

DAFTAR PUSTAKA

- Anshar, M. 2015. Strategi Pengembangan Potensi Desa Bonto Lojong Sebagai Kawasan Agrowisata di Kecamatan Ulu Ere Kabupaten Bantaeng. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. Vol. 4., No.1.
- Aryani, I., Lisnawita, dan Lahmuddin, L. 2019. No Tit'le. Keragaman Jamur Antagonis Pada Rhizosfer Karet (*Hevea Brassiliensis* Muell.Arg.) Sehat dan Terserang Jamur Akar Putih (*Rigidoporus Microporus* (Swartz: Fr), *Jurnal Agroetnologi* Vol. 7., No. 2., Hal : 376–382.
- Darmuh, S., Arif, A., & Taskirawati, I. 2018. Keragaman Jenis Jamur Yang Menyerang Tanaman Mahoni (*Swietenia Macrophylla KING.*) Di Kampus Universitas Hasanuddin Makassar, Sulawesi Selatan. *Jurnal Perennial*, Vol. 14. No. 1:9-16
- Diana, N., & Majidah, L. 2019. Identifikasi Jamur Rhizopus Sp Pada Buah Pepaya Jingga (*Carica papaya L.*). *Jurnal Insan Cendekia*, Vol.6., No. 1., Hal : 44–48.
- Doran, J. W, M. Sarrantonio, M. A. Liebig. 1996. Soil health and sustainability. *Adv. Agron.* 56:2–54
- Fakhri, S. 2013. Beberapa est untuk Mengetahui Perbedaan Antara Rataan Perlakuan. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi:Jambi
- Fathoni, R., Radiastuti, N., & Wijayanti, F. 2016. Identifikasi Jenis Cendawan pada Kelelawar (Ordo Chiroptera) di Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Mikologi Indonesia*, Vol 1., No. 1 Hal : 28-37.
- Gandjar I, Sjamsuridzal W, dan Oetari A. 2006. Mikologi Dasar dan Terapan. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta
- Gusnawaty., Taufik, M., Triana, L., dan Asniah. 2014. Karakterisasi Morfologis *Trichoderma* Spp. Indigenus Sulawesi Tenggara. *Jurnal Agroteknos*. Vol.4., No. 2., Hal : 88-94
- Hastuti, Y.P. 2013. Mengenal Pengaruh Cendawan Dalam Lingkungan Budidaya. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Insitut Pertanian Bogor.
- Herlyana, E.N., Jamilah, R., Taniwiryono, D., dan Firmansyah, M.A. 2013. Uji In-vitro Pengendalian Hayati oleh *Trichoderma* spp. terhadap *Ganoderma* yang Menyerang Sengon. *Jurnal Silvikultur Tropika*, Vol. 04., No. 3. Hal 190-195
- Hidayat, T., Ahmad, S., & Tintrim, R. (2020). Uji Antagonis Jamur *Gliocladium* sp

dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Fusarium* sp Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.). *Journal Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, Vol. 5., No.2., Hal : 59–65.

Hidayati, N., Nurrohmah, S. H., & Ardhanay, F. 2020. Isolasi, Identifikasi dan Karakteristik Penyebab Bercak Daun pada Semai Pinus di Perum di Perum Perhutani BKPH Purworejo, KPH Kedu Selatan. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*, Vol. 14., No1., Hal : 21–32.

Indrajaya, Y., & Handayani, W. 2008. Potensi Hutan Pinus merkusii Jungh. et de Vriese Sebagai Pengendali Tanah Longsor di Jawa (*Potency of Merkus Pine (Pinus merkusii Jungh. et de Vriese) Forest as Landslide Control in Java*). *Jurnal Info Hutan*, Vol. 5., No. 3., Hal : 231–240.

Kalima, T., Sutisna, U., & Harahap, R. 2005. Studi Sebaran Alam Pinus merkusii Jungh. et de Vriese Tapanuli, Sumatera Utara dengan Metode *Cluster* dan Pemetaan Digital. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, Vol. 2., No. 5., Hal : 497–505.

Karwati, F. 2019. Jenis-Jenis Jamur Patogen Pada Kelapa Sawit Sebagai Media Pendukung Pembelajaran di SMAN 1 Kuala Kabupaten Nagan Raya. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Banda Aceh.

Khayati, & Warsito. 2018. Keanekaragaman Jamur Makro di Arboretum Inamberi. *Jurnal Mikologi Indonesia* Vol.2., No. 1., Hal : 30–38.

Legiastuti, T. S., dan Aminingsih, T. 2012. Identifikasi Cendawan Endofit Menggunakan Teknik *Polymerase Chain Reaction*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, Vol., 8 No. 2., Hal : 31–36.

