

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

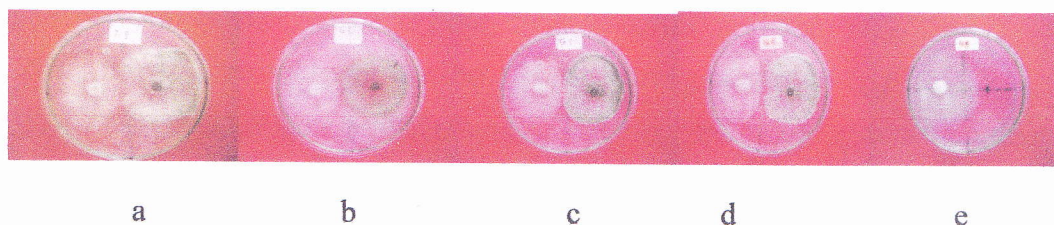
##### 4.1 Uji Potensi Beberapa Isolat *Trichoderma* Lokal Riau secara *in vitro*

##### 4.1.1 Kemampuan Menghambat *Trichoderma* spp (%)

Hasil pengamatan kemampuan menghambat isolat *Trichoderma* spp lokal Riau dengan patogen uji *R.solani* dapat dilihat pada Tabel. 2 Dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan isolat *Trichoderma* spp menunjukkan pengaruh nyata dalam menghambat pertumbuhan patogen uji *R.solani* (Lampiran 6) Tabel 2. Kemampuan menghambat isolat *Trichoderma* spp lokal Riau secara

Isolat	Kemampuan Menghambat	
<i>T. pseudokoningii</i>	10,14	a
<i>T. harzianum</i>	7,77	a b
<i>T. koningii</i>	6,08	a b
<i>T. viride</i>	5,1	b
Tanpa Isolat <i>Trichoderma</i> sp	0,0	c

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5 %



Gambar 4. Penghambat pertumbuhan patogen uji *R.solani* oleh isolat *T.pseudokoningii* (a), *T.harzianum* (b), *T.koningii* (c), dan *T. viride*(d) dan tanpa trichoderma(e) secara *invitro*

Dari Tabel 2 terlihat bahwa kemampuan menghambat keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau berbeda nyata dengan tanpa isolat *Trichoderma*. Isolat *T.pseudokoningii*, *T. harzianum* dan *T. koningii* tidak berbeda nyata sesamanya tetapi berbeda nyata dengan *T. viride* dan tanpa isolat *Trichoderma*. Isolat *T. harzianum*, isolat *T. koningii* dan *T. viride* tidak berbeda nyata sesamanya tetapi berbeda nyata dengan isolat *T. pseudokoningii* dan tanpa isolat *Trichoderma*. Kemampuan menghambat *Trichoderma* spp tertinggi terdapat pada isolat *T. pseudokoningii*. Isolat *T. pseudokoningii* mempunyai daya hambat yang lebih tinggi karena menurut Puspita dan Elfina (2008) Isolat *T. pseudokoningii* lebih

cepat pertumbuhannya dibandingkan isolat lainnya, serta kemampuan isolat berkompetisi dalam memperebutkan nutrisi, oksigen dan ruang tumbuh juga lebih baik dibandingkan isolat yang lain.

#### 4.1.2 Ada Tidaknya Zona Hambat

Hasil pengamatan ada tidaknya zona hambat isolat *Trichoderma* spp lokal Riau dengan patogen uji *R.solani* dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Ada tidaknya zona hambat isolat *Trichoderma* spp lokal Riau secara *in vitro*

Isolat	Ada tidaknya zona hambat
<i>T. pseudokoningii</i>	tidak ada
<i>T. harzianum</i>	tidak ada
<i>T. koningii</i>	tidak ada
<i>T. viride</i>	tidak ada
Tanpa Isolat <i>Trichoderma</i> sp	tidak ada

Dari Tabel 3 terlihat bahwa keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau tidak ada membentuk zona hambat. Hal ini diduga disebabkan karena ke empat isolat tersebut telah mengalami masa penyimpanan yang lama dalam medium PDA, yang relatif kaya nutrisi.

