

DAFTAR PUSTAKA

- Agrios GN. 2005. Plant Pthology. Edisi Kelima. London, Burlington, San Diego: Elsevier Academic Press.
- Alexopoulos, C.J. Dan Mimms, C.W. 1979. Introductory Mycology. John Wiley & Sons. New York.
- Amaria, W., Harni, R., & Samsudin, S. (2015). Evaluasi jamur antagonis dalam menghambat pertumbuhan *Rigidoporus microporus* penyebab penyakit jamur akar putih pada tanaman karet. *J. tanaman industri dan penyegar*, 2(1), 51-60.
- Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi (BPPT). 2002. *Biopestisida Trichoderma sp. Teknologi*. Suara Merdeka, edisi 25 Maret 2002.
- Badan Pusat Statistik. 2010. Luas serangan hama penyakit tanaman pangan di Indonesia. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Luas Panen Padi di Indonesia. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Batubara, U. M., Suparjo, S., Maritsa, H., Tari, N. F., & Andriani, S. (2017). Efektivitas Bakteri Amilolitik Asal Geopark Merangin Jambi terhadap Patogenitas Jamur *Pyricularia oryzae* Penyebab Penyakit Blas Daun Padi. *BIO-SITE| Biologi dan Sains Terapan*, 3(1), 6-11.
- Bonman, J.M., T.I Vergel De Dios, and M.M. Khin. 1986. Physiologic specialization of *P. oryzae* in the Philippines. *Plant Dis.* 70:767-769.
- Choudhary DK & Johri BN. 2008. Interaction of *Bacillus* spp. and plants-with special reference to induced systemic resistance (ISR).
- Devi, S. Nugroho, T.T., Chainulfiffah, Dahliaty, A. 2000. Pemurnian enzim selulase eksrtaseluler dari jamur *Trichoderma viride* TNJ63 isolat dari wilayah daratan Riau. Laporan penelitian Pekanbaru: Lembaga Penelitian Universitas Riau.
- Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Tengah. 2012. Balai Proteksi Tanaman Perkebunan. Jamur Antagonis *Trichoderma* spp. Sebagai Pengendali OPT Tanaman Perkebunan.
- Hastuti, D., Rusbana, T.B., Hidayatullah, D.N. 2017. Pengaruh Lama Penyimpanan Jamur *Metarhizium anisopliae* TERHADAP Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) di Laboratorium. *Jur. Agroekotek*, 9 (1): 17-27.

- Rao, K.M. 1994. Rice Blast Disease. Delhi, India: Daya Publishing. House. 112 p.
- Junaid JM, Dar NA, Bhat TA, Bhat AH, & Bhat MA. 2013. Commercial biocontrol agents and their mechanism of action in the management of plant pathogens. *Int. J. Modern Plant & Anim. Sci.* 1(2): 39-57.
- Kansrini, Y. 2015. Uji Berbagai Jenis Media Perbanyakkan Terhadap Perkembangan Jamur *Beauveria bassiana* di Laboratorium. *Jurnal Agrica Ekstensia*, 9(1), 34-39.
- Koga, H. 2001. *Cytological aspects of infection by rice blast fungus Pyricularia oryzae*. In: Sreenivasaprasad, S & Johnson, R. (ed.). Major Fungal Disease of Rice Recent Advances. Kluwer Academic Publishes. p. 87–110.
- Kurniasih, dkk. 2008. Karakteristik Perakaran Tanaman Padi Sawah IR 64 (*Oryza sativa* L) : Pada Umur Bibit dan Jarak Tanam yang Berbeda. *Ilmu Pertanian* Vol. 15 No.1,2008:15-25. Universitas Gajah Mada
- Lo CT. 1998. General mechanisms of action of microbial biocontrol agents. *Plant Pathol. Bull.* 7: 155– 166.
- Meiniwati, Khotimah, S & Mukarlina, 2014, ‘ Uji Antagonis *Pyricularia grisea* Sacc. Penyebab Blas Tanaman Padi Menggunakan Jamur Rizosfer Isolat Lokal’, *Protobiont*, vol. 3, no. 1, hal. 17-24
- Mew TW, Gonzales P. 2002. *A Handbook of Rice Seedborne Fungi*. International Rice Research Institute, and Enfield, N.H. (USA): Science Publishers, Inc. Los Banos (Philippines).
- Ou, SH. 1985. Rice Diseases (2nd ed.). Com. Mycological Inst. Kew, England. 380p.
- Purwantisari, S. dan Hastuti, R.B. 2009. Uji Antagonisme Jamur Patogen *Phytophthora infestans* Penyebab Penyakit Busuk Daun dan Umbi Tanaman Kentang Dengan Mnenggunakan *Trichoderma* spp. Isolat Lokal. *Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi FMIPA UNDIP. Jurnal BIOMA*, Vol. 11, No. 1, Hal. 24-32.
- Sadjad, S. 1975. Dasar-dasar Teknologi Benih. Bogor: IPB.

