

KERAGAMAN JAMUR PADA LOG DAN KAYU GERGAJIAN NYATOH (*Palaquium sp*)

Diversity of Fungi on Logs and Sawn-Timber of Palaquium sp

Iramayana¹, Ira Taskirawati^{2✉}, Astuti Arif²

¹Alumni Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin

²Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, Jl Perintis Kemerdekaan Km. 10 Makassar

✉corresponding author: tasqira@unhas.ac.id

ABSTRACT

Wood is a medium that can be a place to grow fungi. The chemical components of wood - holocellulose, and lignin, are a food source for the fungi. This study aimed to identify the species of fungi that grow on the log and or sawn-timber of *Palaquium sp*. It can provide information about the diversity of fungi species, both useful and pathogenic. Fungi were identified by observing the characteristics of macroscopic and microscopic. The macroscopic characteristics observed were color and fruiting body shape. Observations of microscopic features included hyphae, spores, sporangium, conidia, and conidiophores. The results showed that eight types of fungi were identified. There are six types of fungi which are wood-decay, namely *Dacryopinax spathularia*; *Pycnoporus sanguineus*; *Schizophyllum commune*; *Penicillium*, *Trichoderma*, and *Aspergillus*. The other two types are staining, namely *Cunninghamella echinulata* and *Absidia ramose*.

Key words: diversity, fungi, *Palaquium sp*

A. PENDAHULUAN

Kayu tersusun dari komponen makromolekul yang terdiri atas selulosa, hemiselulosa dan lignin. Komponen tersebut dapat didekomposisi menjadi bahan makanan dan energi yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk melanjutkan metabolisme dan pertumbuhannya. Oleh karena itulah, kayu menjadi sangat rentan terhadap serangan organisme perusak kayu. Semua jenis kayu memiliki kecenderungan untuk diserang oleh organisme perusak kayu. Serangan ini dapat terjadi pada kayu yang berbentuk gelondong atau kayu bulat sewaktu masih di hutan, selama pengangkutan atau dalam penyimpanan sebelum diolah, setelah kayu dijadikan kayu gergajian, bantalan atau produk lain dan ditumpuk selama pengeringan, penyimpanan atau pengangkutan atau selama pemakaian sebagai produk-produk dari kayu. Menurut Tambunan dan Nandika (1982), kecepatan dan luasnya serangan bergantung pada kondisi fisiologis lingkungan yang meliputi suhu, kelembaban, oksigen, konsentrasi ion hidrogen dan ketersediaan bahan makanan.

Jamur merupakan salah satu agen perusak yang banyak menimbulkan kerusakan pada kayu. Di Amerika Serikat kerusakan struktur kayu yang diakibatkan oleh serangan organisme perusak dapat mencapai \$ 2 triliun/tahun (Lemaster *et al.*, 1997) dan kerugian yang diakibatkan oleh jamur mencapai \$ 200 juta/tahun. Kerusakan yang ditimbulkan dapat mempengaruhi sifat

fisik dan kimia kayu. Menurut Aini (2005), jamur pelapuk kayu merupakan jamur yang memiliki kemampuan untuk merombak selulosa dan lignin yang menjadi komponen utama dari kayu, sehingga kekuatan kayu menjadi berkurang. Jamur pelunak kayu menyerang lapisan tengah pada kayu sehingga kayu menjadi sangat rapuh. Jamur pewarna kayu dapat menimbulkan perubahan warna pada kayu yang dapat menurunkan kualitas kayu

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jamur perusak kayu, terutama pada kayu nyatoh *Palaquium sp*. yang terdapat di industri kayu. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan informasi tentang keanekaragaman jenis jamur pada kayu yang berguna maupun yang bersifat sebagai patogen.

B. METODE

Pengambilan Sampel Jamur di Lapangan

Pengambilan sampel penelitian ini dilaksanakan di PT. Rante Mario Makassar. Perusahaan ini memiliki tempat penimbunan log yang terletak di pinggir pantai di mana log sebelum diolah biasanya ditumpuk dalam jangka waktu yang lama atau bahkan berbulan-bulan dengan kondisi log yard yang tidak dinaungi. Setelah log diolah menjadi kayu gergajian biasanya dikemas dalam keadaan basah maupun telah dikeringkan kemudian disimpan atau ditumpuk pada gudang penyimpanan dalam jangka waktu yang lama sebelum kayu ini di ekspor sehingga

memungkinkan terserang oleh jamur. Model penyimpanan log pada PT. Rante Mario dilakukan dengan cara menumpuk (saling tindih).

Pada kayu gergajian yang telah dikemas, pengambilan sampel dilakukan pada bagian permukaan log dan kayu gergajian yang tampak saja. Jika jamur berbentuk tubuh buah (cendawan) maka jamur tersebut dicabut dari kayu inangnya, tetapi jika bagian log dan kayu yang terserang jamur berupa bulu-bulu halus (kapang), menurut Imamura (2001), maka cukup ditempelkan selotip, setelah jamur melekat pada selotip maka selotip tersebut dilepas kembali kemudian dimasukkan dalam wadah yang telah diberi label. Sebelum dibawa ke laboratorium, setiap sampel jamur diamati secara visual dan didokumentasikan untuk melihat warna dan bentuk tubuh buah jamur atau dengan kata lain mengamati jamur berdasarkan ciri makroskopisnya.

