

## **KERAGAMAN GENETIK KAPANG PADA RAGI TAPAI DI PULAU JAWA BERDASARKAN GEN RIBOSOMAL ITS1/ITS2 DAN D1/D2**

**Ega Delva  
18/432383/PBI/01541**

### **INTISARI**

Tapai merupakan makanan fermentasi yang dibuat dari singkong dan nasi ketan. *Amylomyces* adalah genus monotipik yang hanya memiliki satu spesies yaitu *Amylomyces rouxii* yang berperan dalam pemecahan pati menjadi glukosa dalam pembuatan tapai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keragaman genetik kapang dan mengetahui pola persebaran antar isolat kapang pada ragi tapai di Pulau Jawa berdasarkan gen ribosomal ITS1/ITS2 dan D1/D2. Sampel yang digunakan berasal dari wilayah sentra penghasil tapai yakni Bandung, Sumedang, Muntilan, Blora, Yogyakarta, dan Bondowoso. Metode penelitian meliputi peremajaan sampel ragi tapai, isolasi DNA, amplifikasi DNA, purifikasi DNA, sekuensing dan analisis data untuk merekonstruksi pohon filogenetik, jarak genetik, variasi genetik, serta jejaring haplotipe. Hasil pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis terdapat 6 isolat yang menunjukkan ciri spesifik *Amylomyces rouxii* dengan adanya sporangia abortif. Rekonstruksi pohon filogenetik pada gen ribosomal ITS1/ITS2 dan D1/D2 menunjukkan isolat kapang terbagi menjadi dua *clade* yang mengelompok pada dua spesies kapang yang berbeda dengan jarak genetik antara kedua *clade* sebesar 0,5844 dan 0,1556. *Clade* A terdiri atas isolat BDG, SMD dan MTL yang menunjukkan kekerabatan dengan spesies *Amylomyces rouxii*, sedangkan *clade* B terdiri atas isolat YOG, BLR, dan BDS yang memiliki kekerabatan dengan spesies *Mucor indicus*. Pola persebaran menggunakan analisis PCoA memperkuat bukti persebaran genetik dengan membentuk dua *clade*. Penggunaan gen ribosomal ITS1/ITS2 dan D1/D2 menunjukkan keragaman genetik kapang pada ragi tapai di Pulau Jawa yang mengelompok pada spesies *Amylomyces rouxii* dan *Mucor indicus*.

Kata Kunci: Keragaman genetik, DNA *sequencing*, ITS1/ITS2, D1/D2, Jawa.

**GENETIC DIVERSITY OF MOLDS FROM *RAGI TAPAI*  
IN JAVA ISLAND BASED ON RIBOSOMAL GENES  
ITS1/ITS2 AND D1/D2**

**Ega Delva  
18/432383/PBI/01541**

**ABSTRACT**

*Tapai* is a fermented food made from cassava and gelatinous rice. *Amylomyces* is a monotypic genus with only one species, *Amylomyces rouxii*, responsible for breaking down starch into glucose. This research aims to analyze the genetic diversity and the distribution pattern of molds isolates from *ragi tapai* in Java Island based on ribosomal genes ITS1/ITS2 and D1/D2. *Ragi tapai* were collected from Bandung, Sumedang, Muntilan, Blora, Yogyakarta, and Bondowoso. The research methods included sample regeneration from *ragi tapai*; isolation, amplification, and purification of DNA; DNA sequencing, and nucleotides data analysis for phylogenetic tree reconstruction, genetic distance, genetic variance, and haplotype networking. Six isolates showed specific traits of *Amylomyces rouxii* by the presence of abortive sporangia and the abundance of chlamydospores. Phylogenetic tree reconstruction on ribosomal genes ITS1/ITS2 and D1/D2 showed that mold isolates were grouped into two different clades that related to two mold species. The genetic distances between clades were 0.5844 and 0.1556, respectively. Clade A consisted of BDG, SMD, and MTL isolates related to *Amylomyces rouxii*, whereas Clade B consisted of YOG, BLR, and BDS isolates related to *Mucor indicus*. The distribution pattern using Principal Component Analysis (PCoA) supported phylogenetic tree reconstruction. This research confirmed the usage of ribosomal genes ITS1/ITS2 and D1/D2 to study the genetic diversity of molds from *ragi tapai* in Java Island by showing its relation to two different species, *Amylomyces rouxii* and *Mucor indicus*.

Keywords: Genetic diversity, DNA sequencing, ITS1/ITS2, D1/D2, Java.