

## Karakter Morfologis dan Genetik Jamur Tiram (*Pleurotus* spp.)

Achmad, E.N. Herliyana, I.Z. Siregar, dan O. Permana

Departemen Silviculture Fakultas Kehutanan IPB, Jl. Lingkar Akademik, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

Naskah diterima tanggal 6 September 2010 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 2 November 2010

**ABSTRAK.** Hutan tropis Indonesia merupakan salah satu pusat keanekaragaman hayati di dunia, yang salah satu di antaranya ialah jamur tiram (*Pleurotus* spp.). Penelitian ini bertujuan mempelajari karakteristik morfologi dan genetik delapan isolat *Pleurotus* spp.. Penelitian dilakukan pada bulan September 2005 sampai April 2006 di Laboratorium Patologi Hutan dan Lab. Silviculture, serta Lab. Bioteknologi Kehutanan dan Mikrobiologi Molekuler, Pusat Studi Hayati, Institut Pertanian Bogor. Tubuh buah delapan isolat jamur digunakan sebagai bahan pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tubuh buah delapan isolat jamur memiliki warna putih, coklat, atau merah jambu, dengan atau tanpa tangkai, bentuk tudung berupa lingkaran penuh atau setengah lingkaran. Amplifikasi dengan primer RAPD OPO11 menghasilkan 12 pita, satu pita bersifat monomorfik dan 11 pita lainnya bersifat polimorfik yang menunjukkan keragaman pada delapan isolat jamur tiram yang dipelajari. Pengelompokan berdasarkan pola pita amplifikasi primer RAPD tersebut menghasilkan tiga kelompok isolat. Kelompok I terdiri atas isolat *Pleurotus* sp.17, *Pleurotus* sp.16, *Pleurotus* sp.21, *Pleurotus* sp.27, dan *Pleurotus* sp.9, kelompok II terdiri atas isolat *Pleurotus* sp.4 dan *Pleurotus* sp.5, serta kelompok III yang hanya berisi satu isolat yaitu *Pleurotus* sp.24. Pengelompokan berdasarkan marka RAPD tersebut sejalan dengan karakteristik morfologinya. Informasi mengenai karakter morfologis dan genetik jamur tiram diharapkan akan bermanfaat untuk pengembangannya sebagai komoditas jamur komersial.

Katakunci: *Pleurotus*; Morfologi tubuh buah; RAPD; Jarak genetik

**ABSTRACT.** Achmad, E.N. Herliyana, I.Z. Siregar, and O. Permana. 2011. **Morphological and Genetic Characteristics of Oyster Mushroom (*Pleurotus* spp.).** Indonesian rainforest is one of the world's centers of biodiversity, which one of them is the oyster mushroom (*Pleurotus* spp.). This research was aimed to determine the morphological and genetic characteristics of eight isolates of *Pleurotus* spp.. The research was conducted from September 2005 to April 2006 at Forestry Pathology Laboratory and Silviculture Lab., and Forestry Biotechnology Lab. and Molecular Microbiology, Center of Biology Study, Agricultural Bogor Institute. The mushroom fruit body of the eight isolates was used as the material for observation of morphological and genetic characters. The results showed that the fruit body of eight isolates exhibited white, brown, or pink in color, with or without stalk, and full or half circle of cap shape. Amplification with RAPD primers OPO11 produced 12 bands, which one band was monomorphic while the others were polymorphic that showed the variability of the eight oyster mushroom isolates. Clustering based on banding patterns of amplification primers resulted in three groups. Group I consisted of *Pleurotus* sp.17, *Pleurotus* sp.16, *Pleurotus* sp.21, *Pleurotus* sp.27, and *Pleurotus* sp.9 isolates. Group II included *Pleurotus* sp.4 and *Pleurotus* sp.5 isolates, while the third group contained only one isolate i.e. *Pleurotus* sp.24. The molecular grouping was in line with the morphological characters. Information of morphological and genetic characteristics will hopefully give benefit for the development of the oyster mushroom as one of the commercial commodities.

Keywords: *Pleurotus*; Fruit body morphology; RAPD; Genetic distance

Hutan tropis Indonesia merupakan suatu ekosistem yang memiliki keanekaragaman flora dan fauna yang tinggi. Kekayaan flora terdiri atas pohon-pohon dan tumbuhan tingkat tinggi serta tumbuhan tingkat rendah, salah satu di antaranya ialah berbagai jenis jamur.