Lesmana, D., Fuazi, M., & Sujatmuko, B. 2021. Analisis Kemiringan Lereng Daerah Aliran Sungai Kampar dengan Titik Keluaran Waduk PLTA Koto Panjang. *Jom FTEKNIK* Vol. 8.

Mampi, B., Hapid, A., & Mutmainnah. 2018. Produksi Getah Pinus (*Pinus Merkusii Jung Et De Vriese*) Pada Berbagai Diameter Batang Menggunakan Sistem Koakan Di Desa Namo Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi. *Jurnal Warta Rimba*. Vol.6., No. 3.

Marfi, W. O. E. 2018. Keanekaragaman Fungi *Ektomikoriza* di Hutan *Pinus merkusii* Desa Matarawa Kecamatan Watopute Kabupaten Muna. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, Vol. 11., No. 2., Hal : 116–123.

Mawarni, N. I. I., Erdiansyah, I., & Wardana, R. 2021. Isolasi Cendawan *Aspergillus* sp. pada Tanaman Padi Organik. *Journal Agricultural Sciences*,

Vol. 5., No. 1., Hal : 68–74.

- Mayasari, U. 2020. Mikrobiologi. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Fakultas Sains dan Teknologi, Sumatera Utara
- Mukrimin, M., Musdalifah, N., Larekeng, S. H., Sultan, S., & Christita, M. 2021. *Fungal diversity inhabiting tissues of ebony (Diospyros celebica Bakh.) in urban forest. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.*
- Mukrimin, M., Gusmiaty, G., & Patandean, H. 2021. *Ability of rhizosphere fungi isolated from Swietenia mahagoni litter to produce organic matter-degradating enzymes. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 807., NO. 2., Hal 0-9.*
- Musdalifah. 2021. Identifikasi Keragaman Cendawan Pada Jaringan Pohon Eboni (*Diospyros Celebica* Bakh.) Dan Tanah Di Kampus Universitas Hasanuddin Tamalanrea, Makassar. Fakultas Kehutanan : Univeritas Hasanuddin. Makassar
- Nasution, Y. A. 2021. Isolasi Fungi Endofit Kemenyan Toba (*Styrax Sumatrana*) Asal Kabupaten Tapanuli Utara. *Universitas Sumater Utara, Fakultas Kehutanan, Sumatera Utara*
- Noerfitryani, N., & Hamzah, H. 2018. Inventarisasi Jenis – Jenis Cendawan Pada *Rhizosfer* Pertanaman Padi. *Jurnal Galung Tropika*. Vol. 7., No. 1., Hal : 11–21.
- Novianti, D. 2018. Perbanyakkan Jamur *Trichoderma sp* pada Beberapa Media. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, Vol. 15 No. 1., Hal : 35.
- Nugroho, H.F., 2001. Interaksi Isolat Jamur *Penicillium* Dengan Jamur *Rhizoctonia Sp.* Penyebab Penyakit Busuk Pangkal Batang Pada *Gmelina Arborea Roxb.* Universitas Gajah Mada.
- Nurhayati. 2012. Inokulum Terhadap Infektivitas Dan Efektivitas *Mikoriza* *Infectiviness And Effectiviness Of Mycorrhizae In The Some Host Plants And Source Of Inoculum. Jurnal Agrista*. Vol. 16., No. 2., Hal : 80–86.
- Octriana, L. 2016. Potensi Agen Hayati dalam Menghambat Pertumbuhan *Phytium sp.* secara In Vitro. *Jurnal Buletin Plasma Nutfah*. Vol. 17., No.2., Hal : 138.
- Pangaribuan, N. 2018. Eksplorasi Mikroorganisme *Indigenusinseptisols*. *Jurnal Matematika, Sains, Dan Teknologi*. Vol. 19. No. 2., Hal : 80–88.
- Paramita, F.P. 1999. Distribusi Suhu dan Kelembaban Dalam Ruang Tumbuh Jamur Terkendali. Fakultas Teknologi Pertanian : Insitut Pertanian Bogor :

