

# Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan

ISSN: 2086-4604

Volume 4, No. 7, Agustus 2013

- Kandungan Kafein dan Polifenol Pada Biji Kopi Arabika *Coffea Arabica* L. dari Kabupaten Enrekang**  
*Wirabuana Putri dan Andi Ilham Latunra* 1 - 7
- Kandungan Polifenol Total Ekstrak Terpurifikasi dari Biji Kakao (*Theobroma Cacao*) Asal Kabupaten Polmas Sulawesi Barat**  
*Andi Emelda, Syarifuddin Wahid, Elly Wahyudin, Nasrum Massi* 8 - 11
- Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Pantai Kelurahan Tekolabbua, Kecamatan Pangkajene, Kabupaten Pangkep, Provinsi Sulawesi Selatan**  
*Erwin Adhe Rashidy, Magdalena Litaay, Muhtadin Asnady Salam, Muh. Ruslan Umar* 12 - 18
- Isolasi Jamur Mikroskopik Pendegradasi Lignin dari Beberapa Substrat Alami**  
*Mudjahidah Amrullah, Nur Haedar Nawir, Asadi Abdullah, Elis Tambaru* 19 - 25
- Amplifikasi Gen *Pab* Pengkode Antigen 38 Kda *Mycobacterium Tuberculosis* Sebagai Kit Diagnostik Tuberkulosis Laten**  
*Rosana Agus, Sjafaraenan, Helmy Widyastuti dan A. Arfan Sabran* 26 - 31
- Keanekaragaman Morfologi Daun Pohon Penghijauan di Jalan Perintis Kemerdekaan Kota Makassar**  
*Tenny Intani K. Elis Tambaru dan Muhtadin Asnady Salam* 32 - 38
- Dinamika Populasi Bakteri pada Sedimen yang Diperlakukan Dengan Air Asam Tambang**  
*Fahrudin Dan As'adi Abdullah* 39 - 43



**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan	Volume 4 Nomor 7	Halaman 1-43	Makassar Agustus 2013	ISSN 2086-4604
---------------------------------	------------------	--------------	-----------------------	----------------

# Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan

---

Volume 4, No.7. Agustus 2013  
ISSN: 2086-4604  
No.SK.: 0005.033/JI.3.02/SK.ISSN/2010.02

**Pembina:**

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Unhas

**Penanggung Jawab Redaksi:**

Ketua Jurusan Biologi, MIPA, Unhas

**Sekretaris redaksi**

Drs. M. Ruslan Umar, M.Si

**Ketua Dewan Penyunting :**

Dr. Fahrudin, M.Si.

(*Mikrobiologi dan Bioteknologi*)

**Anggota Dewan Penyunting:**

Dr. Eddy Soekendarsih, M.Sc.(*Ekologi dan Zoologi*)

Dr. Magdalena Litay, M.Sc.(*Kelautan dan Lingkungan*)

Dr. Farid Samawi, M.Si.(*Konservasi dan PSDAL*)

Prof. Gemini Alam, M.Si.(*Bahan Alam dan Farmasi*)

Dr. A. Masniawati, M.Si (*Botani dan Bioteknologi Tanaman*)

**Pelaksana Redaksi:**

Evi Erviani , M.Si

Drs. Ambeng, M.Si

**Alamat Redaksi:**

Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin

Jln. Perintis Kemerdekaan Km 10, Tamalanrea 90245

Telp. 0411-585466, Fax. 0411-585466

Email : [fudin@yahoo.com](mailto:fudin@yahoo.com)

---

Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan (ISSN: 2086-4604) diterbitkan oleh Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin yang terbit dua nomor dalam satu tahun yaitu Maret dan Agustus. Jurnal ini sebagai wahana informasi ilmiah hasil penelitian yang terkait dengan bidang ilmu-ilmu alam dan lingkungan atau dapat berupa opini dan komunikasi pendek yang relevan

---

## ISOLASI JAMUR MIKROSKOPIK PENDEGRADASI LIGNIN DARI BEBERAPA SUBSTRAT ALAMI

Mudjahidah Amrullah<sup>1</sup>, Nur Haedar Nawir<sup>1</sup>, Asadi Abdullah<sup>1</sup>, Elis Tambaru<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dosen Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Hasanuddin Makassar.