Jenis-jenis jamur pelapuk kayu banyak terdapat di hutan alam Indonesia. Salah satu jenis jamur pelapuk kayu yang sudah dikenal dan potensial ialah jamur tiram (*Pleurotus* spp.). Perez *et al.* (2009) mengemukakan bahwa *P. ostreatus*

merupakan salah satu fungi pendegradasi lignin aktif yang hidup secara saprofit pada kayu lapuk di hutan. Jamur ini diproduksi secara komersial pada skala industri sebagai bahan pangan karena kelezatannya, kandungan nutrisinya, dan mampu menstimulasi kesehatan. Jamur ini juga menghasilkan beberapa metabolit sekunder yang bermanfaat untuk pengobatan. Aktivitas lignolitik jamur ini telah dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti biokonversi limbah pertanian, biodegradasi polutan organik, dan kontaminan industri, serta *bleaching* pada industri kertas.

Jamur *P. ostreatus* memiliki keragaman jenis yang tinggi, terlihat dari morfologi luarnya, seperti warna tubuh buah, bentuk dan ukuran tudung, ukuran tangkai, dan karakter-karakter lainnya. Konfirmasi keragaman berdasarkan karakter morfologi dengan keragaman genetiknya penting dilakukan karena perbaikan mutu jamur dengan memanfaatkan keragaman morfologi lebih berpeluang mencapai keberhasilan bila didukung oleh keragaman genetiknya.

Salah satu metode untuk melihat keragaman genetik dalam teknik analisis DNA ialah dengan menggunakan *random amplified polymorphic DNA* (RAPD). *Random amplified polymorphic DNA* merupakan salah satu penanda molekuler yang digunakan untuk mempelajari keragaman genetik populasi organisme, termasuk jamur. Di luar negeri, marka RAPD banyak digunakan untuk mempelajari karakteristik genetik *Pleurotus*, antara lain oleh Larayya *et al.* (2000), Zervakis *et al.* (2001), Capelari dan Fungaro (2003), Manno *et al.* (2003), de Gioia *et al.* (2005), dan Fonseca *et al.* (2008). Pada penelitian ini dipelajari karakteristik morfologi delapan isolat *Pleurotus* spp. serta karakteristik genetiknya berdasarkan marka RAPD.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat, Waktu, dan Bahan Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Patologi Hutan dan Laboratorium Silvikultur, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, serta Laboratorium Bioteknologi Kehutanan dan Mikrobiologi Molekuler, Pusat Studi Ilmu Hayat (PSIH), Institut Pertanian Bogor dari bulan September 2005 sampai dengan April 2006.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ialah delapan isolat jamur *Pleurotus* spp. koleksi Laboratorium Penyakit Hutan, Fakultas Kehutanan IPB. Delapan isolat tersebut ialah *Pleurotus* sp.4, *Pleurotus* sp.5, *Pleurotus* sp.9, *Pleurotus* sp.16, *Pleurotus* sp.17, *Pleurotus* sp.21, *Pleurotus* sp.24, dan *Pleurotus* sp.27. Selain isolat *Pleurotus* sp.4 dan *Pleurotus* sp.5 yang merupakan penemuan baru dalam penelitian ini, isolat *Pleurotus* sp.21 merupakan isolat hasil persilangan dari jamur tiram yang berwarna abu-abu, sedangkan isolat-isolat lainnya sudah dibudidayakan.

Penelitian dibagi ke dalam dua tahap, yaitu pengamatan morfologi tubuh dan analisis karakteristik genetik dengan RAPD yang meliputi ekstraksi DNA, amplifikasi DNA menggunakan *polymerase chain reaction* (PCR), elektroforesis, dan analisis data.

### Pengamatan Morfologi Tubuh Buah Jamur

Tubuh buah jamur tiram dari semua isolat diamati sifat-sifat morfologinya. Sifat morfologi tersebut mencakup warna tubuh buah (putih, abu-abu, coklat, merah muda, atau kuning), ada tidaknya tangkai (ada tangkai bila terdapat organ penyangga, sehingga tudung tidak menempel pada permukaan substrat, tidak ada tangkai bila tudung menempel pada permukaan substrat), posisi tangkai pada tudung (di tengah tudung atau di tepi), bentuk tudung (lingkaran atau setengah lingkaran), dan ukuran relatif tubuh buah terhadap isolat tertentu lainnya.