Bogor

- Payangan, R. Y., Gusmiaty, & Restu, M. 2019. Eksplorasi cendawan *rhizosfer* pada tegakan hutan rakyat suren untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. *Jurnal Biologi Makassar*. Vol. 4., No. 2., Hal : 153–160.
- Pratiwi, N. ., Juliantari, E., & Napsiyah, L. 2016. Identifikasi Jamur Penyebab Penyakit Pascapanen pada Beberapa Komoditas Bahan Pangan. *Jurnal Riau Biologia*, Vol. 1., No.14., Hal : 86–94.
- Purwantisari, S., & Hastuti, R. B. 2009. Isolasi dan Identifikasi Jamur *Indigenous Rhizosfer* Tanaman Kentang dari Lahan Pertanian Kentang Organik di Desa Pakis, Magelang. *Jurnal Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*. Vol., 11., No. 2., Hal : 45–53.
- Putra, M. B. I., & Purwantisari, S. 2018. Kemampuan Antagonisme *Pseudomonas Sp.* Dan *Penicillium Sp.* Terhadap *Cercospora Nicotianae in Vitro*. *Jurnal Biologi*, Vol. 7., No. 3., Hal : 1–7.
- Rahayu, B. R., Proborini, M. W., & Darmayasa, I. B. G. 2019. Isolasi, Identifikasi dan Persentase Keberadaan Hifa Jamur Endofit pada Tanaman Gemitir (*Tagetes erecta L.*) di Beberapa Daerah di Bali. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*. Vol. 6. No.1., Hal : 75.
- Ramadhani, S.H., Samingan, dan Iswadi. 2017. Isolasi dan Identifikasi Jamur Endofit pada Daun Jamblang (*Syzygium cumini L.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*. Vol.2., No.2.
- Ramdan, E., Widodo, W., Tondok, E., Wiyono, S., & Hidayat, S. 2013. Cendawan Endofit Nonpatogen Asal Tanaman Cabai dan Potensinya sebagai Agens Pemacu Pertumbuhan. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. Vol. 9., No. 5., Hal : 139–144.
- Riskayana. 2021. Identifikasi Cendawan pada Jaringan Pohon, Serasah, dan Tanah Pinus Rombeng (*Pinus sp.*) di Kabupaten Bantaeng. Fakultas Kehutanan : Universitas Hasanuddin. Makassar
- Ristiari, N. P. N., Julyasih, K. S. M., & Suryanti, I. A. P. 2018. Isolasi dan Identifikasi Jamur Mikroskopis pada *Rizosfer* Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis Lour.*) di Kecamatan Kintamani Bali. *Pendidikan Biologi Undiksha*. Vol. 6., No. 1., Hal : 10–19.
- Rizal, S. 2017. Uji Antagonis *Gliocladium sp* dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur Penyebab Penyakit Busuk Antraknosa (*Colletotrichum capsici*). *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Vol. 14. No. 2., Hal : 100–106.

- Rosfiansyah, Sopialena, & Sila, S. 2017. Inventarisasi Cendawan Mikro Serta Potensinya Pada Lahan Reklamasi Tambang Batu Bara. *Jurnal AGRIFOR*. Vol. 16. No. 2., Hal : 275–286.
- Safitri, W.R. 2015. Analisis Korelasi Pearson Dalam Menentukan Hubungan Antara Kejadian Demam Berdarah Dengue Dengan Kepadatan Penduduk Di Kota Surabaya Pada Tahun 2012 - 2014. *Journal Stikes Pemkab Jombang*
- Salim, A., & Aneloi, Z. 2015. Pertumbuhan bibit karet (*Hevea brasiliensis* Mull Arg.) setelah pemberian beberapa dosis fungi *Mikoriza Arbuskula (FMA) Indigineous* dari hutan pendidikan dan penelitian biologi (HPPB) Universitas Andalas Padang *Growth of Rubber Seedling*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. Vol.4., Hal : 31–37.
- Sallata, M. K. 2013. Pinus (*Pinus Merkusii Jungh Et De Vriese*) Dan Keberadaannya Di Kabupaten Tana Toraja, Sulawesi Selatan. Vol.10., No. 2., Hal : 3–5.
- Sanjaya, E. 2016. Toksisitas metabolit sekunder. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Saragih, M., Trizelia, Nurbailis, & Yusniwati. 2019. Uji Potensi Cendawan *Endofit Beauveria bassiana* terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Unri Conference Series: Agriculture and Food Security*. Vol. 1., Hal : 151–159.
- Sriwati, R., Chamzurni, T., & Sukarman. 2011. Deteksi dan Identifikasi Cendawan Endofit *Trichoderma* yang Berasosiasi pada Tanaman Kakao. *Jurnal Agrista*. Vol. 15., No. 1.
- Sucipto, I., Munif, A., Suryadi, Y., & Tondok, E. T. 2015. Eksplorasi Cendawan Endofit Asal Padi Sawah sebagai Agens Pengendali Penyakit Blas pada Padi Sawah. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, Vol. 11., No. 6., Hal : 211–218.
- Suhaendi, H. 2005. Kajian Konservasi Pinus merkusii strain Tapanuli di Tapanuli di Sumatera (*Investigation on Conservation of Pinus merkusii strain Tapanuli at Sumatera*). Analisis Kebijakan Kehutanan. Vol. 2., No. 1., Hal : 45–57.
- Suharman. 2020. Bahan Ajar Mata Kuliah *Mikrobiologi Umum*. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*.
- Suparto. 2014. Analisis Korelasi Variabel-Variabel Yang Mempengaruhisiswa Dalam Memilih Perguruan Tinggi. *Jurnal IPTEK*. Vol. 18. No. 02., Hal:1–

9.