### ABSTRAK

Lignin merupakan senyawa polimer organik kompleks yang sulit terdegradasi di lingkungan. Hal ini dikarenakan struktur penyusun lignin yang sangat kompleks yang terdiri dari gugus cincin aromatik dan tiga karbon pada rantai samping. Isolasi jamur mikroskopik pendegradasi lignin dari beberapa substrat alami bertujuan untuk mendapatkan isolat jamur yang mampu mendegradasi lignin. Substrat alami yang digunakan pada penelitian ini adalah kayu lapuk jati, serasah daun jati dan serasah daun rumput gajah. Kelompok jamur yang telah banyak diteliti mampu mendegradasi lignin diantaranya adalah jamur pelapuk kayu, yang dikelompokkan menjadi jamur pelapuk putih (*white-rot fungi*), jamur pelapuk coklat (*brown-rot fungi*) dan jamur pelapuk lunak (*soft-rot fungi*). Isolasi jamur pendegradasi lignin dilakukan dengan menguji kemampuan lignolitik isolat jamur pada medium selektif pendegradasi lignin, yaitu medium potato dextrose agar (PDA) yang dimodifikasi dengan penambahan asam tanat 0,5%. Kemampuan lignolitik isolat jamur diukur berdasarkan nilai rasio aktifitas lignolitik. Hasil penelitian diperoleh 13 isolat jamur yang diisolasi dari beberapa substrat alami, dan hanya ada empat isolat jamur yang bersifat lignolitik yaitu DJ 1 (daun jati), KJ A2a (kayu jati), KJ C2b (kayu jati) dan RG 2a (rumput gajah). Isolat RG 2a memiliki rasio aktifitas lignolitik tertinggi dengan nilai rasio 3, sedangkan yang terendah adalah isolat KJ A2a dengan nilai rasio 1,2. Hasil karakterisasi menunjukkan empat isolat jamur lignolitik yang diperoleh berasal dari genus *Penicillium*, *Botrytis*, *Trichoderma* dan *Aspergillus*.

*Kata kunci : Jamur, degradasi, lignin, substrat alami, jati dan rumput gajah.*

### PENDAHULUAN

Lignin adalah polimer alami dan tergolong ke dalam senyawa rekalsitran karena tahan terhadap degradasi, atau tidak terdegradasi dengan cepat di lingkungan. Sebagian besar materi limbah organik Gymnospermae dan Angiospermae merupakan lignoselulosa. Hampir setengah materi lignoselulose merupakan senyawa selulose dan 15% sampai 36% adalah senyawa lignin. Produk sisa bahan organik pertanian (jerami), industri (biosolid), perkotaan (kertas, sayuran), dan halaman perumahan (daun, potongan rumput) menyebabkan imobilisasi hara, alelopati, dan sumber penyakit. Proses perombakan bahan organik secara alami membutuhkan waktu relatif lama (3-4 bulan) terutama yang mengandung lignin (Aditya, 2009).

Monomer-monomer pembentuk lignin tersusun secara tidak beraturan sehingga sukar untuk didegradasi oleh

mikroorganisme. Monomer penyusun lignin terdiri dari tiga jenis senyawa fenil propana, yaitu *p*-kumaril alkohol, koniferil alkohol, dan sinapil alkohol. Perbedaan utama dalam struktur kimia dari ketiga monomer ini ialah adanya substitusi gugus metoksil (-OCH<sub>3</sub>) pada posisi 3 dan 5 cincin aromatik (Eaton dan Hale, 1993 dalam Wartaka, 2006). Ketidakteraturan struktur lignin ini menyebabkan proses degradasi menjadi kompleks, dan enzim-enzim yang berperan dalam degradasi lignin bekerja secara nonspesifik. Proses ini berlangsung melalui pembentukan radikal-radikal bebas yang dapat menyerang sejumlah besar molekul organik. Hal ini menyebabkan jamur pendegradasi lignin mendapat perhatian yang sangat besar dalam biodegradasi berbagai jenis polutan organik (Field *et al.* 1993).

Menurut Evans *et al.* (1994) enzim yang berperan dalam degradasi lignin adalah kelompok peroksidase, yakni lignin-peroksidase (LiP) dan manganese-peroksidase (MnP) yang menggunakan  $H_2O_2$ , sedangkan lakase (polifenol oksidase) menggunakan molekul oksigen.