### Ekstraksi DNA

Sebagian tubuh buah jamur, baik dari bagian tudung dengan menghilangkan spora yang terdapat pada lamelanya, maupun bagian tangkai, digerus menggunakan nitrogen cair di dalam pestel bersih. Kemudian ditambahkan 700  $\mu\text{l}$  larutan *buffer* dan 100  $\mu\text{l}$  PVP 2%. *Buffer* dan sampel dikocok kemudian diinkubasi di dalam *water bath* selama 45-60 menit pada suhu 65°C. Untuk pemurnian DNA ditambahkan kloroform IAA 500  $\mu\text{l}$  dan fenol sebanyak 10  $\mu\text{l}$ , dikocok lalu disentrifugasi pada kecepatan 13.000 rpm selama 2 menit. Hasil sentrifugasi (supernatan) terpisah menjadi dua fase, yaitu bagian atas merupakan fase air yang berisi asam nukleat dan bagian bawah yaitu fase organik yang berisi pelarut organik. Fase air dipisahkan dari fase organik dan dimasukkan ke dalam tube yang baru. Untuk mendapatkan DNA yang cukup murni, proses tersebut dilakukan dua kali. Setelah itu ke dalam fase air ditambahkan isopropanol dingin dan NaCl masing-masing sebanyak 500 dan 300  $\mu\text{l}$  dengan pengocokan perlahan. Fase air disimpan di dalam *freezer* selama 1 jam. Pemberian isopropanol dingin dan NaCl menyebabkan terbentuknya benang-benang asam nukleat yang halus dan berwarna putih. Pengendapan benang-benang tersebut dilakukan dengan melakukan sentrifugasi

pada 13.000 rpm selama 2 menit. Untuk menghilangkan kontaminan yang masih ada, dilakukan pencucian pelet DNA menggunakan etanol 100% sebanyak dua kali kemudian pelet DNA dibiarkan kering dengan membalikkan tabung. Setelah itu, pelet dilarutkan dalam 20 µl larutan TE. Kualitas dan kuantitas DNA ditentukan dengan melakukan elektroforesis menggunakan gel *agarose* dengan konsentrasi 1% (b/v).

### Amplifikasi DNA dengan PCR dan Elektroforesis

Amplifikasi DNA jamur dilakukan pada mesin PCR *PCT-100 Programmable Thermal Cycler* (MJ Research, Massachusetts, USA). Reaksi PCR dilakukan menggunakan 13 µl larutan yang terdiri atas 2 µl DNA genom jamur, 2 µl H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 1,5 µl primer, dan 7,5 µl *HotStar mix*. Primer yang digunakan ialah OPO11 (*Operon Technology*) dengan sekuens 5'GACAGGAGGT'3. *HotStar mix* terdiri atas komponen *taq DNA polymerase*, *buffer* PCR yang mengandung KCl dan (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, dNTP yang terdiri atas campuran dATP, dCTP, dGTP, dan dTTP, serta MgCl<sub>2</sub> dan air destilata. Proses amplifikasi dilakukan dengan profil berikut: 1 siklus pradenaturasi pada suhu 95°C selama 10 menit, diikuti 35 siklus denaturasi pada suhu 95°C selama 1 menit, *annealing* pada suhu 37°C selama 3 menit dan ekstensi pada suhu 72°C selama 2 menit. Siklus PCR diakhiri dengan satu siklus ekstensi akhir pada suhu 72°C selama 10 menit.

Pemisahan fragmen RAPD dilakukan dengan elektroforesis menggunakan 2,0% gel *agarose* dalam larutan *buffer* 1xTE. Selanjutnya dilakukan pewarnaan pita DNA dengan merendam gel *agarose* dalam larutan etidium bromide. Gel yang telah diwarnai divisualisasikan di atas uv-transiluminator dan didokumentasikan dengan kamera.