Isolasi Jamur

Isolasi jamur berupa tubuh buah atau miselium yang tumbuh pada log dan kayu gergajian yang terserang dapat dilakukan dengan cara seperti yang telah dipaparkan oleh Isroi (2008) dan Gandjar dkk. (2006) berikut ini:

- Sampel yang telah diambil tersebut dibersihkan dari kotoran.
- Jamur dipotong kecil-kecil. Bagian yang diambil adalah bagian yang paling dalam atau bagian yang tidak kontak dengan luar kemudian dicelupkan ke dalam alkohol 70% selama 1 – 2 detik. Kemudian dicuci dengan aquadest steril dan selanjutnya jamur tersebut ditiriskan airnya dengan menggunakan kertas saring.
- Potongan tubuh buah / miselium jamur yang telah dipotong - potong tersebut dimasukkan ke dalam cawan yang telah berisi medium biakan.
- Cawan tersebut diinkubasi selama 2 – 7 hari di mana dalam jangka waktu tersebut koloni-koloni jamur pada substrat agar sudah terbentuk. Pengamatan pertumbuhan jamur dilakukan setiap hari.

- Koloni-koloni jamur yang tumbuh dipilih yang representatif dan dipindahkan ke medium biakan pada cawan yang berbeda. Langkah ini terus diulang hingga diperoleh isolat jamur yang murni dan terbebas dari kontaminan. Koloni yang sudah betul-betul murni dipindahkan ke tiga tabung reaksi berisi medium biakan, satu tabung disimpan sebagai *stock culture* dan dua tabung lainnya untuk *working culture*.

Isolasi jamur yang dipaparkan oleh Imamura (2001) yaitu bila sampel jamur berupa bulu-bulu halus (kapang) maka cukup menempelkan selotip pada permukaan kayu yang terserang jamur kemudian dipindahkan dalam cawan petri yang telah berisi medium biakan kemudian melanjutkan poin d - e.

Identifikasi Jamur

Identifikasi dilakukan dengan mengamati ciri makroskopis dan mikroskopis jamur. Ciri makroskopis yang diamati adalah warna jamur, koloni jamur, dan bentuk tubuh buah jamur. Pengamatan ciri mikroskopis mencakup hifa, spora, sporangium, konidia, konidiofor, dan ciri khusus yang akan menentukan jenis jamur tersebut. Sampel didokumentasikan dengan menggunakan mikroskop yang dilengkapi dengan kamera. Buku-buku yang dijadikan acuan identifikasi adalah Barnett and Hunter (1980), Streets (1980), KEHATI (2000), Fassatiova (1986), Sutton (2007a-d), Rippon (1988), Fisher dan Norman (1998), dan Samson et al. (2014).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan secara visual dan mikroskopis pada sampel jamur yang telah di peroleh pada beberapa log dan kayu gergajian nyatoh di industri pengolahan kayu PT. Rante Mario Makassar, Sulawesi Selatan ditemukan 8 (delapan) jenis jamur seperti pada Tabel 1. dan hasil identifikasi makroskopis dan mikroskopis dicantumkan pada Tabel 2

Tabel 1. Jamur yang ditemukan pada kayu nyatoh (*Palaquium* sp.)

Bentuk Sortimen	Kadar Air Kayu (%)	Suhu Tempat Penimbunan/ Penumpukan (°C)	Genus	Species	Bentuk serangan
Log	60-70	37	Dacryopinax	<i>D. spathularia</i>	Pelapuk
			Pycnoporus	<i>P. sanguineus</i>	Pelapuk
			Schizophyllum	<i>S. commune</i>	Pelapuk
Kayu gergajian	30-40	27	Cunninghamella	<i>C. echinulata</i>	Pewarna
			Penicillium	-	Pelapuk
			Trichoderma	-	Pelapuk
			Absidia	<i>A. ramosa</i>	Pewarna
			Aspergillus	-	Pelapuk

Tabel 2. Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis

No	Bentuk Sortimen	Nama Jamur	Makroskopis			Mikroskopis		
			Warna Tubuh Buah	Bentuk Tubuh Buah	Warna Koloni	Hifa	Konidia	Konidiofor
1	Log	<i>Dacryopinax spathularia</i>	Kuning-orang	Cup-fungi	-	-	-	-
		<i>Pycnoporus sanguineus</i>	Coklat-merah	Kipas (fan-shape)	-	-	-	-
		<i>Schizophyllum commune</i>	Putih keabu-abuan	Kipas, permukaan bawah berbentuk seperti insang	-	-	-	-
2	Kayu Gergajian	<i>Cunninghamella echinulata</i>	-	-	Putih (abu-abu)	-	Bulat	Bercabang
		Penicillium	-	-	Hijau kebiru-biruan	Bersepta dan hialin	Percabangan semak-semak	Tegak
		Trichoderma	-	-	Putih-hijau	Pipih, bersekat	Menyerupai botol	Bercabang
		<i>Absidia ramosa</i>	-	-	Putih kapas	-	-	Bercabang
		Aspergillus	-	-	Coklat kekuningan	Bersepta, hialin dan lebar	Bulat	Tegak

Keragaman Jamur pada Log Nyatoh

Hasil identifikasi, ditemukan tiga jenis jamur yang menyerang log kayu nyatoh. Jenis-jenis jamur yang ditemukan pada log tersebut adalah *Dacryopinax spathularia*, *Pycnoporus sanguineus* dan *Schizophyllum commune*. Keberadaan jamur sangat dipengaruhi oleh kondisi fisiologis lingkungan yang meliputi suhu, kelembaban, kadar air kayu dan tempat penyimpanan atau penumpukan. Penumpukan log di industri pengolahan kayu PT. Rante Mario Makassar memiliki suhu 37°C, dengan kelembaban 60% dimana kondisi tersebut sangat baik untuk pertumbuhan jamur sesuai dengan pernyataan Tambunan dan Nandika (1982) bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan jamur adalah 25°C-30°C, selanjutnya Zabel dan Morrel (1992) menambahkan kelembaban optimum untuk pertumbuhan jamur berkisar antara 40%-80%.