Lignin atau zat kayu adalah salah satu zat komponen penyusun tumbuhan. Komposisi bahan penyusun ini berbeda-beda bergantung jenisnya. Lignin terutama terakumulasi pada batang tumbuhan berbentuk pohon dan semak. Pada batang, lignin berfungsi sebagai bahan pengikat komponen penyusun lainnya, sehingga suatu pohon bisa berdiri tegak (Wikipedia, 2011).

Faktor yang memengaruhi jumlah dan distribusi lignin dalam tanaman antara lain jenis dan umur tumbuhan. Bertambahnya umur tanaman dan batang akan meningkatkan kandungan lignin (Fengel dan Wegener, 1995).

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan isolat jamur yang mampu mendegradasi lignin yang berasal dari beberapa substrat alami yaitu kayu lapuk jati (*Tectona grandis* Linn. f.), serasah daun jati (*Tectona grandis* Linn. f.) dan serasah daun rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada awal Juni sampai akhir Agustus 2012 di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, tabung reaksi (Pyrex), labu Erlenmeyer (Pyrex) 100 ml; 250 ml; dan 300 ml, gelas kimia (Pyrex) 600 ml, gelas ukur (Pyrex) 250 ml dan 50 ml. Inkubator, otoklaf, kamera digital, laminary air flow, oven, mikroskop, neraca digital, penangas. Pipet tetes, gelas objek, gelas penutup objek,

pinset, ose bulat, ose lurus. Batang pengaduk, sendok tanduk, corong, rak tabung, plastik sampel, hand sprayer, Bunsen, jangka sorong, mortar dan pestil. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah substrat kayu lapuk dari batang pohon jati (*Tectona grandis* Linn. f.), serasah daun jati (*Tectona grandis* Linn. f.), serasah daun rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach), alkohol 70%, aquades steril 2 liter, asam tanat/tannin acid DAB 7 0,5%, antibiotik/chloramphenicol 500 mg, kentang 400 g, agar 50 g, dextrosa 15 g, aluminium foil, kapas, kertas saring dan kertas label.

## Pengambilan Sampel

Sampel pada penelitian ini diambil dari beberapa bahan atau substrat alami yang banyak mengandung lignin di sekitar kampus Universitas Hasanuddin Tamalanrea Makassar, yakni kayu lapuk dari batang pohon jati (*Tectona grandis* Linn. f.), serasah daun jati (*Tectona grandis* Linn. f.) dan serasah daun rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach).

## Isolasi Jamur dari beberapa Substrat Alami

Substrat kayu lapuk diambil sebanyak 5 gram dihancurkan/digerus dalam mortar dengan pestil yang sudah dibersihkan dengan alkohol 70%. Gerusan tersebut secara aseptik dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer yang telah diisi dengan aquades steril sebanyak 45 ml untuk memperoleh suatu suspensi sel atau suspensi potongan hifa. Suspensi tersebut dikocok selama 1 menit, selanjutnya dengan metode gores (*streak*), menggunakan jarum ose, suspensi digoreskan ke permukaan agar medium PDA dalam cawan petri (Gandjardkk., 2006).

Serasah daun dan hijauan kering dibilas terlebih dahulu dengan air kran

mengalir, lalu dikeringkan dengan kertas saring yang steril. Kemudian dipotong secara aseptik dengan pisau menjadi potongan-potongan berukuran kurang lebih 1 cm dan diletakkan langsung di atas permukaan agar PDA dalam cawan petri (*direct method*) (Gandjar dkk., 2006).

Cawan petri dengan medium PDA yang telah diinokulasikan dengan substrat alami kemudian diinkubasi di dalam inkubator. Sesudah diinkubasi selama 2-7 hari pada suhu yang sesuai (28°C). Koloni-koloni jamur yang tumbuh terpisah atau tumbuh tunggal diamati, dan segera dipindahkan secara aseptik ke cawan petri yang lain dengan medium PDA (Gandjardkk., 2006).

### **Pemurnian Isolat Jamur Pada Medium PDA**

Setiap koloni yang tumbuh segera dimurnikan dengan mengisolasi kembali pada medium PDA dalam cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu kamar 28°C selama 2-7 hari. Koloni yang sudah dimurnikan, dipindahkan ke tabung reaksi yang berisi medium PDA miring dan disimpan sebagai stok kultur untuk persiapan uji selanjutnya (Ujiani, 2009).