### Analisis Data RAPD

Tiap pita DNA yang dihasilkan dari amplifikasi PCR diasumsikan mewakili satu lokus tertentu. Pada jarak migrasi yang sama, jika muncul pita (positif) diberi skor 1, sedangkan bila pita tidak muncul (negatif) diberi skor 0. Selanjutnya hasil skoring pita seluruh isolat digunakan untuk menganalisis jarak genetik menggunakan

perangkat lunak POPGENE Versi 1.31. Pendugaan hubungan kekerabatan dilakukan berdasarkan jumlah pita polimorfik yang dimiliki bersama, sedangkan pengelompokan isolat dilakukan berdasarkan metode *unweighted pair group with arithmetic average* (UPGMA) dengan perangkat lunak NTSYS Versi 2.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Morfologi *Pleurotus spp.*

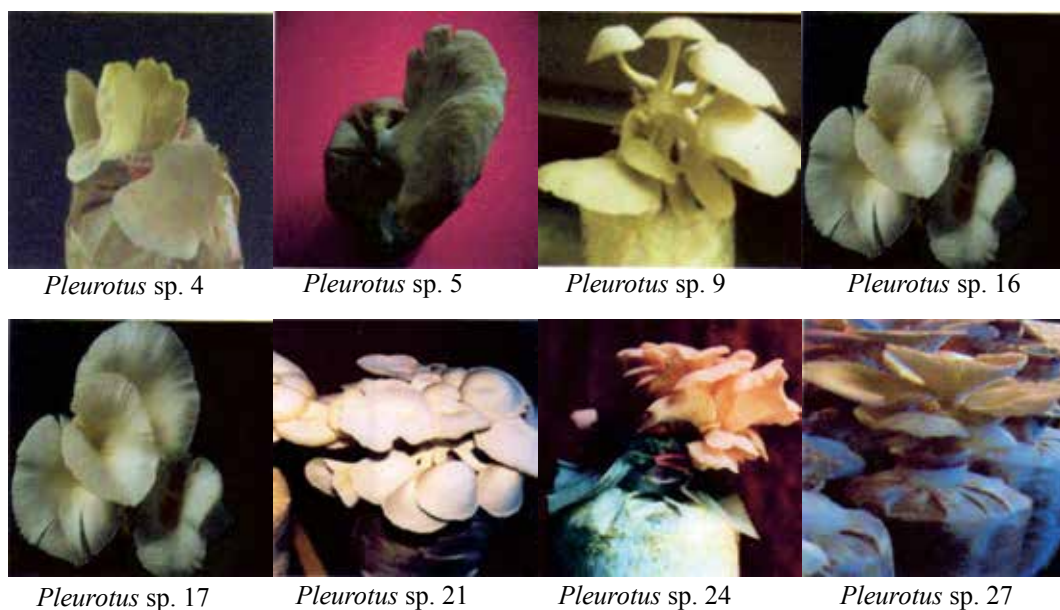
Isolat *Pleurotus sp.4* dan *Pleurotus sp.5* memiliki tubuh buah berwarna coklat. Tubuh buah kedua isolat tersebut tidak memiliki tangkai. Tudung keduanya hanya membentuk setengah lingkaran (Gambar 1), dan ukuran tudung *Pleurotus sp.5* lebih besar daripada *Pleurotus sp.4*.

*Pleurotus sp.9* memiliki tubuh buah berwarna putih dan tangkai dengan tudung membentuk lingkaran. *Pleurotus sp.16* memiliki tubuh buah berwarna putih, tudung membentuk lingkaran, memiliki tangkai yang terletak di tepi tudung, dan tumbuh membentuk beberapa tangkai. *Pleurotus sp.17* memiliki tubuh buah berwarna putih dengan ukuran lebih besar dibanding *Pleurotus sp.16*, tudung membentuk lingkaran, memiliki tangkai yang terletak di tepi tudung, dan tumbuh membentuk beberapa tangkai.

*Pleurotus sp.21* memiliki tubuh buah berwarna abu-abu ketika masih muda, tetapi menjadi putih setelah dewasa, tudung membentuk lingkaran, memiliki tangkai, dan tumbuh membentuk beberapa tangkai. *Pleurotus sp.24* memiliki tubuh buah berwarna merah muda dan tumbuh membentuk beberapa tangkai dengan tudung membentuk lingkaran. *Pleurotus sp.27* memiliki tubuh buah berwarna putih dan memiliki tangkai dengan tudung membentuk lingkaran.