Pada log kayu nyatoh memiliki kadar air berkisar antara 60%-70%. Log kayu nyatoh disimpan pada tempat terbuka dengan kondisi tanah yang berlumpur tanpa naungan. Log-log tersebut telah ditumpuk di lokasi penampungan selama 6 bulan.

1. *Dacryopinax spathularia*

Jamur ini ditemukan pada bagian batang kayu nyatoh yang sudah lapuk di lokasi penampungan log yang terletak di pinggir laut. Jamur ini menyerang kayu nyatoh yang sudah dikuliti. Pada bagian kayu log yang diserang jamur ini tampak mengalami perbedaan warna dengan bagian yang tidak diserang. Pada bagian log yang diserang jamur, tampak berwarna hitam-hitaman. Dari pengamatan makroskopis jamur ini tumbuh secara berkelompok dalam jumlah yang banyak berwarna kuning

dengan bentuk tubuh buah sangat kecil, bagian atas tubuh buahnya tampak melebar dan bergelombang.

Ciri-ciri jamur ini menurut Ballings (2006) adalah ciri-ciri *D. spathularia* (Gambar 1a.). Jamur ini memiliki tinggi sampai 25 mm dengan tubuh buah yang berwarna kuning sampai orange dan tumbuh pada kayu lapuk. Jamur ini merupakan suatu fungi berjeli yang dapat dimakan, berwarna orange, di Cina biasa disebut *guihua er*, menunjukkan kesamaan seperti bunga, termasuk dalam makanan vegetarian. Jamur ini biasa ditemukan pada pinggir perairan dengan rata-rata jarak dengan air laut 250 m.

2. *Pycnoporus sanguineus*

Pada pengamatan makroskopis jamur ini memiliki tubuh buah yang lebar dan agak tipis berbentuk seperti kipas, berwarna coklat-orang, bagian permukaannya berurat atau bergaris-garis, mengerut dan kasar kemudian pada bagian pinggirnya bergelombang, tumbuh secara tunggal dan hanya terbentuk satu lapis tubuh buah, memiliki tangkai panjang yang menopang tubuh buah. Jamur ini ditemukan pada bontos kayu nyatoh yang sudah mati dan terletak antara kayu gubal dan kayu teras. Dari ciri-ciri tersebut KEHATI (2000) mengemukakan ciri-ciri yang sama dengan ciri-ciri jamur *P. sanguineus* (Gambar 1b.), sehingga jamur tersebut dapat langsung diidentifikasi dari ciri-ciri fisiknya (makroskopis) saja yaitu jamur kayu yang berbentuk seperti kipas dengan permukaan yang lebar, berkerut dan agak bergaris pada bagian tepi karena penebalan warna orange pada jamur ini. Menurut Wursten (2009) jamur ini biasa juga berwarna coklat-merah dan tumbuh pada kayu yang telah mati. Winkler (2008) juga menyebutkan bahwa jamur ini merupakan jenis jamur tropik dan termasuk ke dalam jenis

jamur pelapuk putih (*white rot fungus*) yang dapat mendegradasi lignin pada kayu.

3. *Schizophyllum commune*

Schizophyllum commune adalah jamur yang secara alami tumbuh di kayu dan dapat dikonsumsi oleh manusia (Dasanayaka & Wijeyaratne, 2017). Jamur ini ditemukan pada kayu nyatoh yang telah mati, tumbuh berkelompok pada permukaan kayu, memiliki tubuh buah yang berukuran kecil, berwarna putih kusam, berbentuk seperti kipas dan insang-insang berwarna kelabu berbentuk seperti garpu dipermukaan bawah dan bagian pinggir agak menggulung. Menurut Streets (1980), ciri-ciri tersebut adalah ciri-ciri jamur *S. commune* (Gambar 1c.) yang memiliki ukuran tubuh buah yang kecil, tipis dan biasanya berlapis-lapis. Seringkali jumlah tubuh buah sangat banyak, warna putih sampai kelabu, pada bagian bawah terdapat insang-insang yang berbentuk seperti garpu dan jika kering insang-insang tersebut terpisah dan setiap setengah bagian dari insang akan menggulung ke atas. Jamur ini sangat umum ditemukan pada bagian-bagian jaringan mati dari kayu.

Rogers (2001) menyatakan bahwa jamur ini memiliki bentuk tubuh buah seperti kipas dengan ukuran berkisar 1 – 4 cm, kadang tumbuh terbalik atau bersatu dengan yang lain, berbatang pendek, dan umumnya berwarna keabu-abuan hingga putih atau keunguan. *Gills* (insang) tersebar di seluruh tubuh buah dengan arah memanjang dan berfungsi untuk melindungi *hymenium* dari kekeringan.