### **Isolasi Jamur Pendegradasi Lignin**

Isolat-isolat jamur yang telah didapatkan selanjutnya diuji kemampuan lignolitiknya dalam mendegradasi lignin. Setiap isolat diuji dan diisolasi pada medium selektif pendegradasi lignin dengan metode titik, kemudian diinkubasi selama 2-7 hari pada suhu kamar 28°C. Medium selektif yang digunakan adalah medium PDA tanpa penambahan dextrosa dan dimodifikasi dengan larutan asam tanat 0,5% sebagai sumber karbon. Isolat jamur yang menunjukkan aktifitas lignolitik positif yaitu ditandai dengan pembentukan zona warna coklat di sekitar koloni. Ini merupakan indikasi bahwa koloni tersebut mampu mendegradasi lignin.

### **Seleksi Jamur Pendegradasi Lignin**

Isolat jamur yang menunjukkan aktifitas lignolitik yaitu ditandai dengan indikasi terbentuknya zona coklat di sekitar koloni jamur. Isolat jamur lignolitik yang diperoleh kemudian diseleksi aktifitas lignolitiknya secara semi-kuantitatif berdasarkan perbandingan rasio antara diameter zona coklat dengan diameter koloni, serta seleksi kualitatif berdasarkan intensitas warna coklat yang terbentuk.

### **Pengamatan Morfologi Jamur**

Pengamatan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan makroskopis berdasarkan warna dan permukaan koloni (granular; seperti tepung; menggunung; licin; ada atau tidak tetes-tetes eksudat). Pengamatan mikroskopis dilakukan dengan membuat preparat jamur, miselium jamur diambil sedikit dan ditumbuhkan pada setetes medium PDA cair hingga memadat lalu diinkubasi selama 2 hari. Pengamatan didasarkan pada tipe hifa (berseptata atau tidak), pigmentasi hifa, bentuk hifa, bentuk spora aseksual, jumlah, bersel banyak atau tidak, pengaturan letak spora aseksual dan spora seksual.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Isolasi Jamur Pendegradasi Lignin**

Jumlah isolat jamur yang berhasil diisolasi secara keseluruhan diperoleh 13 isolat, yang terdiri dari lima isolat jamur diperoleh dari serasah daun jati, lima isolat dari kayu lapuk jati dan tiga isolat dari serasah daun rumput gajah. Masing-masing isolat kemudian diberi nama sesuai dengan huruf awal atau singkatan dari sumber substratnya yaitu DJ (daun jati), KJ (kayu jati) dan RG (rumput gajah). Tiga belas isolat yang diperoleh diberi nama DJ 1, DJ 1a, DJ 1b, DJ 2a, DJ 2b, KJ A1, KJ B1, KJ B2, KJ A2a, KJ C2b, RG 1, RG 1a dan RG 2a. Adapun pengamatan makroskopik morfologi koloni dari masing-masing isolat terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengamatan makroskopik morfologi koloni dari 13 isolat jamur yang diisolasi dari kayu lapuk jati, serasah daun jati dan serasah daun rumput gajah

Isolat	Jenis pengamatan		
	Warna koloni (2-3 hari)	Permukaan koloni	Warna koloni (5-7 hari)
DJ 1	Putih kecoklatan	Menggunung seperti kapas	Hitam
DJ 1a	Putih	Rata seperti beludru	Hijau tua
DJ 1b	Hijau kecoklatan	Rata seperti tepung	Hijau kecoklatan
DJ 2a	Putih	Rata seperti kapas	Putih
DJ 2b	Hitam kecoklatan	Rata seperti tepung	Hitam kecoklatan
KJ A1	Coklat tua	Rata seperti tepung	Coklat tua
KJ B1	Putih kehijauan	Rata seperti tepung	Putih kehijauan
KJ B2	Coklat	Rata seperti tepung	Coklat
KJ A2a	Putih	Rata seperti kapas	Putih
KJ C2b	Putih	Berbutir	Hijau
RG1	Abu-abu kehitaman	Menggunung seperti anyaman busa spons	Abu-abu kehitaman
RG 1a	Hijau kekuningan	Rata seperti tepung	Hijau kekuningan
RG 2a	Putih	Rata seperti beludru	Jingga