*Pleurotus spp.* disebut *oyster mushroom* karena mempunyai tudung seperti tiram, dengan bagian atas lebih lebar, bagian bawah agak runcing, dan bentuknya seperti lidah. Secara umum *oyster mushroom* memiliki tudung berdiameter 5-30 cm, pada bagian bawah tudung terbentuk lapisan seperti insang, disebut *gills*, berwarna keputih-putihan atau abu-abu. Penempelan tangkai pada tudung biasanya tidak tepat di tengah melainkan menyamping (Chang dan Miles 1989).

Spesies-spesies *Pleurotus* antara lain ialah *P. ostreatus* (jamur tiram dengan warna tubuh buah



**Gambar 1. Morfologi tubuh buah *Pleurotus* spp. (Fruit body morphology of *Pleurotus* spp.)**

bervariasi), *P. citronopileatus* (tiram Kuning), *P. cystidiosus* (tiram Coklat), *P. djamor* (*P. flabellatus*, tiram Merah Muda), *P. eryngii* (*P. fuscus*, tiram Raja), *P. euosmus* (*Tarrgon oyster*), *P. sajur-caju* (tiram Abu-abu), *P. abalonus* (tiram Abalon), *P. cornucopiae* (*Golden oyster*), dan *P. tuberregium* (*King Tuber mushroom*) (Chang dan Miles 1989).

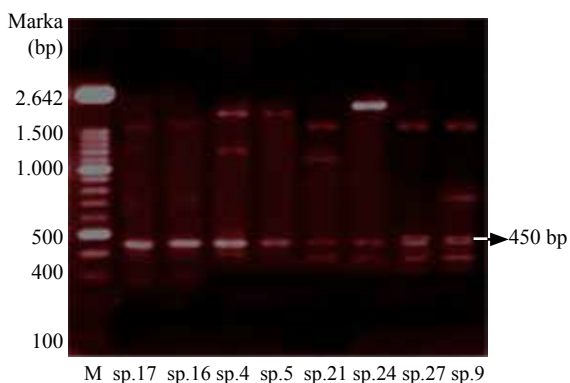
Delapan isolat *Pleurotus* yang digunakan dalam penelitian ini diduga merupakan kelompok spesies yang berbeda. Mengikuti Brown (1981), isolat-isolat *Pleurotus* sp.9, *Pleurotus* sp.16, *Pleurotus* sp.17, *Pleurotus* sp.21, dan *Pleurotus* sp.27 diperkirakan merupakan kelompok spesies jamur tiram Putih, *Pleurotus* sp.4 dan *Pleurotus* sp.5 diduga merupakan kelompok spesies jamur tiram Coklat, sedangkan *Pleurotus* sp.24 diduga merupakan spesies jamur tiram Merah Muda.

**Karakteristik Genetik *Pleurotus* spp. berdasarkan Marka RAPD**

Dari hasil PCR dengan primer OPO 11 yang dilakukan pada semua isolat jamur tiram yang diuji, diketahui terdapat 12 lokus, yang paling rendah terletak pada 300 bp (*base pairs* = pasang basa), dan tertinggi pada 2.642 bp. Lokus keempat bersifat monomorfik karena semua isolat *Pleurotus* yang diuji menghasilkan pita pada lokus tersebut, sedangkan lokus selebihnya

bersifat polimorfik karena hanya isolat tertentu yang menghasilkan pita pada lokus-lokus tersebut (Gambar 2, Tabel 1).

Semua isolat jamur tiram yang diuji memiliki pita pada lokus keempat, yang terletak pada ± 450 bp. Isolat yang menghasilkan pita pada lokus pertama dengan jarak migrasi DNA terdekat, yaitu pada 300 bp, ialah *Pleurotus* sp.17 dan *Pleurotus* sp.16. Isolat yang menghasilkan pita pada lokus 12 dengan jarak migrasi DNA terjauh, yaitu pada



**Gambar 2. Pita hasil amplifikasi primer RAPD OPO11 pada delapan isolat *Pleurotus* spp. (Banding pattern result of *Pleurotus* spp. amplified by OPO11 RAPD primer)**

**Tabel 1. Pola pita DNA *Pleurotus spp.* hasil amplifikasi primer RAPD OPO11 (*Banding pattern of Pleurotus spp. amplified by OPO11 RAPD primer*)**