- Santoso, A. Nasution, D.W. Utami, I. Hanarida, A.D. Ambarwati, S. Mulyopawiro, dan D. Tharreau. 2007. *Variasi genetik dan spectrum virulensi pathogen blas pada padi asal Jawa Barat dan Sumatera*. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 26(3): 150-155.
- Semangun, H. 2008. Penyakit-penyakit tanaman pangan di Indonesia. 2nd Ed. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 475 p.
- Soetarto, Jasis A, Subroto SWG, Siswanto M, dan Sudiyanto E. 2001. *Sistem peramalan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) mendukung sistem produksi padi berkelanjutan*. Dalam Las et al. (eds.). Implementasi Kebijakan Strategis untuk Meningkatkan Produksi Padi berwawasan Agribisnis dan Lingkungan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman pangan. hal. 247.
- Sudarma, I.M. 2011. *Potensi Trichoderma sp. dan Gliocladium sp. sebagai Mikroba Antagonis Terhadap Fusarium oxysporum f.sp. cubense*. Agrotrop 1 (1):79-87
- Sudir, A. Nasution, Santoso, dan B. Nuryanto. 2014. Penyakit Blas Pyricularia grisea pada Tanaman Padi dan Strategi Pengendaliannya. IPTEK Tanaman Pangan. 9 (2): 85 – 96.
- Taiz L & Zeiger E. 2002. Plant physiology. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. Publishers.
- Utami, D.W., I. Hanarida, H. Aswidinnoor, and S. Moeljopawiro. 2006. Inheritance of blast resistance (*P. grisea* Sacc) on interspecific crossing between IR 64 and *Oryza rufipogon* Sacc. Hayati 13(3):107-172.
- Wakman W., Rahamma S., and Hasanuddin A., 1980. Rice blast disease outbreak in Sinjai and Bulukumba, South Sulawesi, Indonesia . Research Institute for Food Crops, South Sulawesi, Indonesia. In International Rice Research Institute. 1981. vol 6(6): Filipina.
- Widyastuti SM. 2007. *Peran Trichoderma dalam Revitalisasi Kehutanan di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Weller, D. M. 1983. Colonization of Wheat Roots by a Fluorescent Pseudomonad Suppressive to Take-all. Phytopathology, 73: 1548-1553.
- Yuliani. D. dan Maryana. Y.E.,2014. Integrasi Teknologi Pengendalian Penyakit Blas pada Tanaman Padi di Lahan Sub-Optimal [prosiding]:Palembang

Yulianto. 2017b. Pengendalian penyakit blas secara terpadu pada tanaman padi.
Iptek Tanaman Pangan 12 (1): 25-33.