## 4.2 Uji Potensi Beberapa Isolat *Trichoderma* Lokal Riau secara *in planta*

### 4.2.1 Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman dengan penggunaan isolat *Trichoderma* spp lokal Riau sebagai biofertilizer dapat dilihat pada Tabel 4. Dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan isolat *Trichoderma* spp menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman(Lampiran 6)

Tabel 4. Tinggi tanaman padi IR 42 dengan penggunaan isolat *Trichoderma* spp lokal Riau sebagai biofertilizer

Isolat	Tinggi Tanaman
<i>T. pseudokoningii</i>	46,27 a
<i>T. harzianum</i>	44,43 a b
<i>T. koningii</i>	43,40 b
<i>T. viride</i>	42,70 b
Tanpa Isolat <i>Trichoderma</i> sp	37,53 c

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata pada uji DNMR taraf 5 %

Dari Tabel 4 terlihat bahwa tinggi tanaman dengan penggunaan keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau berbeda nyata dengan tanpa isolat *Trichoderma*. Isolat *T.pseudokoningii* dan *T. harzianum* tidak berbeda nyata sesamanya tetapi berbeda nyata dengan *T. koningii*, *T. viride* dan tanpa isolat *Trichoderma*. Isolat *T. harzianum*, isolat *T koningii* dan *T. viride* tidak berbeda nyata sesamanya tetapi berbeda nyata dengan isolat *T. psedokoningii* dan tanpa isolat *Trichoderma*. Tinggi tanaman yang tertinggi terdapat pada penggunaan isolat *T. pseudokoningii*.

Parameter tinggi tanaman dengan penggunaan keempat isolat trichoderma lokal Riau memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi dari tanpa pemberian *Trichoderma*. Hal ini dapat disebabkan karena keempat isolat ini diduga mampu menghasilkan metabolit sekunder yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Secara umum jamur *Trichoderma* spp dapat menghasilkan metabolit sekunder yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Nurbailis (1998) dilaporkan bahwa *T. harzianum* mampu menghasilkan metabolit sekunder yang berperan sebagai perangsang tumbuh tanaman.. Hasil penelitian Sulistianingsi (1995) melaporkan bahwa tinggi tanaman vanili dengan pemberian jamur *Trichoderma* sp ke dalam tanah mencapai 68,75 cc sedangkan tanpa pemberian jamur *Trichoderma* sp tinggi tanman hanya mencapai 57,874 cm.

#### 4.2.2. Berat Berangkasan Kering /Berat Kering tanaman (g)

Hasil pengamatan berat berangkasan kering /berat kering tanaman dengan penggunaan isolat *Trichodema* spp lokal Riau sebagai biofertilizer dapat dilihat pada Tabel 5. Dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan isolat *Trichoderma* spp menunjukkan pengaruh nyata terhadap berat berangkasan kering/berat kering tanaman(Lampiran 6)

Tabel 5. Berat Berangkasan Kering /Berat Kering tanaman padi IR 42 dengan penggunaan isolat *Trichoderma* spp lokal Riau sebagai biofertilizer

Isolat	Berat Berangkasan Kering /Berat Kering tanaman	
<i>T. pseudokoningii</i>	138,39,	a
<i>T. harzianum</i>	101,59,	b
<i>T. viride</i>	97,41,	b
<i>T. koningii</i>	87,71,	b
Tanpa Isolat <i>Trichoderma</i> sp	59,47,	c

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5 %

Dari Tabel 5 terlihat bahwa berat berangkasan kering /berat kering tanaman dengan penggunaan keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau sebagai biofertilizer berbeda nyata dengan tanpa isolat *Trichoderma*. Isolat *T. harzianum*, *T. viride* dan *T. koningii* tidak berbeda nyata sesamanya tetapi berbeda nyata dengan *T. koningii*, *T. viride* dan tanpa isolat *Trichoderma*. Isolat *T. harzianum*, isolat *T. koningii* dan *T. viride* tidak berbeda nyata sesamanya tetapi berbeda nyata dengan isolat *T. pseudokoningii* dan tanpa isolat *Trichoderma*. Berat berangkasan kering /berat kering tanaman tertinggi terdapat pada penggunaan isolat *T. pseudokoningii*.