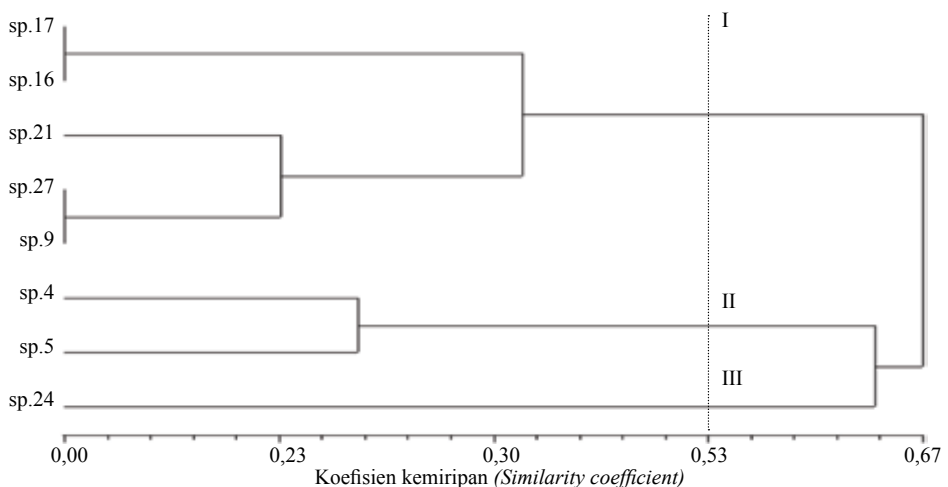
Lokus (Locus)	Isolat <i>Pleurotus spp.</i> ( <i>Pleurotus spp. isolates</i> )							
	sp.17	sp.16	sp.4	sp.5	sp.21	sp.24	sp.27	sp.9
1	+	+	-	-	+	-	+	+
2	-	-	-	-	+	+	+	+
3	+	+	+	+	-	-	+	+
4	+	+	+	+	+	+	+	+
5	-	-	+	-	-	-	-	-
6	+	+	+	-	-	-	-	+
7	-	-	-	-	+	-	-	-
8	-	-	+	-	-	-	-	-
9	+	+	-	-	-	-	-	-
10	+	+	-	-	+	-	+	+
11	+	-	+	+	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	+	-	-

2.642 bp, ialah *Pleurotus* sp.24. Hasil tersebut sesuai dengan hasil penelitian Noverita (2008) bahwa pita yang diperoleh dari teknik RAPD menggunakan lima macam primer pada jamur tiram terletak antara 300 bp sampai dengan 2 kilo pasang basa (kbp).

Dilihat dari letak pola pita pada setiap lokus pada antarjenis jamur tiram yang diuji, 11 lokus menunjukkan polimorfis dan hanya satu lokus yang monomorfis (Gambar 2, Tabel 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa teknik RAPD menggunakan primer OPO11 dapat menunjukkan keragaman genetik pada delapan isolat *Pleurotus* yang dipelajari.

Analisis kluster berdasarkan pola pita yang diperoleh menunjukkan bahwa pada tingkat kemiripan 53% delapan isolat tersebut terbagi ke dalam tiga kelompok (Gambar 3). Kelompok I terdiri atas isolat *Pleurotus* sp.17, *Pleurotus* sp.16, *Pleurotus* sp.21, *Pleurotus* sp.27, dan *Pleurotus* sp.9. Kelompok II terdiri atas isolat *Pleurotus* sp.4 dan *Pleurotus* sp.5, sedangkan kelompok III hanya berisi satu isolat yaitu *Pleurotus* sp.24.

Jarak genetik antarisolat tercermin dalam pengelompokan tersebut. Isolat dalam satu kelompok memiliki jarak genetik lebih dekat dibanding isolat dalam kelompok yang berbeda (Tabel 3). Jarak genetik terdekat ialah antara



**Gambar 3. Dendrogram delapan isolat *Pleurotus spp.* berdasarkan amplifikasi primer RAPD OPO11 (*Dendrogram of eight Pleurotus spp. isolates by OPO11 RAPD primer*)**

**Tabel 2. Jarak genetik delapan isolat *Pleurotus* spp. berdasarkan amplifikasi primer RAPD OPO11 (*Genetic distance of Pleurotus spp. based on amplified by OPO11 RAPD primer*)**