- Tambunan, M. E. 2019. Aktivitas Mikroorganismen di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii*) dan Eukaliptus (*Eucalyptus sp.*). Universitas Sumatera Utara. Fakultas Kehutanan. Medan
- Taufik, M., Triana, L., & Asniah. (2014). Karakterisasi Morfologis Trichoderma spp. Indigenus Sulawesi Tenggara. *Jurnal Agroteknos*, Vol. 4., No. 2., Hal : 88–94.
- Telagathoti, A., Probst, M., & Peintner, U. 2021. Habitat, *Snow-Cover and Soil pH, Affect the Distribution and Diversity of Mortierellaceae Species and Their Associations to Bacteria. Frontiers in Microbiology*. Vo. 12. Hal : 1–16.
- Unedo, P.C. 2019. Potensi Fungi Pelarut Fosfat Di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus Merkusii*) Dan Eukaliptus (*Eucalyptus Sp.*) Di Aek Sibudong, Kecamatan Dolok Sanggul, Kabupaten Humbang Hasundutan. Departemen Budidaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Universitas Hasanuddin
- Usuman, I., & Fitriyaningsih. 2011. Penerapan Sistem Integrasi Elektronik dan Pengamatan Perlakuan Sifat Jamur Berdasarkan Suhu dan Kelembaban Pada Ruang Tumbuh Jamur likasi RFID untuk Sistem Kuping (*Auricularia Sp.*) Vol.1., No. 2. Hal : 11-20.
- Waluyo.L. 2008. Teknik dan Metode Dasar dalam Mikrobiologi. Universitas Muhammadiyah Malang
- Waruwu, A., Soekarno, B., & Munif, A. 2016. *Metabolite of Endophytic Fungi Isolated from Rice as an Alternative to Control Seed-borne Pathogenic Fungi on Rice . Jurnal Fitopatologi Indonesia*. Vol. 12., No. 2., Hal : 53–61.
- Wisdawati, E., Kuswinanti, T., Rosmana, A., & Nasruddin, A. 2019. Keanekaragaman Cendawan *Rhizosfer* Pada Tanaman Talas Satoimo. *Journal Agroplantae*. Vol. 8., No. 2., Hal : 51–57.
- Yuniarti, N., Suharti, T., & Bramasto, Y. 2013. Terhadap Viabilitas Benih Dan Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria*) (*The Effect of Aspergillus sp and Fusarium sp Fungi Filtrate on Seed Viability and Seedling Growth of Sengon (Paraserianthes falcataria)*). *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. Vol. 2., No. 2., Hal : 93–103.
- Zefanya, A., Ashari, O. H., & Farah, D. 2018. Pengendalian Jamur Penyebab Busuk Benih Tusam (*Pinus Merkusii Jungh Et De Vriese*) Dengan Asap Cair Kayu Laban (*Vitex Pubescens Vahl*). *Jurnal Kimia.*, Hal : 10–27.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi pengambilan sampel di lapangan



Pembuatan plot 20 m × 45 m



Pengukuran diameter pohon



Pengukuran tinggi pohon



Pengambilan sampel daun



Pengambilan sampel kulit dan batang

Lampiran 2. Data Tinggi, Diameter dan Kondisi lingkungan

PLOT 1

Pohon	Tinggi (m)	Keliling (cm)	Keliling (m)	Diameter (m)	LBDS (m ²)	Volume pohon (m ³)
P1	10.2	91	0.91	0.29	0.07	0.47
P2	21.4	150	1.5	0.48	0.18	2.68
P3	38.8	135	1.35	0.43	0.15	3.94
P4	15.76	67	0.67	0.21	0.04	0.39
P5	5.93	90	0.9	0.29	0.06	0.27
P6	22.92	60	0.6	0.19	0.03	0.46

PLOT 2

Pohon	Tinggi (m)	Keliling (cm)	Keliling (m)	Diameter (m)	LBDS (m ²)	Volume pohon (m ³)
P1	14.05	149	1.49	0.47	0.18	1.74
P2	7.27	141	1.41	0.45	0.16	0.81
P3	5.25	144	1.44	0.46	0.17	0.61
P4	7.65	139	1.39	0.44	0.15	0.82
P5	7.78	138	1.38	0.44	0.15	0.83
P6	6.64	59	0.59	0.19	0.03	0.13