Keragaman Jamur pada Kayu Gergajian Nyatoh

Setelah log diolah menjadi kayu gergajian biasanya dikemas dalam keadaan basah maupun telah dikeringkan kemudian disimpan atau ditumpuk pada gudang penyimpanan dalam jangka waktu yang lama sebelum kayu ini di ekspor sehingga memungkinkan terserang oleh

jamur. Berdasarkan hasil identifikasi, ditemukan lima jenis jamur pada kayu gergajian nyatoh yaitu *Cunninghamella echinulata*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Absidia ramosa* dan *Aspergillus*.

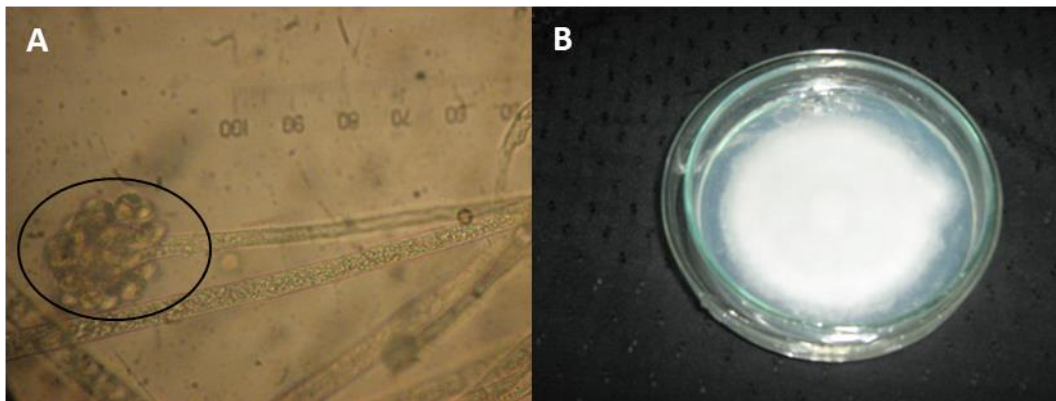
Jamur-jamur tersebut menyerang kayu gergajian nyatoh yang belum dikeringkan dan telah di tumpuk selama satu bulan dengan kadar air berkisar antara 30%-40% sedangkan pada kayu gergajian yang sudah dikeringkan sampai 12% tidak ditemukan jamur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kollman (1968) yang menyatakan bahwa jamur sangat menyukai kayu dengan kadar air 35%-50%. Industri pengolahan kayu PT. Rante Mario Makassar memiliki suhu panampungan kayu gergajian sebesar 27°C, kelembaban 70% dimana kondisi tersebut sangat baik untuk pertumbuhan jamur sesuai dengan pernyataan Tambunan dan Nandika (1982) bahwa suhu optimum untuk pertumbuhan jamur adalah 25°C-30°C, selanjutnya Zabel dan Morrel (1992) menambahkan kelembaban optimum untuk pertumbuhan jamur berkisar antara 40%-80%.

1. *Cunninghamella echinulata*

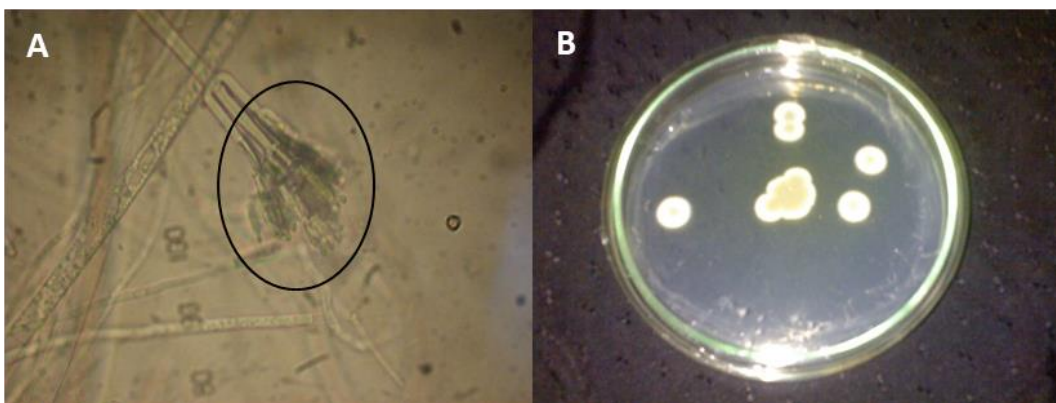
Pada saat pembiakan terlihat bahwa koloni jamur ini berwarna putih. Pertumbuhan miseliumnya sangat cepat menyebar ke samping. Secara mikroskopis jamur ini memiliki tangkai yang panjang dan pada bagian pucuk terdapat gelembung yang berbentuk seperti bola dan pada bagian pinggir gelembung tersebut terdapat bulatan-bulatan kecil. Menurut Rippon (1988), ciri-ciri tersebut adalah ciri-ciri jamur *C. echinulata* (Gambar 2.) koloni jamur ini pertama berwarna putih tapi lama kelamaan berubah menjadi abu-abu gelap. Pertumbuhan koloni sangat cepat. Secara mikroskopis jamur ini memiliki cabang *sporangiofores* yang berdiri tegak dan pada ujung *sporangiofores* ini terdapat *vesikel* yang berbentuk *globose* atau *ovoid* yang umumnya terdiri atas satu sel.