	Isolat <i>Pleurotus</i> spp. ( <i>Pleurotus</i> spp. isolates)							
	sp.17	sp.16	sp.4	sp.5	sp.21	sp.24	sp.27	sp.9
sp.17	0,000							
sp.16	0,083	0,000						
sp.4	0,417	0,500	0,000					
sp.5	0,333	0,417	0,250	0,000				
sp.21	0,500	0,417	0,750	0,500	0,000			
sp.24	0,667	0,583	0,583	0,333	0,333	0,000		
sp.27	0,333	0,250	0,583	0,333	0,117	0,333	0,000	
sp.9	0,250	0,167	0,500	0,417	0,250	0,417	0,083	0,000

isolat *Pleurotus* sp.17 dan *Pleurotus* sp.16 dalam kelompok I serta antara isolat *Pleurotus* sp.27 dan *Pleurotus* sp.9 dalam kelompok II, yaitu sebesar 0,083. Jarak genetik terjauh, yaitu sebesar 0,750, ialah antara isolat *Pleurotus* sp.21 dalam kelompok II dengan *Pleurotus* sp.4 dalam kelompok III. Jarak genetik isolat *Pleurotus* sp.24 terhadap isolat yang lain relatif cukup jauh, yaitu berkisar dari 0,333-0,667, dan hal tersebut diduga karena *Pleurotus* sp.24 adalah satu-satunya isolat yang menghasilkan pita pada lokus 12 yang merupakan lokus terjauh (Gambar 2, Tabel 1).

Pengelompokan isolat berdasarkan marka RAPD sejalan dengan karakteristik morfologi tubuh buahnya. Berdasarkan warna tubuh buah, isolat kelompok I memiliki tubuh buah berwarna putih, isolat kelompok II memiliki tubuh buah berwarna coklat, sedangkan isolat kelompok III memiliki tubuh buah berwarna merah muda. Selain berbeda warna tubuh buah, isolat kelompok II menghasilkan tubuh buah tanpa tangkai dengan tudung membentuk setengah lingkaran, sedangkan tubuh buah isolat kelompok lainnya memiliki tangkai dengan tudung membentuk lingkaran. Isolat *Pleurotus* sp.24 yang terpisah di kelompok III ialah satu-satunya isolat yang memiliki tubuh buah berwarna merah muda. Sejalannya pengelompokan isolat berdasarkan marka molekuler dengan karakter fisiologi juga dilaporkan oleh Ro *et al.* (2007) yang meneliti *P. eryngii*.

Pemanfaatan marka molekuler untuk mempelajari karakteristik genetik *Pleurotus* telah dilakukan oleh banyak peneliti. *Restriction fragment length polymorphism*(RFLP) adalah marka molekuler yang digunakan oleh peneliti

selain marka RAPD. Bunyard *et al.* (1996) menggunakan marka RFLP untuk mempelajari karakteristik genetik 21 isolat *Pleurotus* yang terdiri atas beberapa spesies dari genus tersebut. Perez *et al.* (2009) juga menggunakan marka RFLP untuk memetakan *telomer* pada kromosom *P. ostreatus*.

### KESIMPULAN

1. Tubuh buah delapan isolat jamur tiram yang dipelajari memiliki warna putih, coklat, atau merah jambu, dengan atau tanpa tangkai, dengan bentuk tudung berupa lingkaran penuh atau setengah lingkaran.
2. Amplifikasi dengan primer RAPD OPO11 menghasilkan 12 pita, satu pita bersifat monomorfik dan sebelas pita lainnya bersifat polimorfik yang menunjukkan keragaman pada delapan isolat jamur tiram yang dipelajari.
3. Pengelompokan berdasarkan pola pita dari amplifikasi primer RAPD menghasilkan tiga kelompok. Kelompok I terdiri atas isolat *Pleurotus* sp.17, *Pleurotus* sp.16, *Pleurotus* sp.21, *Pleurotus* sp.27, dan *Pleurotus* sp.9. Kelompok II terdiri atas isolat *Pleurotus* sp.4 dan *Pleurotus* sp.5, sedangkan kelompok III hanya berisi satu isolat yaitu *Pleurotus* sp.24. Pengelompokan berdasarkan marka RAPD tersebut sejalan dengan karakteristik morfologinya. Isolat kelompok I memiliki tubuh buah berwarna putih, bertangkai, dan tudung membentuk lingkaran. Isolat kelompok II memiliki tubuh buah berwarna coklat, tidak bertangkai, tudung membentuk setengah lingkaran. Isolat kelompok III memiliki tubuh buah berwarna merah muda, bertangkai, dan tudung membentuk lingkaran.