PLOT 3

Pohon	Tinggi (m)	Keliling (cm)	Keliling (m)	Diameter (m)	LBDS (m ²)	Volume pohon (m ³)
P1	7.8	70	0.7	0.22	0.04	0.21
P2	6.24	197	1.97	0.63	0.31	1.35
P3	7.77	136	1.36	0.43	0.15	0.80
P4	19.74	95	0.95	0.30	0.07	0.99
P5	7.41	149	1.49	0.47	0.18	0.92
P6	10.2	123	1.23	0.39	0.12	0.86

PLOT 4

Pohon	Tinggi (m)	Keliling (cm)	Keliling (m)	Diameter (m)	LBDS (m ²)	Volume pohon (m ³)
P1	9.66	198	1.98	0.63	0.31	2.11
P2	10.35	150	1.5	0.48	0.18	1.30
P3	7.34	165	1.65	0.53	0.22	1.11
P4	11.55	132	1.32	0.42	0.14	1.12
P5	15.81	195	1.95	0.62	0.30	3.35
P6	19.44	117	1.17	0.37	0.11	1.48

PLOT 5

Pohon	Tinggi (m)	Keliling (cm)	Keliling (m)	Diameter (m)	LBDS (m ²)	Volume pohon (m ³)
P1	19.59	180	1.8	0.57	0.26	3.54
P2	23.42	107	1.07	0.34	0.09	1.49
P3	18.32	112	1.12	0.36	0.10	1.28
P4	19.38	140	1.4	0.45	0.16	2.12
P5	19.29	159	1.59	0.51	0.20	2.72
P6	11.79	226	2.26	0.72	0.41	3.36

Plot	Suhu (°C)	Kelembaban udara (%)	Kelerengan (°)	Elevasi (mdpl)	Titik Koordinat	
					X	Y
1	16	81	18	1.350	825189	9398120
2	22	62	21,41	1.359	825211	9398140
3	20	69	20,41	1.364	825228	9398116
4	22	62	21,25	1.332	825275	9397933
5	16	80	20,86	1.315	825303	9397997

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian di Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Pohon, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin



Pembuatan media PDA



Pencampuran bahan media PDA


































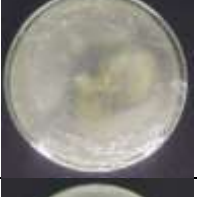


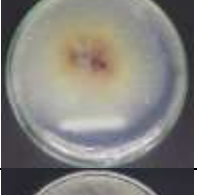


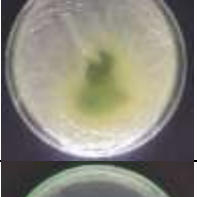





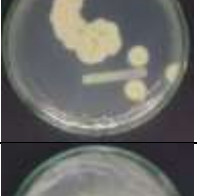
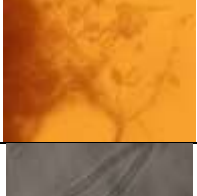

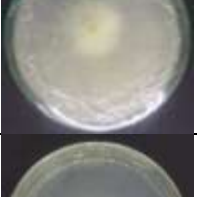




Penuangan media











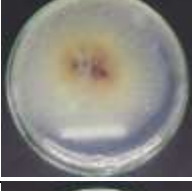









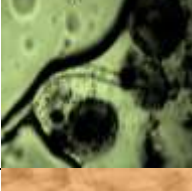






















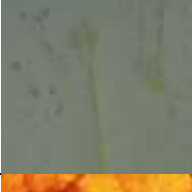








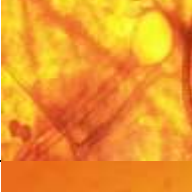



Identifikasi genus cendawan






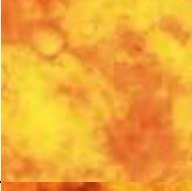








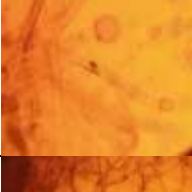


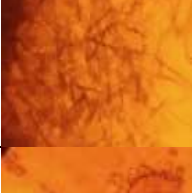





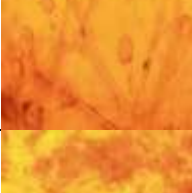



Lampiran 3. Identifikasi Mikroskopis Cendawan Jaringan Pohon Pinus Merkusi
(*P. merkusii*)



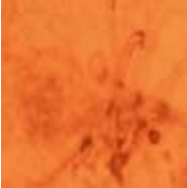
























No	Kode Isolat	Pengamatan Makro		Pengamatan Mikro	Genus
		Depan	Belakang		
1.	P1D				<i>Mucor</i>
2.	P1K				<i>Mucor</i>
3.	P1B				<i>Rhizopus</i>
4.	P1A				<i>Rhizopus</i>
5.	P2D				<i>Gliocladium</i>
6.	P2B				<i>Mucor</i>
7.	P2A				<i>Rhizopus</i>
8.	P2A1				<i>Pythium</i>