### Uji Kemampuan Lignolitik

Uji kemampuan lignolitik bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan isolat jamur dalam mendegradasi lignin. Semua isolat jamur yang diperoleh diuji kemampuan lignolitiknya pada medium selektif pendegradasi lignin. Medium selektif yang digunakan adalah medium PDA yang dimodifikasi dengan penambahan asam tanat 0,5 %. Asam tanat dalam penelitian ini digunakan sebagai pendekatan dalam proses degradasi lignin, karena asam tanat memiliki struktur molekul yang hampir sama dengan struktur molekul lignin.

Tabel 2. Rasio aktifitas lignolitik dari empat isolat jamur yang mampu mendegradasi asam tanat 0,5 %

Isolat	Diameter koloni (mm)	Diameter zona coklat (mm)	Rasio aktifitas lignolitik (mm)	Intensitas warna zona coklat
DJ 1	4,3	9,9	2,3	+++
KJ A2a	9,5	11,5	1,2	+
KJ C2b	14,9	26,8	1,8	++
RG 2a	6,6	20	3	++++

Keterangan :  
 ++++ = coklat kehitaman  
 +++ = coklat sedikit kehitaman  
 ++ = coklat  
 + = coklat muda

Hasil isolasi jamur yang diperoleh dari 13 isolat, hanya ada empat isolat jamur yang mampu menunjukkan aktifitas lignolitik, yaitu DJ 1, KJ A2a, KJ C2b dan RG 2a (Tabel 2). Indikasi adanya aktifitas lignolitik pada isolat jamur yang ditumbuhkan dapat diketahui dengan terbentuknya zona coklat di sekitar koloni jamur.

Pembentukan zona coklat pada isolat KJ C2b dan RG 2a mulai terlihat setelah waktu inkubasi 1 hari. Sedangkan isolat KJ A2a terbentuk setelah waktu inkubasi 2 hari, serta isolat DJ 1 zona coklat terbentuk setelah waktu inkubasi 3 hari. Empat isolat jamur lignolitik yang didapatkan diukur diameter koloninya dan diameter zona coklat yang terbentuk untuk menghitung rasio aktifitas lignolitik. Hal ini dilakukan untuk mengetahui besarnya kemampuan isolat jamur dalam mendegradasi lignin. Rasio aktifitas lignolitik merupakan perbandingan antara diameter zona coklat yang terbentuk dengan diameter koloni. Pengukuran diameter zona coklat dan diameter koloni dilakukan pada hari ketiga yang dihitung

sejak terbentuknya zona coklat yang mulai tampak pertama kali.

Berdasarkan Tabel 2 yang menunjukkan rasio aktifitas lignolitik dan intensitas warna coklat yang terbentuk, dapat diketahui aktifitas lignolitik tertinggi diperlihatkan oleh isolat RG 2a dengan nilai rasio aktifitas lignolitik 3, intensitas warna coklat yang terbentuk lebih gelap yaitu coklat kehitaman. Kemudian diikuti oleh isolat DJ 1 dengan nilai rasio 2,3 dan isolat KJ C2b dengan nilai rasio 1,8. Sedangkan rasio aktifitas lignolitik terendah dimiliki oleh isolat KJ A2a dengan nilai rasio 1,2 dan intensitas warna zona coklat yang terbentuk lebih terang (coklat muda).

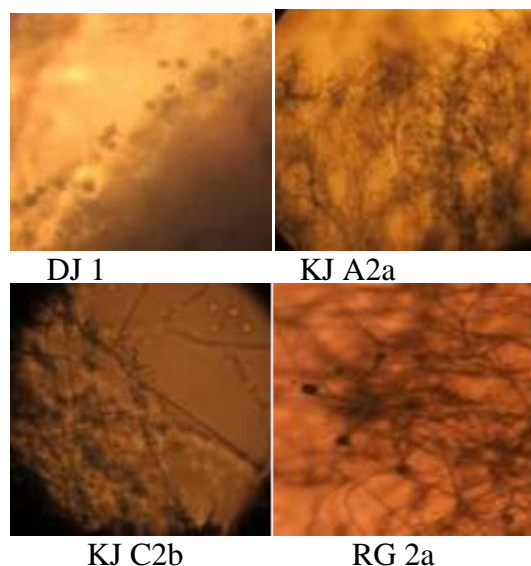
Zona coklat yang terbentuk merupakan indikasi dari kemampuan isolat jamur dalam memecah molekul lignin yang lebih kompleks, menjadi monomer penyusunnya yang lebih sederhana untuk dapat digunakan sebagai sumber nutrisi atau sumber karbon utama bagi pertumbuhan isolat jamur. Zona coklat yang terbentuk juga merupakan hasil sekresi enzim lignolitik oleh karena kemampuan isolat jamur dalam menggunakan asam tanat sebagai sumber karbon, dan diasumsikan sebagai hasil dari aktifitas polyphenol menjadi quinon yang menghasilkan polimer yang berwarna gelap (Prayudyaningsih *dkk.*, 2007).