### SARAN

1. Karakteristik morfologi yang dipelajari pada penelitian ini perlu dilanjutkan dengan konfirmasi daya hasil tiap isolat. Hal tersebut karena nilai ekonomi *Pleurotus* sp. yang ditentukan oleh karakter morfologi berupa warna dan bentuk jamur yang menarik dan didukung oleh cita rasa yang disukai konsumen, perlu didukung oleh daya hasil yang tinggi, sehingga pembudidayaan jamur dapat memberikan keuntungan yang maksimal.
2. Informasi karakteristik morfologi jamur perlu dilengkapi dengan informasi daya hasilnya, karena daya hasil yang tinggi dapat memberikan keuntungan yang maksimal pada usaha pembudidayaan jamur.

### PUSTAKA

1. Brown, D.E.G. 1981. Trial Field Key to the Pleurotoid Species. In I. Gibson (Ed.) *The Northwest Prepared for the Pacific Northwest Key*. Spokane Mushroom Club. Pacific Northwest Key Council. 21 pp.
2. Bunyard, B.A., S. Chaichuchote, M.S. Nicholson, and D.J. Royse. 1996. Ribosomal DNA Analysis for Resolution of Genotypic Classes of *Pleurotus*. *Mycol. Res.* 100(2):143-150.
3. Capelari, M. and M.H.P. Fungaro. 2003. Determination of Biological Species and Analysis of Genetic Variability by RAPD of Isolates of *Pleurotus* Subgenus *Coremioleurotus*. *Mycol. Res.* 107(9):1050-1054.
4. Chang, S.T. and P.G. Miles. 1989. *Edible Mushroom and Their Cultivation*. CRC Press. Boca-Raton, Florida. 345 pp.
5. De Gioia, T., D. Sisto, L. Rana, and G. Figliuolo. 2005. Genetic Structure of the *Pleurotus eryngii* Species-Complex. *Mycol. Res.* 109(1):71-80.
6. Fonseca, G.G., E.A. Gandra, L.F. Scowitz, A.P.A. Correa, J.A.V. Costa, and J.A. Levy. 2008. Oyster Mushrooms Species Differentiation Through Molecular Markers RAPD. *Int. J. Plant Breed. Genet.* 2(1):13-18.
7. Larayya, L.M., G. Perez, E. Ritter, A.G. Pisabarro, and L. Ramirez. 2000. Genetic Linkage Map of the Edible Basidiomycetes *Pleurotus ostreatus*. *Appl. Env. Microb.* 66(12):5290-5300.
8. Manno, R.H., A.F. de Eira, E.E. Kuramae, and E.C. Queiroz. 2003. Morphomolecular Characterization of *Pleurotus ostreatus* (Jacq. Fr.) Kummer Strains in Relation to Luminosity and Temperature of Fructification. *Scientia Agricola* 60(5):531-535.
9. Noverita. 2008. Keanekaragaman Molekular Isolat *Pleurotus* spp. Tipe Liar dan Domestik serta Kualitas Produksinya. *Visvitalis*. 1(1):20-28.
10. Perez, G., J. Pangilinan, A.G. Pisabarro, and L. Ramirez. 2009. Telomere Organization in the Ligninolytic Basidiomycetes *Pleurotus ostreatus*. *Appl. Env. Microb.* 75(5):1427-1436.
11. Ro, H.S., S.S. Kim, J.S. Ryu, C.O. Jeon, T.S. Lee, and H.S. Lee. 2007. Comparative Studies on the Diversity of the Edible Mushroom *Pleurotus eryngii*: ITS Sequence Analysis, RAPD Fingerprinting, and Physiological Characteristics. *Mycol. Res.* 111(6):710-715.
12. Zervakis, G.I., G. Venturella, and K. Papadopoulou. 2001. Genetic Polymorphism and Taxonomic Infrastructure of the *Pleurotus eryngii* Species-Complex as Determined by RAPD Analysis, Isozyme Profile, and Ecomorphological Characters. *Microbiol.* 147(11):3183-3194.