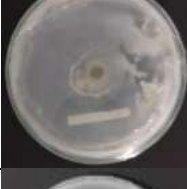
















9.	P2K				<i>Mucor</i>
10.	P3K2 (1)				<i>Trichoderma</i>
11.	P3K2 (2)				<i>Penicillium</i>
12.	P3A (1)				<i>Rhizopus</i>
13.	P3B				<i>Aspergillus</i>
14.	P3A1 (1)				<i>Trichoderma</i>
15.	P3K (1)				<i>Trichoderma</i>
16.	P3K (2)				<i>Penicillium</i>
17.	P3D				<i>Trichoderma</i>




























18.	P3K1				<i>Trichoderma</i>
19.	P3A (2)				<i>Mortirella zychnae</i>
20.	P3A2 (2)				<i>Trichoderma</i>
21.	P4B2				<i>Aspergillus</i>
22.	P4B (1)				<i>Trichoderma</i>
23.	P4B (2)				<i>Aspergillus</i>
24.	P4D2 (1)				<i>Aspergillus</i>
25.	P4D2 (2)				<i>Pythium.</i>
26.	P4B1				<i>Rhizopus</i>



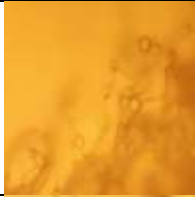





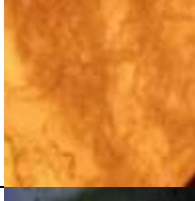








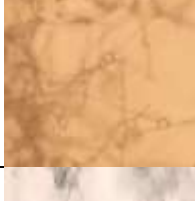




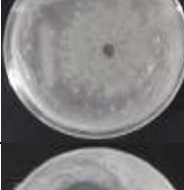




27.	P4A				<i>Mucor</i>
28.	P4K				<i>Trichoderma</i>
29.	P4A2 (1)				<i>Rhizopus</i>
30.	P4A1 (1)				<i>Penicillium</i>
31.	P4A1 (2)				<i>Penicillium</i>
32.	P4D				<i>Rhizopus</i>
33.	P5K1				<i>Aspergillus</i>
34.	P5D				<i>Rhizopus</i>
35.	P5A				<i>Rhizopus</i>


















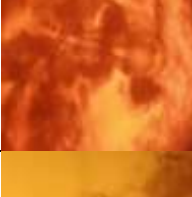



36.	P5B				<i>Rhizopus</i>
37.	P5K				<i>Rhizopus</i>
38.	P6B1				<i>Rhizopus</i>
39.	P6K (1)				<i>Aspergillus</i>
40.	P6B				<i>Rhizopus</i>
41.	P6D				<i>Rhizopus</i>
42.	P6K (2)				<i>Rhizopus</i>
43.	P7a1 (1)				<i>Rhizopus</i>
44.	P7A2				<i>Rhizopus</i>

45.	P7A1 (2)				<i>Rhizopus</i>
46.	P7D1				<i>Rhizopus</i>
47.	P7B1				<i>Rhizopus</i>
48.	P7K (1)				<i>Rhizopus</i>
49.	P7K (2)				<i>Pythium</i>
50.	P7D1				<i>Aspergillus</i>
51.	P7K1 (1)				<i>Mucor</i>
52.	P7K1 (2)				<i>Rhizopus</i>
53.	P7K2				<i>Rhizopus</i>

54.	P7B				<i>Mucor</i>
55.	P7K				<i>Rhizopus</i>
56.	P7A				<i>Phytium</i>
57.	P7D2				<i>Rhizopus</i>
58.	P8A1 (1)				<i>Mucor</i>
59.	P8A2 (1)				<i>Aspergillus</i>
60.	P8A				<i>Rhizopus</i>
61.	P8K2				<i>Rhizopus</i>
62.	P8B				<i>Rhizopus</i>

63.	P8D				<i>Pythium</i>
64.	P8d1				<i>Pythium</i>
65.	P8A1 (2)				<i>Rhizopus</i>
66.	P8K1				<i>Rhizopus</i>
67.	P8B1				<i>Penicilium</i>
68.	P8K				<i>Rhizopus</i>
69.	P8A2 (2)				<i>Rhizopus</i>
70.	P9D2				<i>Humicola</i>
71.	P9D				<i>Trichoderma</i>

72.	P9A2				<i>Pythium</i>
73.	P9K1				<i>Trichoderma</i>
74.	P9A				<i>Pythium</i>
75.	P9B				<i>Penicillium</i>
76.	P9D1				<i>Penicillium</i>
77.	P9B2				<i>Pythium</i>
78.	P9K (1)				<i>Trichoderma</i>
79.	P9K (2)				<i>Trichoderma</i>
80.	P9K1				<i>Aspergillus</i>