Parameter berat berangkasan kering /berat kering tanaman penggunaan keempat isolat *Trichoderma* spp sebagai bioferlizer memiliki berat kering yang lebih tinggi dari tanpa penggunaan isolat *Trichoderma*. Hal ini juga bisa dihubungkan dengan parameter tinggi tanaman, yang mana keempat isolat ini memperlihatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian isolat *Trichoderma*. Menurut Chang, *et al* (1986) *T. harzianum* dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan berat kering tanaman, Menurut Gardner *et al* (1991) bahwa penimbunan berat kering, tinggi tanaman, volume dan luas daun dapat digunakan sebagai petunjuk yang mencirikan pertumbuhan tanaman.

#### 4.2.3 Masa Inkubasi / Munculnya Gejala Awal Penyakit (hari)

##### 4.2.3.1 Masa inkubasi/Munculnya Gejala Awal Penyakit Busuk Pelepah

Hasil pengamatan terhadap masa inkubasi *R. solanii* /munculnya gejala awal penyakit busuk pelepah dengan penggunaan isolat *Trichoderma* spp lokal Riau dapat dilihat pada Tabel 5. Dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan isolat *Trichoderma* spp sebagai biopestisida menunjukkan pengaruh tidak nyata masa inkubasi *R. solanii* /munculnya gejala awal penyakit busuk pelepah (Lampiran 6)

Tabel 6. Masa inkubasi/Munculnya Gejala Awal Penyakit Busuk Pelepah dengan penggunaan isolat *Trichoderma* spp lokal Riau sebagai biopestisida

Isolat	Masa inkubasi/Munculnya Gejala Awal Penyakit	
<i>T. pseudokoningii</i>	3,66	a
<i>T. viride</i>	3,22	a
<i>T. koningii</i>	3,11	a
<i>T. harzianum</i>	3,11	a
Tanpa Isolat <i>Trichoderma</i> sp	3,11	a

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5 %

Dari Tabel 6 terlihat bahwa masa inkubasi *R. solanii* /munculnya gejala awal penyakit busuk pelepah dengan penggunaan keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau sebagai biopestisida tidak berbeda nyata dengan tanpa peberian isolat *Trichoderma*. Hal ini disebabkan karena keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau tersebut disolasi bukan dari rizosfir tanaman padi sawah dan patogen *R solani* yang dikendalikan termasuk virulen (menimbulkan serangan berat). Hal ini sesuai dengan pendapat Howel (2003) yang menyatakan bahwa isolat *Trichoderma* sp yang diambil dari perakaran tanaman dan tanah di daerah yang akan dikendalikan patogennya lebih efektif sebagai jamur antagonis karena suhu, kelembabab dan nutrisi yang kurang lebih sama dengan habitat aslinya. Isolat *T-pseudokoningii* diisolasi dari rizosfir kelapa sawit dilahan gambut, *T. harzianum* disolasi dari rizosfir tanaman sawi dari tanah mineral (inseptisol), *T.koningii* disolasi dari rizosfir karet dan *T viride* diisolasi dari rizosfir bayam dari tanah mineral (inseptisol)

#### 4.2.3.2 Masa inkubasi/Munculnya Gejala Awal Penyakit Blas

Hasil pengamatan terhadap masa inkubasi *P.oryzae* munculnya gejala awal penyakit blas dengan penggunaan isolat *Trichoderma* spp lokal Riau sebagai biopestisida dapat dilihat pada Tabel 6. Dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan isolat *Trichoderma* spp menunjukkan pengaruh nyata terhadap masa inkubasi *P oryzae* /munculnya gejala awal penyakit blas (Lampiran 6)