LAMPIRAN

Tabel Lampiran 4a. Rata-Rata Hasil Transformasi ($\sqrt{x+1}$) Jumlah Daun Bergejala Setelah Aplikasi *Trichoderma harzianum* Pada Dua Konsentrasi

No.	Perlakuan	Jumlah Daun Terserang			Jumlah	Rata-rata
		U1	U2	U3		
1	Benih 1×10^8 <i>Trichoderma harzianum</i> + (<i>Pyricularia oryzae</i>)	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
2	Benih 1×10^6 <i>Trichoderma harzianum</i> + (<i>Pyricularia oryzae</i>)	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
3	Penyemprotan 1×10^8 <i>Trichoderma harzianum</i> + (<i>Pyricularia oryzae</i>)	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
4	Penyemprotan 1×10^6 <i>Trichoderma harzianum</i> + (<i>Pyricularia oryzae</i>)	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
5	Kontrol (-) Tanpa Perlakuan	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
6	Kontrol (+) <i>Pyricularia oryzae</i>	13,15	8,31	3,87	25,33	8,44
7	Kontrol 1×10^8 (<i>Trichoderma harzianum</i>)	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
8	Kontrol 1×10^6 (<i>Trichoderma harzianum</i>)	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
Total Kelompok		20,15	15,31	10,87	46,33	1,93

Tabel Lampiran 4b. Sidik Ragam Rata-Rata Jumlah Daun Terserang pada Umur 1 Bulan Hingga 59 Hari Setelah Perlakuan

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	Ket	F.Hitung	F.Tabel	
						5%	1%
Kelompok	2	5,39	2,69	tn	1,00	3,74	6,51
Perlakuan	7	142,47	20,78	**	7,72	2,76	4,28
Galat	14	37,70	2,69				
Total	23	188,55					
kk	6%						

Keterangan: tn: berpengaruh tidak nyata

** : berpengaruh sangat nyata

Tabel Lampiran 5a. Rata-Rata Hasil Transformasi ($\sqrt{x+1}$) Intensitas Keparahan Penyakit Setelah Aplikasi *Trichoderma harzianum* Pada Dua Konsentrasi

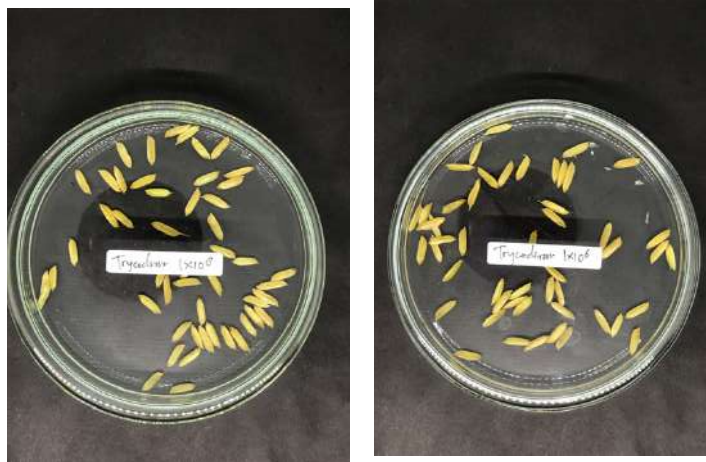
No.	Perlakuan	Intensitas Keparahan Penyakit			Jumlah	Rata-rata
		U1	U2	U3		
1	Benih 1×10^8 <i>Trichoderma harzianum</i> + (<i>Pyricularia oryzae</i>)	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
2	Benih 1×10^6 <i>Trichoderma harzianum</i> + (<i>Pyricularia oryzae</i>)	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
3	Penyemprotan 1×10^8 <i>Trichoderma harzianum</i> + (<i>Pyricularia oryzae</i>)	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
4	Penyemprotan 1×10^6 <i>Trichoderma harzianum</i> + (<i>Pyricularia oryzae</i>)	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
5	Kontrol (-) Tanpa Perlakuan	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
6	Kontrol (+) <i>Pyricularia oryzae</i>	13,45	8,72	3,87	26,04	8,68
7	kontrol 1×10^8 (<i>Trichoderma harzianum</i>)	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
8	Kontrol 1×10^6 (<i>Trichoderma harzianum</i>)	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
Total Kelompok		20,45	15,72	10,87	47,04	1,96

Tabel Lampiran 5b. Sidik Ragam Rata-Rata Intensitas Keparahan Penyakit pada Umur 1 Bulan Hingga 59 Hari Setelah Perlakuan