81.	P10K				<i>Trichoderma</i>
82.	P10A				<i>Trichoderma</i>
83.	P10K1				<i>Rhizopus</i>
84.	P10B				<i>Aspergillus</i>
85.	P10D (1)				<i>Rhizopus</i>
86.	P10D (2)				<i>Aspergillus</i>
87.	P10D1				<i>Pythium</i>

Lampiran 4. Kode Isolat, Diameter Pertumbuhan, Tekstur dan Warna Cendawan pada Jaringan Pohon Pinus (*P. merkusii*) selama 7 hari setelah diisolasi pada media PDA

No.	Kode Isolat	D (cm)	Tekstur	Warna		Genus
				Depan	Belakang	
1	P1D	9,7	Kapas kasar	Putih ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Mucor
2	P1K	9,7	Kapas kasar	Putih kekuningan ditengah, putih dipinggir	Kuning ditengah, putih dipinggir	Mucor
3	P1B	7,7	Kapas halus	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
4	P1A	9,4	Kapas kasar	Hitam ditengah, putih dipinggir	Hitam ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
5	P2D	9,2	Kapas halus	Putih ditengah, putih dipinggir	Putih ditengah, putih dipinggir	Gliocladium
6	P2B	9,1	Kapas halus	Putih ditengah, putih dipinggir	Putih ditengah, putih dipinggir	Mucor
7	P2A	9,2	Kapas halus	Abu-abu ditengah, abu-abu dipinggir	Abu-abu ditengah, abu-abu dipinggir	Rhizopus
8	P2A1	9	Kapas halus	Abu-abu tengah, dipinggir putih	Abu-abu tengah dipinggri putih	Pythium SP.
9	P2K	9,3	Kapas kasar	Kuning ditengah, abu-bu dipinggir	Kuning ditengah, abu-bu dipinggir	Mucor
10	P3K2 (1)	1,7	Kapas kasar	Abu-abu kehijauan ditengah, abu kehijauan dipinggir	Hijau kehitaman	Trocoderma
11	P3K2 (2)	1,9	Beludru	Putih	Putih agak kekuningan ditengah, kuning dipinggir	Penicilium
12	P3A (1)	9,5	Kapas halus	Putih	Putih	Rhizopus
13	P3B	7,9	Kapas halus	Putih keabuan ditengah, putih dipinggir	Hitam kemerahan ditengah, putih kekungan dipinggir	Aspergillus
14	P3A1 (1)	9	Kapas halus	Abu-abu kehijauan ditengah, putih dipinggir	Hijau kekuningan dipinggir, kuning dipinggir	Tricoderma

15	P3K (1)	1,1	Kapas halus	Abu-abu kehijauan	Hijau	Tricoderma
16	P3K (2)	Menyebar	Kapas kasar	Putih keunguan ditengah, putih dipinggir	Putih kecoklatan	Penicilium
17	P3D	8,9	Kapas halus	Putih ditengah, putih keabuan dipinggir	Putih ditengah, putih keabuan dipinggir	Tricoderma
18	P3K1	7,1	Kapas kasar	Putih di tengah, hijau kekuningan dipinggir	Putih keabuan ditengah, putih kejayaan dipinggir	Tricoderma
19	P3A (2)	1,4	Beludru	Putih	Merah ditengah, putih kekuningan dipinggir	Mortirella zychae
20	P3A2 (2)	1,5	Beludru	Putih	Putih kekuningan	Tricoderma
21	P4B2	1,4	Kapas kasar	Abu-abu ditengah, abu-abu kehitaman dipinggir	Hijau kekuningan ditengah, hijau dipinggir	Aspergillus
22	P4B (1)	1,8	Kapas kasar	Abu-abu	Hijau ditengah, hijau keputihan dipinggir	Tricoderma
23	P4B (2)	Menyebar	Beludru	Putih	Kuning kemerahan ditengah, putih kekuningan	Aspergillus
24	P4D2 (1)	6,8	Kapas kasar	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Putih kehijauan ditengah, putih dipinggir	Aspergillus
25	P4D2 (2)	Menyebar	Beludru	Putih	kuning	Pythium SP.
26	P4B1	8	Kapas halus	Putih ditengah, putih kekuningan dipinggir	Merah kekuningan di tengah, putih dipinggir	Rhizopus
27	P4A	9	kapas halus	Putih	Putih	Mucor
28	P4K	9,1	Kapas kasar	Putih	Putih	Tricoderma
29	P4A2 (1)	1	Kapas kasar	Abu-abu	Hijau	Rhizopus
30	P4A1 (1)	Menyebar	Kapas kasar	Biru kehijauan ditengah, putih dipinggir	Kuning ditengah, putih kekuningan dipinggir	Penicilium
31	P4A1 (2)	2,4	Kapas kasar	Putih ditengah, putih kehitaman di pinggir	Kuning ditengah, putih kekuningan dipinggir	Penicilium
32	P4D	8,5	Kapas halus	Putih	Putih	Rhizopus