Gambar 1. Tiga jenis jamur yang ditemukan pada log kayu nyatoh (a) *Dacryopinax spathularia*, (b) *Pycnoporus sanguineus* (c) *Schizophyllum commune*



Gambar 2. *Cunninghamella echinulata*: A. Penampakan mikroskopis perbesaran 40 kali; B. Pengamatan pertumbuhan miselium setelah 5 hari dikultur



Gambar 3. *Penicillium* : A. Penampakan mikroskopis, perbesaran 40 kali; B. Pengamatan pertumbuhan miselium setelah 5 hari dikultur.

Spesies *Cunninghamella* merupakan fungi tanah dari mediteran dan daerah subtropik dan umumnya kurang di daerah dengan temperatur rendah, merupakan spesies yang menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan. Suhu optimum untuk pertumbuhan jamur ini adalah 25°C-30°C, maksimum 50°C. Menurut Murtihapsari (2008), jamur ini menimbulkan warna biru atau merah pada media yang ditumbuhinya. Sutton (2007a) menyatakan bahwa pada pucuk terdapat vesikel dengan diameter 30–65 µm.

2. *Penicillium*

Penicillium adalah jamur yang spesiesnya memainkan peran penting sebagai pengurai bahan organik dan menyebabkan pembusukan yang merusak dalam industri makanan di mana mereka menghasilkan berbagai mikotoksin (Visagie *et al.*, 2014). Koloni jamur ini berwarna biru dan pada bagian luarnya dikelilingi warna putih. Pertumbuhan koloninya sangat lambat. Ciri-ciri tersebut menurut Fisher dan Norman (1998) adalah ciri-ciri jamur *Penicillium* (Gambar 2) dapat ditemukan di berbagai tempat di seluruh dunia, dapat ditemukan di tanah dan juga pada sisa-sisa tanaman yang telah membusuk. Koloni berwarna hijau kebiru-biruan dan pada bagian luar dikelilingi warna putih dengan kombinasi warna kuning,

hijau, coklat dan merah. Jamur ini dapat tumbuh pada suhu berkisar 25°C - 45°C. *Penicillium* mempunyai hifa bersepta dan hialin. Ukuran hifa berdiameter rata-rata 3 µm, konidiofor tegak, bersepta dan hialin dengan warna terang.

Konidiofor bercabang serta melingkar baik tunggal maupun ganda dan mempunyai percabangan semak-semak. Ukuran konidia kecil yaitu 2 – 5µm, uniseluler dan hialin (Barnett dan Hunter, 1980). Konidia dihasilkan di ujung dalam rangkaian-rangkaian, bentuknya bulat berjumlah banyak dan berwarna terang (Streets, 1980). Umumnya konidia berwarna terang (Singh *et al.*, 1991). Menurut Handajani dan Setyaningsih (2006), jamur ini menghasilkan enzim selulase yang dapat mendegradasi selulosa.

3. *Trichoderma*

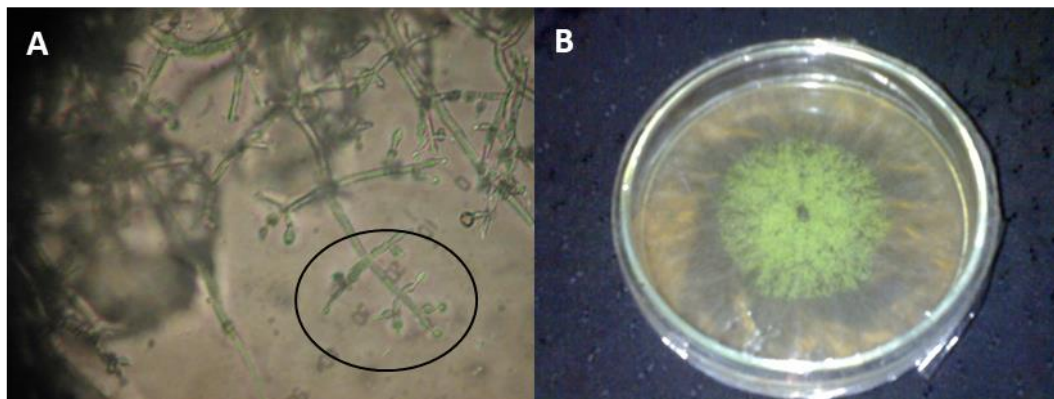
Trichoderma adalah jamur dari filum ascomycetes yang biasanya ditularkan melalui tanah dan berwarna hijau. Jenis ini dapat ditemukan di seluruh dunia (Schuster & Schmol. 2010). Jamur ini ditemukan dalam bentuk kapang pada kayu gergajian nyatoh. Pada saat dibiakan terlihat bahwa koloni jamur ini berwarna putih, setelah beberapa hari berangsur-angsur berubah menjadi warna

hijau. Sutton (2007b) mengemukakan bahwa koloni dari jamur ini tumbuh dengan cepat dalam waktu 5 hari, pada suhu 25°C. Pada awalnya permukaan koloni berwarna putih kemudian menyebar menjadi biru kehijauan atau kuning kehijauan. Jamur ini tersebar luas pada tanah, tumbuhan yang telah membusuk dan kayu. Menurut Kraus *et al.* (2004) suhu maksimum untuk pertumbuhan jamur ini adalah 35°C-36°C.

