanaman yakni dalam tanam belum masuk

kedalam tanaman , sehingga belum tampak serangan, sedangkan pada umur 60 hari telah mulai masuk kedalam tanaman tanaman dan mulai menyerang dan pada umur 120 hari telah nyata menyerang sehingga terlihat perbedaan intensitas serangan yang nyata pada perlakuan yang tidak diberikan *trichoderma*.

Dalam hal efisiensi dapat dikatakan bahwa pada saat dosis pemberian 30 gr/bibit secara statistika sudah menunjukkan efisiensi jika dikaitkan

dengan infestasi dan pada dosis 45 gr/bibit sudah menjadi tidak efisien lagi karena membutuhkan investasi yang

besar dalam hal pengadaan trichoderma sp.

Pengaruh Interaksi

Hasil uji F memperlihatkan bahwa interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati, hal ini mengindikasikan

bahwa pemberian trichoderma sp tidak tergantung pada jenis tanaman pisang.

KESIMPULAN

Kesimpulan

1. Efisiensi penggunaan trichoderma sp terdapat pada dosis 30 gr/ bibit pisang.
2. Jenis pisang pada awal pertumbuhan sangat berpengaruh terhadap perkembangan bibit tanaman pisang
3. Dosis trichoderma sp berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati, kecuali diameter bibit. Pertumbuhan bibit kakao lebih baik dan efisien dijumpai pada pemberian dengan dosis 45 gr/bibit (T₃).
4. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara jenis pisang dan dosis pemberian

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di lahan yang terkontaminasi langsung sehingga

hasilnya lebih dapat diterapkan pada lahan kebun petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, 2008. Bercocok Tanam dan Buah Subtropika, Malang , Perkebunan Tahunan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. J. Hort : 25 (4) . 331-339.
- Untung. (2008) Bercocok Tanam Pisang. Aneka Ilmu, Semarang.
- Dwiastuti, ME., M.N. Fajri, dan Yunimar, 2015. Potensi *Trichoderma spp* sebagai Agens Pengendali *Fusarium spp* penyebab penyakit layu pada Tanaman Stroberi (*Flagaria x ananassa Dutch.*). Balai Penelitian Tanaman jeruk
- Rismunandar, dan Sunaryono H. 1999. Pengantar Pengaetahuan Dasar Holtikultura, Sinar Baru. Bandung.
- Siregar. T. H., S. Riyadi, L. Nuraeni.

2000. *Budidaya Pengolahan dan Pemasaran Coklat*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sitepu, F. E., Lisnawita dan M. I. Pinem. 2014. Penyakit Layu Fusarium (*Fusarium oxysporium f.sp. cubense* F.F. Smith) Synd & Hans) pada Tanaman Pisang (*Musa spp*) dan Hubungannya dengan Keberadaan Nematoda (*Rdopholus similis*) di Lapangan. Jurnal Online Agroekoteknologi, Medan. 2 (3) : 1204-1211.
- Sudirman, A., Sumardiyono, C dan S. M. Widyastuti, 2011. Pengendalian Hayati Penyakit Layu Fusarium Pisang (*Fusarium oxysporium f.sp. cubense*) dengan *Trichoderma, sp.* Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia, Yogyakarta . 17 (1) : 31 – 35.
- Susanto, H. 1994, Budidaya, F. X. 1994, *Tanaman Pisang Budidaya dan Pengolahan Hasil*. Kanisius, Yogyakarta,
- Wididana, G.N. 1993. Peranan Effective Microorganism dalam Meningkatkan Kesuburan dan Produktivitas Tanah. Indonesian Kyusei Nature Farming. (Diakses 02 April 2013)
- Zulkarnain, 2009. Zat Pengatur Tumbuh Pengenalan dan petunjuk penggunaan pada Tanaman. Jakarta