33	P5K1	Menyebar	Beludru	Abu-abu kehijauan ditengah, putih dipinggir	Putih	Aspergillus
34	P5D	8,3	Kapas halus	Abu-abu	Abu-abu	Rhizopus
35	P5A	7,8	Kapas halus	Hitam	Putih	Rhizopus
36	P5B	6,4	Kapas halus	Hitam ditengah, putih dipinggir	Putih	Rhizopus
37	P5K	8,8	Kapas halus	Abu-abu kebiruan ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
38	P6B1	9,4	Kapas halus	Abu-abu kehijauan ditengah, Abu-abu dipinggir	Abu-abu	Rhizopus
39	P6K (1)	Menyebar	Kapas halus	Hijau kebiruan ditengah, abu-abu dipinggir	Abu-abu	Aspergillus
40	P6B	7,9	Kapas halus	Hitam ditengah, putih dipinggir	Putih	Rhizopus
41	P6D	Menyebar	Kapas halus	Hitam ditengah, abu-abu dipinggir	Putih	Rhizopus
42	P6K (2)	Menyebar	Kapas halus	Putih	Putih	Rhizopus
43	P7a1 (1)	7	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
44	P7A2	6,1	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
45	P7A1 (2)	6,2	Kapas Halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
46	P7D1	7,5	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
47	P7B1	7,4	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
48	P7K (1)	9	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
49	P7K (2)	9	Kapas kasar	Putih	putih	Pythium SP.
50	P7D1	Menyebar	Kapas halus	Hitam ditengah, putih dipinggir	putih	aspergillus

51	P7K1 (1)	6,3	Kapas halus	putih	putih	Mucor
52	P7K1 (2)	5,7	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
53	P7K2	9	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
54	P7B	9	Kapas halus	Putih	putih	Mucor
55	P7K	5,2	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
56	P7A	6,9	Kapas halus	Putih	Putih	Phytium SP.
57	P7D2	3,3	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
58	P8A1 (1)	9	Kapas halus	Putih	Putih	Mucor
59	P8A2 (1)	3,3	Kapas halus	Abu-abu kehijauan ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Aspergillus
60	P8A	6,6	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
61	P8K2	6,8	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
62	P8B	6,8	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
63	P8D	9	Kapas kasar	Putih	putih	Pythium SP.
64	P8d1	3,7	Kapas kasar	putih	putih	Pythium SP.
65	P8A1 (2)	9	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
66	P8K1	2,5	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
67	P8B1	Menyebarkan	Beludru	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Putih	Penicilum
68	P8K	9	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus

69	P8A2 (2)	3,3	Kapas halus	Abu-abu kehitaman ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
70	P9D2	1,4	Beludru	Hijau tua	Hijau tua	Humicola sp.
71	P9D	Menyebar	Beludru	Abu-abu kehijauan ditengah, putih dipinggir	Abu-abu	Tricoderma
72	P9A2	9	Kapas kasar	Putih	Putih	Pythium SP.
73	P9K1	9	Kapas Kasar	Putih	Putih	Tricoderma
74	P9A	9	Kapas kasar	Putih	Putih	Pythium Sp
75	P9B	2,3	Beludru	Putih	Putih	Penicilium
76	P9D1	1,1	Beludru	Abu-abu	Abu-abu	Penicilium
77	P9B2	1,8	Beludru	Abu-abu	Hitam ditengah, putih dipinggir	Pythium SP
78	P9K (1)	9	Kapas Halus	Putih	Putih	Tricoderma
79	P9K (2)	9	Kapas Kasar	Putih	Putih	Tricoderma
80	P9K1	Menyebar	Beludru	Abu-abu kehitaman	Abu-abu	Aspergillus
81	P10K	9	Kapas Kasar	Putih	Putih	Tricoderma
82	P10A	9	Kapas Kasar	Putih	Putih	Tricoderma
83	P10K1	4	Kapas halus	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
84	P10B	2,6	Beludru	Abu-abu kehijauan ditengah, putih dipinggir	Hitam kehijauan ditengah, putih dipinggir	Aspergillus
85	P10D (1)	1,4	Kapas halus	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Rhizopus
86	P10D (2)	3,5	Beludru	Abu-abu kehijauan ditengah, putih dipinggir	Abu-abu ditengah, putih dipinggir	Aspergillus
87	P10D1	3,2	Beludru	Putih Keabu-abuan	Kuning ditengah, putih dipinggir	Pythium SP.