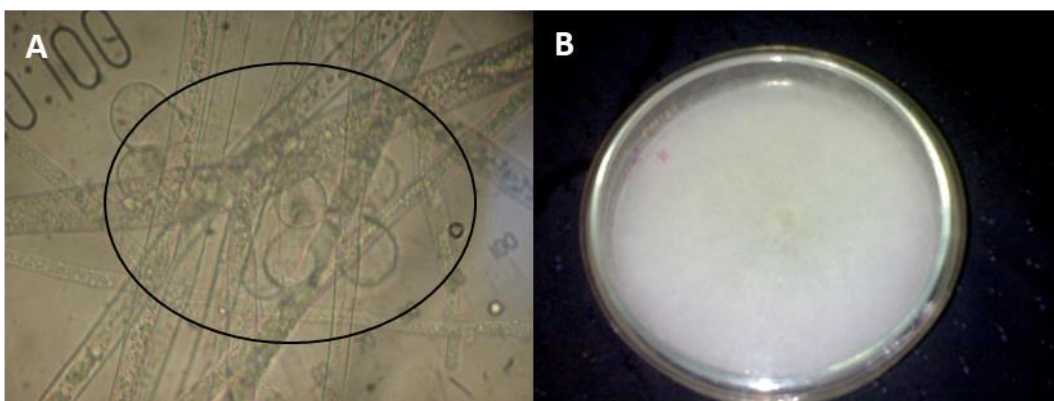
Hifa pada jamur ini berbentuk pipih, bersekat, dan bercabang-cabang membentuk anyaman yang disebut miselium. Miseliumnya dapat tumbuh dengan cepat dan dapat memproduksi berjuta-juta spora, dalam pertumbuhannya, bagian permukaan akan terlihat putih bersih, dan bermiselium kusam. Setelah dewasa, miselium memiliki warna hijau kekuningan. Kapang ini memiliki bagian yang khas antara lain miselium bersepat, bercabang banyak, konidia spora bersepat dan cabang yang paling ujung berfungsi sebagai sterigma. Konidiofornya bercabang berbentuk *verticillate*. Pada bagian ujung konidiofornya tumbuh sel yang bentuknya menyerupai botol (*filida*), sel ini dapat berbentuk tunggal maupun berkelompok. Konidianya berwarna hijau cerah bergerombol membentuk menjadi seperti bola dan berkas-berkas hifa terlihat menonjol jelas diantara konidia spora. *Trichoderma* berkembangbiak secara asexual dengan

membentuk spora di ujung *filida* atau cabang dari hifa (Niken, 2009).

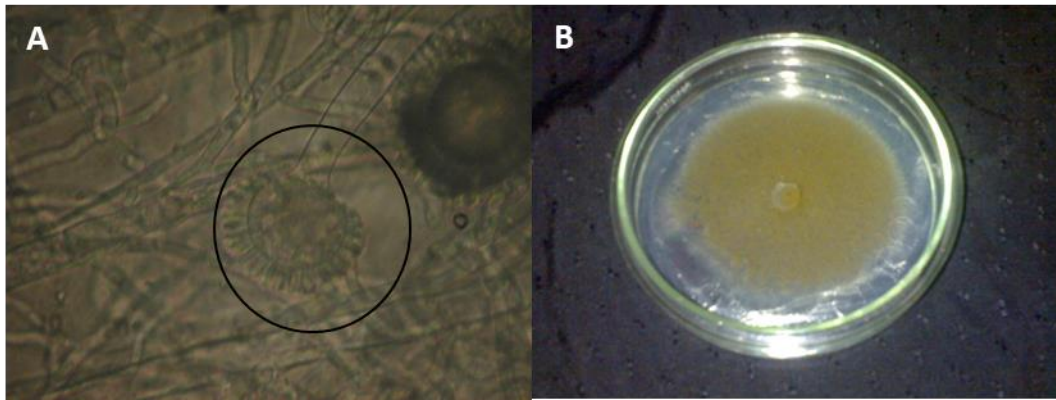
Trichoderma adalah salah satu jenis jamur yang bersifat selulolitik karena dapat menghasilkan selulase. *Trichoderma* bisa juga dikatakan sebagai mikroorganisme yang mampu menghancurkan selulosa tingkat tinggi dan memiliki kemampuan mensintesis beberapa faktor esensial untuk melarutkan bagian selulosa yang terikat kuat dengan ikatan hidrogen. Enzim selulase yang dihasilkan *Trichoderma* mempunyai kemampuan dapat memecah selulosa menjadi glukosa sehingga mudah dicerna oleh ternak. Selain itu *Trichoderma* mempunyai kemampuan meningkatkan protein bahan pakan dan pada bahan berselulosa dapat merangsang dikeluarkannya enzim selulase. *Trichoderma* dapat ditemui di hampir semua jenis tanah dan pada berbagai habitat. Jamur ini dapat berkembang biak dengan cepat pada daerah perakaran. Di samping itu *Trichoderma* merupakan jamur parasit yang dapat menyerang dan mengambil nutrisi dari jamur lain. Peranan *Trichoderma* yang mampu menyerang jamur lain namun sekaligus berkembang baik pada daerah perakaran menjadikan keberadaan jamur ini dapat berperan sebagai *biocontrol* dan memperbaiki pertumbuhan tanaman (Setyowati, 2003)



Gambar 4. *Trichoderma* sp: A. Penampakan mikroskopis perbesaran 40 kali; B. Pengamatan pertumbuhan miselium setelah 5 hari dikultur