Tabel 7. Masa inkubasi/Munculnya Gejala Awal Penyakit Blas dengan penggunaan isolat *Trichoderma* spp lokal Riau

Isolat	Masa inkubasi/Munculnya Gejala Awal Penyakit			
<i>T. pseudokoningii</i>	5,11	a		
<i>T. viride</i>	4,44	a	b	
<i>T. koningii</i>	4,33	a	b	c
<i>T. harzianum</i>	4,11		b	c
Tanpa Isolat <i>Trichoderma</i> sp	3,55,			c

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5 %

Dari Tabel 7 terlihat bahwa masa inkubasi *P.oryzae* /munculnya gejala awal penyakit blas dengan penggunaan isolat *T. pseudokoningii*, *T.viride* dan *T.koningii* berbeda nyata *T harzianum* dan dengan tanpa isolat *Trichoderma*. Isolat *T. viride*, *T.koninggi* dan *T. harzianum* tidak berbeda nyata sesamanya tetapi berbeda nyata dengan *T. pseudokoningi* dan tanpa penggunaan Isolat *Trichoderma*. Isolat *T koningii*, *T. harzianum* dan tanpa penggunaan isolat

Trichoderma berbeda tidak nyata sesamanya tetapi berbeda nyata Isolat

*T. pseudokoningii* dan *T. viride* Masa inkubasi *P.oryzae*/munculnya penyakit blas yang paling lama terdapat pada penggunaan isolat isolat *T. pseudokoningii*. Berpenaruh nyatanya penggunaan isolat *T.pseudokoningii* dan *T.viride* karena serangan *P. oryzae* rendah jika dibandingkan dengan serangan *R. solani*.

#### 4.2.4 Intensitas Serangan Penyakit (%)

##### 4.2.4.1 Penyakit Busuk Pelepah

Hasil pengamatan terhadap intensitas serangan penyakit busuk pelepah dengan penggunaan isolat *Trichoderma* spp lokal Riau sebagai biopestisida dapat dilihat pada Tabel 7. Dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan isolat *Trichoderma* spp menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap masa inkubasi *R. solani*/munculnya gejala awal penyakit busuk pelepah (Lampiran 6)

Tabel 8. Intensitas serangan penyakit busuk pelepah dengan penggunaan isolat *Trichoderma* spp lokal Riau sebagai biopestisida

Isolat	Intensitas Serangan Penyakit	
<i>T. pseudokoningii</i>	35,96	a
<i>T.harzianum</i>	36,10	a
<i>T. koningii</i>	38,92	a
<i>T. viride</i>	43,80	a
Tanpa Isolat <i>Trichoderma</i> sp	45,38	a

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata pada uji DN MRT taraf 5 %



Gambar 5. Gejala serangan penyakit busuk pelepah pada padi IR 42 pada percobaan dalam pot (ember)

Dari Tabel 8 terlihat bahwa intensitas serangan penyakit busuk pelepah dengan penggunaan keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau sebagai biopestisida tidak berbeda nyata dengan tanpa isolat *Trichoderma*. Hal ini sangat erat hubungannya dengan masa inkubasi *R. solani*/munculnya gejala awa penyakit busuk pelepah, dimana juga tidak berbeda nyata. Selain itu juga disebabkan karena keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau tersebut disolasi bukan dari rizosfir tanaman padi sawah dan patogen *R solani* yang dikendalikan termasuk virulen (menimbulkan serangan berat). Hal ini sesuai dengan pendapat Howel (2003) yang menyatakan bahwa isolat *Trichoderma* sp yang diambil dari perakaran tanaman dan tanah di daerah yang akan dikendalikan patogennya lebih efektif sebagai jamur antagonis karena suhu, kelembabab dan nutrisi yang kurang lebih sama dengan habitat aslinya. Isolat *T-pseudokoningii* diisolasi dari rizosfir kelapa sawit dilahan gambut, *T. harzianum* disolasi dari rizosfir tanaman sawi dari tanah mineral (inseptisol), *T.koningii* disolasi dari rizosfir karet dan *T viride* diisolasi dari rizosfir bayam dari tanah mineral (inseptisol)