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	F.Hitung	Ket	F.Tabel	
						5%	1%
Kelompok	2	5,74	2,87	1	tn	3,74	6,51
Perlakuan	7	154,89	22,13	7,71	**	2,76	4,28
Galat	14	40,16	2,87				
Total	23	200,78					
kk	6%						

Keterangan: tn: berpengaruh tidak nyata

** : berpengaruh sangat nyata



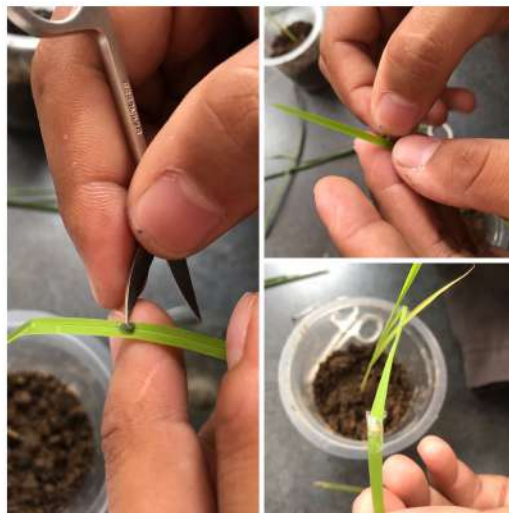
Gambar 8. Perendaman benih padi dengan *Trichoderma harzianum*. Sebelah Kanan dengan Konsentrasi 1×10^8 dan sebelah kiri dengan Konsentrasi 1×10^6



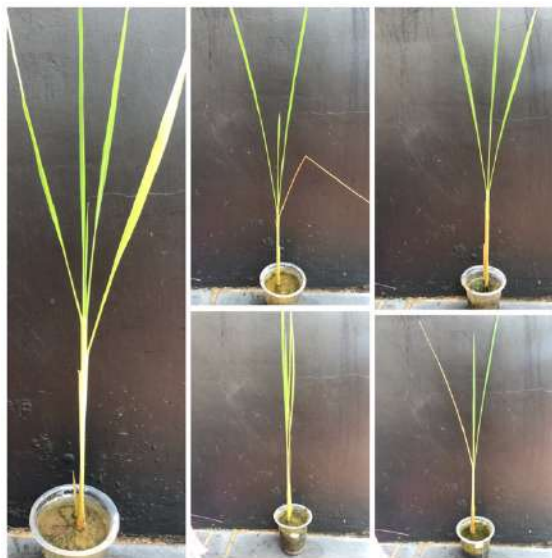
Gambar 9. Pemandahan benih padi ke media tanam.



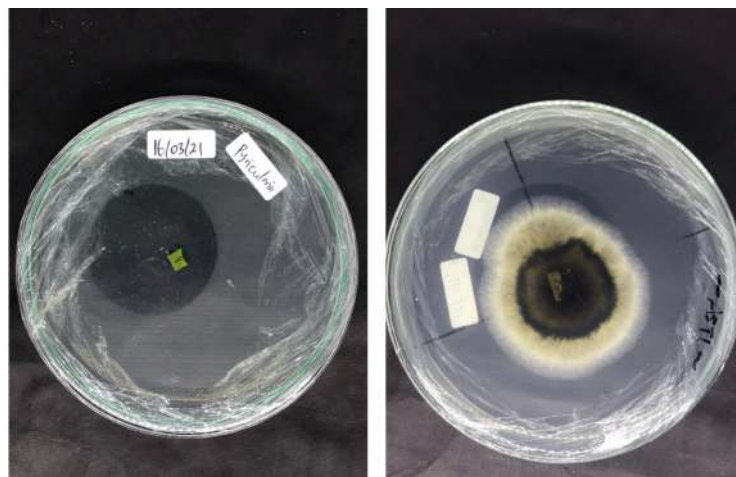
Gambar 10. Perbanyakkan isolasi *Pyricularia oryzae* didalam *Laminar Air Flow*.