Gambar 5. *Absidia ramosa*: A. Penampakan mikroskopis perbesaran 40 kali; B. Pengamatan pertumbuhan miselium setelah 5 hari dikultur



Gambar 6. *Aspergillus* sp: A. Penampakan mikroskopis perbesaran 40 kali; B. Pengamatan pertumbuhan miselium setelah 5 hari dikultur

4. *Absidia ramosa*

Berdasarkan pengamatan jamur ini membentuk koloni berwarna putih, teksturnya seperti kapas dan pertumbuhan koloninya sangat cepat sampai batas luar petridish. Menurut Berkhout (1923), *Absidia ramosa* (Gambar 5) tumbuh dengan cepat pada agar. Diameter koloni mencapai 3-9 cm, diinkubasi selama 7 hari dengan suhu 25°C pada medium potato glucose agar (PGA) yang membentuk tekstur berbulu-bulu dan tidak menghasilkan pigmen. Jamur ini tumbuh pada suhu optimal 35°C-37°C dan pH antara 3,0-8,0. Jamur ini dapat mengganggu kesehatan dan biasanya ditemukan pada tumbuh-tumbuhan atau tanaman yang membusuk dan tanah, makanan yang tercemar, tumbuh pada roti, dan udara. Menurut Murtihapsari (2008), jamur ini menimbulkan warna biru atau merah pada media yang ditumbuhinya.

Absidia adalah genus fungi dari family mucoraceae ordo mucorales, jamur yang berpijar dan tersebar diseluruh dunia, berada dialam bebas. Jamur ini juga dikenal jamur pemakan daging. Reproduksi aseksualnya dengan *sporangiospora* yang banyak menghasilkan *zygote*. *Sporangiol* yang berukuran kecil berisi 1-30 spora. Spora tunggal pada sporangiol disebut kandida ini terbentuk bersama dinding sel. Reproduksi seksualnya menggunakan *Zygosporase* (Berkhout, 1923).

5. *Aspergillus*

Aspergillus terdiri dari kelompok beragam spesies berdasarkan karakter morfologis, fisiologis, dan filogenetik, yang secara signifikan berdampak pada bioteknologi, produksi makanan, lingkungan dalam ruangan, dan kesehatan manusia. Berdasarkan pengamatan makroskopis pada saat pembiakan, koloni jamur ini berwarna coklat dan ciri-ciri mikroskopisnya pada pucuk konidiofor nampak menggebung dan berbentuk bulat. Ciri-ciri tersebut menurut Fisher dan Norman (1998), adalah ciri-ciri jamur *Aspergillus* (Gambar 6) yaitu memiliki koloni berwarna coklat kekuningan, hifa berseptata, hialin dan lebar, konidiofor tegak, pada pucuk konidiofor terdapat vesikel yang berbentuk bulat. Menurut Sutton

(2007d), jamur ini mampu tumbuh pada suhu 20°C-50°C, terdapat di alam sebagai saprofit. Hampir semua bahan dapat ditumbuhi jamur tersebut, terutama di daerah tropik dengan kelembaban yang tinggi. Jamur ini bereproduksi dengan pembentukan conidiospores yang dilepaskan ke lingkungan. Jamur ini dapat ditemukan pada tanah, sampah dan udara serta menyebabkan infeksi, alergi atau keracunan pada tumbuhan, hewan, maupun manusia. Menurut Handajani dan Setyaningsih (2006), jamur ini menghasilkan enzim selulase yang dapat mendegradasi selulosa.

D. KESIMPULAN

Hasil pengamatan makroskopis ditemukan tiga jenis jamur pada log kayu nyatoh yaitu *Dacryopinax spathularia*, *Pycnoporus sanguineus*, dan *Schizophyllum commune*. Pada kayu gergajian nyatoh ditemukan lima jenis jamur yaitu *Cunninghamella echinulata*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Absidia ramosa* dan *Aspergillus*. Jamur *Dacryopinax spathularia*, *Pycnoporus sanguineus*, *Schizophyllum commune*, *Penicillium*, *Trichoderma* dan *Aspergillus* merupakan jamur pelapuk, sedangkan *Absidia ramosa* dan *Cunninghamella echinulata* merupakan jenis jamur pewarna.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N. (2005). *Perlindungan Investasi Konstruksi terhadap Serangan Organisme Perusak*. Bandung, Indonesia: Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman, Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum.
- Ballings, P. (2006). *Dacryopinax spathularia*. Diperoleh dari <http://www.vumbanature.com/Dacryopinax%20spathularia.htm>
- Barnett, H.L., & Hunter, B.B. (1980). *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. St. Paul, Minnesota: The American Phytopathological Society.
- Berkhout. (1923). *Absidia Species*. Diperoleh dari <https://drfungus.org/knowledge-base/absidia-species/>.
- Dasanayak, P.N., & Wijeyaratne, S.C. (2017). Cultivation of *Schizophyllum commune* mushroom on different wood