**Karakterisasi dan Identifikasi Isolat Jamur Lignolitik**

Karakterisasi dan identifikasi empat isolat jamur lignolitik berdasarkan hasil pengamatan mikroskopik (Tabel 3) dan mengacu pada buku identifikasi jamur “Illustrated Genera of Imperfect Fungi” karangan Barnett dan Hunter (2000), maka dapat diketahui genus jamur dari keempat isolat adalah *Penicillium* (isolat DJ 1), *Botrytis* (isolat KJ A2a), *Trichoderma* (isolat KJ C2b), dan *Aspergillus* (isolat RG 2a), keempatnya merupakan kelompok jamur kelas Ascomycetes (Gambar 1).

Tabel 3. Hasil pengamatan mikroskopik dari empat isolat jamur lignolitik

Isolat	Hifa	Pigmentasi Hifa	Spora Aseksual	Bentuk dan Pengaturan Spora Aseksual	Genus Jamur
DJ1	Bersepta	Hijau kecoklatan	Sporangiospora	Konidia berbentuk bulat, banyak sel, dan diproduksi berantai.	<i>Penicillium</i>
KJ A2a	Bersepta	Hialin (tak berwarna)	Konidiospora	Konidia berbentuk gelondong, berkelompok (klaster), dan bersel banyak.	<i>Botrytis</i>
KJ C2b	Bersepta	Hijau	Konidiospora	Konidia berbentuk bulat, diproduksi tunggal. Banyak sel.	<i>Trichoderma</i>
RG2a	Bersepta	Hialin (tak berwarna)	Sporangiospora	Konidia berbentuk bulat, diproduksi tunggal dan berwarna coklat kehijauan. Pada ujung hifa fertil terdapat vesikel.	<i>Aspergillus</i>



Gambar 1. Pengamatan mikroskopis dari empat isolat jamur lignolitik. *Penicillium* (DJ 1), *Botrytis* (KJ A2a), *Trichoderma* (KJ C2b), dan *Aspergillus* (RG 2a). Perbesaran 100x.

Ascomycetes merupakan jamur yang menghasilkan spora berupa askospora, bereproduksi secara aseksual dengan menghasilkan spora aseksual pada ujung hifa. Sporangium disebut konidia. Kelas Ascomycetes dan Deuteromycetes merupakan jamur pelapuk coklat pada kayu, dan umumnya mendegradasi karbohidrat pada tanah, serasah hutan dan kompos, juga dapat mendegradasi lignin pada beberapa lingkungan (Hatakka, 1994 dalam Ujjani, 2009). Kelompok jamur Imperfecti (Deuteromycetes) memainkan peran yang signifikan dalam proses sintesis humus pada tanah. Penelitian menunjukkan bahwa kelompok jamur dapat mendegradasi lignin, selulosa, dan komponen organik lainnya serta pada proses sintesis asam humat dalam jumlah yang besar (Stevenson, 1982 dalam Ujjani, 2009).