#### 4.2.4.2 Penyakit Blas

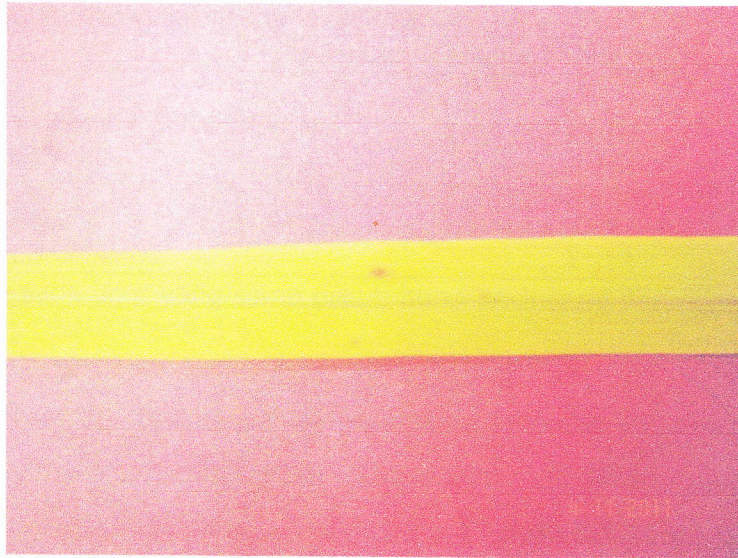
Hasil pengamatan terhadap intensitas serangan penyakit blas dengan penggunaan isolat *Trichoderma* spp lokal Riau sebagai biopestisida dapat dilihat pada Tabel 8. Dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan isolat *Trichoderma* spp menunjukkan pengaruh nyata terhadap intensitas serangan penyakit blas (Lampiran 6)

Tabel 9. Intensitas serangan penyakit blas dengan penggunaan isolat *Trichoderma* spp lokal Riau

Isolat	Intensitas Serangan Penyakit		
<i>T. pseudokoningii</i>	1,47	a	
<i>T.harzianum</i>	1,78,	a	b
<i>T. viride</i>	1,84		b
<i>T. koningii</i>	1,91		b
Tanpa Isolat <i>Trichoderma</i> sp	2,37		c

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata pada uji DNMR taraf 5 %





Gambar 6. Gejala serangan penyakit blas pada padi IR 42 pada percobaan dalam pot (ember)

Dari Tabel 9 terlihat bahwa intensitas serangan penyakit blas dengan penggunaan keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau sebagai biopestisida berbeda nyata dengan tanpa isolat *Trichoderma*. Isolat *T.pseudokoningii* dan *T. harzianum* tidak berbeda nyata sesamanya tetapi berbeda nyata dengan *T. viride*, *T. koningii* dan tanpa isolat *Trichoderma*. Isolat *T. harzianum*, isolat *T. viride* dan *T. koningii* tidak berbeda nyata sesamanya tetapi berbeda nyata dengan isolat *T. pseudokoningii* dan tanpa isolat *Trichoderma*. Intensitas serangan penyakit blas yang terendah terdapat pada penggunaan isolat *T. pseudokoningii*.