- substrates. *Journal of Tropical Forestry and Environment*, Vol. 07(1): 65-73.
- Fassatiava, O. (1986). *Moulds and Filamentous Fungi in Technical Microbiology* (Progress in Industrial Microbiology; V. 22). Cszechoslovakia, Czech: Elsevier Science Ltd.
- Fisher, F., & Norman, C. (1998). *Fundamentals of Diagnostic Micologi*. Philadelphia, US: W.B. Saunders Company
- Gandjar, I., Sjamsuridzal W., & Oetari A. (2006). *Mikologi: Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Handajani, N.S, & Setyaningsih, R. (2006). Identifikasi Jamur dan Deteksi Aflatoksin B₁ Terhadap Petis Udang Komersial. *Biodiversitas*, Vol. 7(3): 212-215.
- Imamura, Y. (2001). High-Performance Utilization of Wood for Outdoors Uses. Japan: Institute of Wood Technology, Akita Prefectural University.
- Isroi. (2008). Isolasi Jamur Makro. Diperoleh dari <http://isroi.wordpress.com/2008/02/25/Isolasi-jamur-makro/#more-50>.
- Keanekaragaman Hayati [KEHATI]. (2000). *Jamur Makroskopis (Cendawan) di TNKS, Small Research 1999/2000*. Sumatera Selatan: Dirjen PHKA Departemen Kehutanan dan Yayasan Keanekaragaman Hayati.
- Kollman, F.F.P. (1968). *Principles of Wood Science and Technology. Solid Wood, Vol. 1*. New York: Spring Ervering Berlin Heidelberg.
- Kraus, G.F., Druzhinina, I., Gams, W., Bissett, J., Zafari, D., Szakacs, G., Koptchinski, A., Prillinger, H., Zare, R., & Kubicek, C.P. (2004). *Trichoderma brevicompactum* sp. nov. *Mycologia*, 96(5): 1059-1073.
- Lemaster, R.L, Beal, F.C., & Lewis, V.R. (1997). Detection of Termite with Acoustic Emmission. *Forest Product Journal.*, 47(2): 75-79.
- Murthapsari. (2008). Bio-Dekomposisi Kayu Keras. Fakultas MIPA. Mayor Kimia Sekolah Pascasaarjana. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Niken. (2009). Mengenal Lebih Jelas Trichoderma Viride. Diperoleh dari <http://ayya.multiply.com/journal>.
- Rippon, J.W. (1988). *Medical Mycology: the pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes*. 3rd Edition. Philadelphia, US: W.B. Saunders Co.
- Rogers. 2001. The Mushrooms: Schizophyllum commune. <http://www.rogersmooshrooms.com/gallery/DisplayBlock~bid~6764.asp>.
- Samson, R.A., Visagie, C.M., Houbaken, J., Hong, S.B., Hubka, V., Klaassen, C.H.W., Perrone, G., Seifert, K.A., Susca, A., Tanney, J.B., Varga, J., Kocsube, S., Szigeti, G., Yaguchi, T., & Frisvad, J.C. (2014). Phylogeny, identification and nomenclature of the genus *Aspergillus*. *Studies In Mycology*, 78: 141–173. <https://doi.org/10.1016/j.simyco.2014.07.004>
- Schuster, A., & Schmoll, M. (2010). Biology and biotechnology of Trichoderma. *Appl Microbiol Biotechnol* (2010) 87:787–799 DOI 10.1007/s00253-010-2632-1.
- Setyowati, N., Bustamam, H., & Derita, M. (2003). Penurunan Penyakit Busuk Akar dan Pertumbuhan Gulma pada Tanaman Selada yang Dipupuk Mikroba. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*, Vol. 5(2): 48-57.
- Singh, K., Frisvad, J.C., Thrane, U., & Mathur, S. B. (1991). An Illustrated Manual on Identification of some Seed-borne Aspergilli, Fusaria, Penicillia and their Mycotoxins. Denmark: Danish Government Institute of Seed Pathology for Developing Countries and departemen of Biotechnology the Technical University.
- Streets, R.B. (1980). *Diagnosis Penyakit Tanaman*. Alih Bahasa Indonesia oleh Imam Santoso. Jakarta: PT Gede Jaya,
- Sutton, D.A. (2007a). *Cunninghamella* sp. Diperoleh dari <http://www.doctorfungus.org/thefungi/Cunninghamella.htm>.
- Sutton, D.A. (2007b). *Trichoderma* sp. Diperoleh dari <http://www.doctorfungus.org/thefungi/Trichoderma.htm>.
- Sutton, D.A. (2007c). *Absidia* sp. Diperoleh dari <http://www.doctorfungus.org/thefungi/absidia.htm>.
- Sutton, D.A. (2007d). *Aspergillus* sp. Diperoleh dari http://www.doctorfungus.org/thefungi/Aspergillus_spp.htm.
- Tambunan, B., & Nandika D. (1982). *Deteriorasi Kayu oleh Faktor Biologis*. Bogor: Departemen Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Visagie, C.M., Houbaken, J., Frisvad, J.C., Hong, S.B., Klaassen, C.H.W., Perrone, G., Seifert, K.A., Varga, J., Yaguchi, T., & Samson, R.A. (2014). Identification and nomenclature of the genus *Penicillium*. *Studies In Mycology*, 78: 343–371. DOI: 10.1016/j.simyco.2014.09.001.
- Winkler, D. (2008). *Mushroaming Hawaii: Kauai, Hawaii – The Big Island, Oahu*. Diperoleh dari http://mushroaming.com/MushRoaming_Hawaii_2008
- Wursten, B. (2009). *Pycnoporus sanguineus*. Diperoleh dari <http://www.vumba-nature.com/Pycnoporus%20sanguineus.htm>
- Zabel, R.A , & Morrel, J.J. (1992). *Wood Microbiology: Decay and Its Preservation*. San Diego: Academic Press, Inc. .