Prayudyaningsih dkk., 2007 dalam penelitiannya melakukan identifikasi dan isolasi jamur pendegradasi lignin pada serasah daun eboni (*Diospyros celebica* Bakh.). Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Ujjani, 2009 pada serasah daun bitti (*Vitex cofassus* Reinw). Hasil penelitian dari kedua penelitian tersebut diperoleh isolat jamur yang berpotensi mendegradasi lignin berasal dari kelas Ascomycetes dan Deuteromycetes yaitu *Aspergillus*, *Penicillium*, *Oidium*, *Gelatinosporium* dan *Microsporium*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini yaitu :

1. Hasil isolasi jamur dari tiga substrat alami diperoleh 13 isolat yang terdiri dari lima isolat dari serasah daun jati, lima isolat dari kayu jati dan tiga isolat dari serasah daun rumput gajah.
2. Isolat jamur yang diperoleh dari 13 isolat hanya ada empat isolat yang bersifat lignolitik yaitu DJ 1 (daun

jati), KJ A2a (kayu jati), KJ C2b (kayu jati), dan RG 2a (rumput gajah). Isolat RG 2a memiliki rasio aktifitas lignolitik tertinggi dengan nilai rasio 3, sedangkan yang terendah adalah isolat KJ A2a dengan nilai rasio 1,2.

3. Hasil karakterisasi empat isolat jamur lignolitik ditemukan genus jamur *Penicillium* (isolat DJ 1), *Botrytis* (isolat KJ A2a), *Trichoderma* (isolat KJ C2b), dan *Aspergillus* (isolat RG 2a) yang semuanya merupakan kelas Ascomycetes.

### Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian uji lebih lanjut pada material lignoselulosa yang lain, misalnya serbuk kayu atau limbah hasil delignifikasi dalam proses pembuatan pulp.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, R., 2009. Bioaktivator Perombak Bahan Organik (Biodekomposer). <http://organikganesh.a.wordpress.com/2009/10/02/bioaktivator-perombak-bahan-organik-biodekomposer/>. Diakses pada 1 Juli 2011.
- Barnett, H.L. and B.B. Hunter, 2000. Illustrated Genera of Imperfect Fungi Fourth Edition. [http://www.4shared.com/office/fIJ1ViDg/barnet\\_hunter\\_-\\_illustrated-g.html](http://www.4shared.com/office/fIJ1ViDg/barnet_hunter_-_illustrated-g.html). Diakses pada 26 September 2012.
- Evans, C.S., M.V. Dutton, F. Guillen, and R.G. Veness, 1994. Enzymes and small molecular mass agents involved with lignocellulose degradation. *FEMS Microbiology Rev.* 13: 235-240.
- Fengel, D. dan G. Wegener, 1995. Kayu; Kimia, Ultrastruktur, Reaksi-reaksi. Terjemahan oleh Sastrohamidjojo, H. Gadjar Mada University Press. Yogyakarta.
- Gandjar, I., W. Sjamsuridzal dan A. Oetari, 2006. Mikologi: Dasar dan

- Terapan. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Gandjar, I., R.A. Samson, K. van den Tweel-Vermeulen, A. Oetari, dan I. Santoso, 1999. Pengenalan Kapang Tropik Umum. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Martani, E., N. Haedar dan S. Margino, 2003. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Pendegradasi Lignin dari beberapa Substrat Alami. *Gama sains V (2) : 97-106*. Prayudyaningsih, R., H. Tikupadang dan N.A. Malik, 2007. Jamur Pendegradasi Lignin pada Serasah Eboni (*Diospyros celebica* Bakh.). *Prosiding Ekspose : 81-88*.
- Srinivasan, C., T.M. D'Souza, K. Boominathan, and C.A. Reddy, 1995. Demonstration of Laccase in the White Rot Basidiomycete *Phanerochaete chrysosporium* BKM-F1767. *Applied and Environmental Microbiology*, Vol 61 (2): 4274-4277.
- Suparjo, 2008. Degradasi Komponen Lignoselulosa oleh Kapang Pelapuk Putih. <http://jajo66.files.wordpress.com/2008/10/degradasi-lignoselulosa.pdf>. Diakses pada 1 Juli 2011.
- Ujiani, Z.D., 2009. Identifikasi Jamur Pendegradasi Lignin pada Serasah Bitti *Vitex cofassus* Reinw. dari Kabupaten Bulukumba. [Skripsi] Makassar : Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Wartaka, 2006. Studi Pertumbuhan beberapa Isolat Jamur Tiram (*Pleurotus spp.*) pada berbagai Media Berlignin. [Skripsi]. Bogor: Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Wikipedia, 2011. Lignin. <http://id.wikipedia.org/wiki/Lignin>. Diakses pada 1 Juli 2011.