#### 4.2.5 Persentase Tanaman yang Terserang Penyakit

Hasil pengamatan terhadap persentase tanaman yang terserang penyakit dengan penggunaan isolat *Trichoderma* spp lokal Riau sebagai biopestisida dapat dilihat pada Tabel 9. Dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan isolat *Trichoderma* spp menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap persentase tanaman yang terserang penyakit (Lampiran 6)



Tabel .10 Persentase tanaman yang terserang penyakit dengan penggunaan Isolat *Trichoderma* spp lokal Riau

Isolat	Persentase Tanaman Terserang Penyakit	
Tanpa Isolat <i>Trichoderma</i> sp	100,00	a
<i>T.harzianum</i>	99,55	a
<i>T. viride</i>	99,12	a
<i>T. koningii</i>	97,19	a
<i>T.pseudokoningii</i>	94,12	a

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5 %

Dari Tabel 10 terlihat bahwa persentase tanaman yang terserang penyakit dengan penggunaan keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau tidak berbeda nyata dengan tanpa isolat *Trichoderma*. Hal ini berarti bahwa keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau tersebut tidak mampu mengendalikan penyakit padi, terutama penyakit busuk pelepah karena memang padi IR 42 ini rentan terhadap penyakit busuk pelepah. Selain itu juga disebabkan karena keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau tersebut disolasi bukan dari rizosfir tanaman padi sawah dan patogen *R solani* yang dikendalikan termasuk virulen (menimbulkan serangan berat). Hal ini sesuai dengan pendapat Howel (2003) yang menyatakan bahwa isolat *Trichoderma* sp yang diambil dari perakaran tanaman dan tanah di daerah yang akan dikendalikan patogennya lebih efektif sebagai jamur antagonis karena suhu, kelembabab dan nutrisi yang kurang lebih sama dengan habitat aslinya. Isolat *T-psedokoningii* diisolasi dari rizosfir kelapa sawit dilahan gambut, *T. harzianum* diisolasi dari rizosfir tanaman sawi dari tanah mineral (inseptisol), *T.koningii* diisolasi dari rizosfir karet dan *T viride* diisolasi dari rizosfir bayam dari tanah mineral (inseptisol)

#### 4.2.6. Berat Gabah Kering per pot (kg)

Hasil pengamatan terhadap berat gabah kering per pot dengan penggunaan isolat *Trichodema* spp lokal Riau sebagai bifertilizer dan biopestisida dapat dilihat pada Tabel 10. Dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan isolat *Trichoderma* spp menunjukkan pengaruh tidak nyata nyata terhadap berat gabah kering perpot (Lampiran 6)

Tabel 11. Berat gabah kering per pot dengan penggunaan isolat *Trichoderma* spp lokal Riau

Isolat	Berat gabah kering per pot	
<i>T.pseudokoningii</i>	12,18	a
<i>T. harzianum</i>	11,83	a
<i>T. koningii</i>	10,41	a
<i>T..viride</i>	9,17	a
Tanpa Isolat <i>Trichoderma</i> sp	6,70	a

Angka-angka pada lajur yang sama diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5 %

Dari Tabel 11 terlihat bahwa berat gabah kering per pot dengan penggunaan keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau sebagai biofertilizer dan biopestisida tidak berbeda nyata dengan tanpa isolat *Trichoderma*. Berarti bahwa keempat isolat *Trichoderma* lokal Riau tersebut tidak mampu meningkatkan hasil berat gabah per plot. Hal ini sangat erat kaitannya dengan sengan penyakit dan persentase tanaman yang terserang penyakit terutama penyakit busuk pelepah karena memang padi IR 42 ini rentan terhadap penyakit busuk pelepah. Tanaman yang terserang penyakit busuk pelepah pada umumnya banyak menghasilkan bulir padi yang hampa

Penggunaan keempat isolat agens hayati *Trichoderma* spp lokal Riau yaitu *T. pseudokoningii*, *T. harzianum*, *T.koningii* dan *T.vride* sebagai biofertilizer dan biopestisida secara tunggal ternyata tidak mampu mengendalikan penyakit busuk pelepah dan belum mampu meningkatkan produks, sebaiknya penggunaan agens hayati terebut terintegrasi dalam PHT dengan menggabungkan dengan teknik peendalian lain, seperti penggunaan varietas tahan, pengendalian kultur teknis dan pengendalian fisis mekanis pada percobaan di plot pada padi sawah