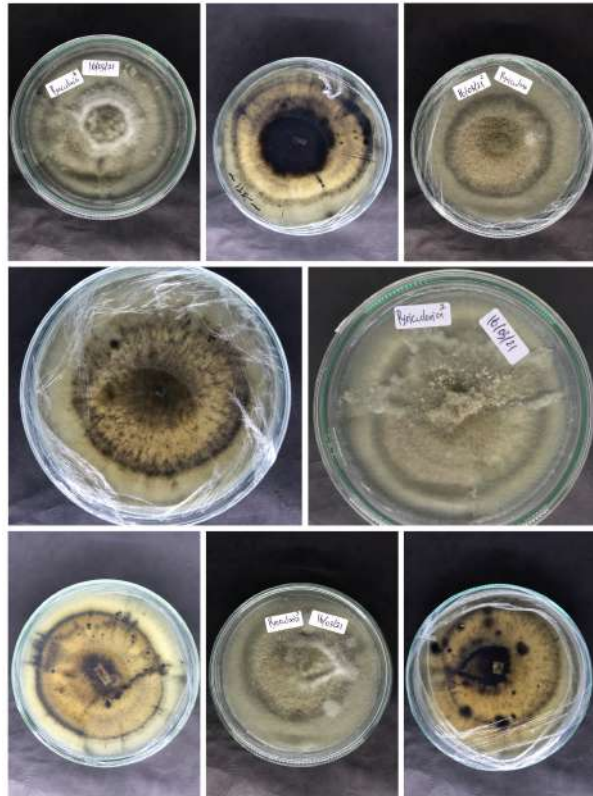
Gambar 11. Pelukaan daun padi dan pemberian patogen *Pyricularia oryzae* pada daun yang telah dilukai



Gambar 12. Tanaman padi varietas inpanri 4



Gambar 13. Pembuktian adanya *Pyricularia oryzae* pada jaringan daun padi



Gambar 14. *Pyricularia oryzae* yang terdapat pada daun padi dan ditumbuhkan pada media PDA selama 2 minggu.

INPARI 4

Nomor Persilangan	: BP2280-1E-12-2
Asal Persilangan	: S4384F-14-1/Way Apo Buru/S4384F-14-1
Golongan	: Cere
Umur tanaman	: 115 hari,
Bentuk tanaman	: Sedang,
Tinggi tanaman	: 95 – 105 cm,
Anakan produktif	: 16 batang,
Warna kaki	: Hijau,
Warna batang	: Hijau,
Warna telinga daun	: Putih,
Warna lidah daun	: Hijau,
Warna daun	: Hijau,
Muka daun	: Kasar,
Posisi daun	: Tegak,
Daun bendera	: Tegak,
Bentuk gabah	: Panjang dan Ramping,
Warna gabah	: Kuning bersih,
Kerontokan	: Sedang,
Kerebahan	: Sedang,
Tekstur nasi	: Pulen,
Kadar amilosa	: 21,07 %,
Bobot 1000 butir	: 25 g,
Rata-rata hasil	: 6,04 t/ha,
Potensi hasil	: 8,80 t/ha,
Ketahanan terhadap Hama	: Agak tahan terhadap Hama Wereng Batang Coklat Biotipe 1, 2, dan 3
Penyakit	: Tahan terhadap penyakit Hawar Daun Bakteri strain III dan IV serta agak rentan strain VIII, agak tahan penyakit virus tungro inokulum varian 013, rentan terhadap penyakit virus tungro inokulum varian 073 dan 031,
Keterangan	: Cocok ditanam pada lahan irigasi dengan ketinggian sampai 600 m dpl
Peneliti	: I.N. Widiarta, Baehaki S.E., Triny S.K., S. Dewi Indrasari, Prihadi Wibowo, Omi Syahromi, Nafisah, Cucu Gunarsih Estria Furry P.
Pengusul	: Balai Besar Penelitian Tanaman Padi

Alasan utama dilepas : Lebih tahan terhadap HDB Strain IV daripada Ciherang,
hasil dan mutu sama dengan Ciherang.
Dilepas tahun : 2008