

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Nipah merupakan tanaman yang hidup di daerah rawa yang berair payau atau daerah pasang surut dekat pantai. Nipah adalah anggota suku palma dan juga dikelompokkan ke dalam ekosistem hutan mangrove. Di Sumatera Barat, penyebaran nipah terdapat pada daerah-daerah pesisir pantai misalnya di Pariaman, Pesisir Selatan dan Pasaman Barat. Tanaman ini banyak tumbuh di sekitar bibir pantai dan belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat setempat.

*Nypa fruticans* Wurm adalah palma tanpa batang dipermukaan dan membentuk rumpun. Tinggi dari nipah mencapai 4-9 m. Nipah memiliki nama setempat yaitu nipah, tangkal daun, buyuk, dan lipa. Nipah terdiri dari daun, bunga dan buah (Noor, Khazali dan Suryadiputra, 2012). Nipah dapat dimanfaatkan dari berbagai bagian seperti daun, batang dan buah. Daun digunakan untuk bahan pembuatan payung, topi, tikar, keranjang dan kertas rokok. Buah nipah dapat dimanfaatkan untuk pembuatan manisan. Bagian dari tanaman nipah yang belum banyak dimanfaatkan yaitu pelepah nipah. Banyaknya pelepah nipah yang tidak dimanfaatkan, menyebabkan pelepah nipah hanya akan membusuk dan lapuk di alam. Pelepah nipah lapuk merupakan pelepah nipah yang telah mengalami perubahan yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme dan kondisi alam. Menurut Akpakpan (2011), dari satu tanaman nipah dapat menghasilkan pelepah yang telah layu dan lapuk sekitar 3 kg. Kandungan selulosa dan lignin pada pelepah nipah adalah 42,22 % dan 19,85%.

Lignin merupakan senyawa kompleks yang terdiri dari subunit fenilpropana yang terdimetoksilasi, monometoksilasi, dan non-metoksilasi (Martinez, Speranza, Ruiz-Duefias, Ferreira, Camarero, Guillen, Gutierrez, dan del Rio, 2005). Senyawa lignin mengisi celah diantara selulosa, hemiselulosa, dan pektin sehingga membuat dinding sel lebih kaku, hidrofobik dan sulit didegradasi oleh mikroorganisme (Buug, Ahmad, Hardiman dan Rahmanpour, 2010). Adanya lignin dapat membatasi penggunaan bahan berlignoselulosa pada industri. Lignin sulit didegradasi karena strukturnya yang kompleks dan heterogen yang berikatan

dengan selulosa dan hemiselulosa dalam jaringan tanaman (Orth, Royse dan Tien, 1993). Oleh karena itu diperlukannya proses delignifikasi (Taherzadeh dan Karimi, 2008). Delignifikasi adalah proses pengurangan lignin dan pemecahan lignoselulosa menjadi lignin, selulosa dan hemiselulosa (Beg, 2000). Degradasi lignin membutuhkan enzim ekstraseluler yang tidak spesifik karena lignin mempunyai struktur acak dengan berat molekul yang tinggi. Lignin dapat didegradasi oleh sekelompok mikroorganisme dan dapat juga didegradasi oleh faktor abiotik seperti senyawa alkali atau radiasi ultraviolet (Vahatalo, Salonen, Salkinoja-Salonen dan Hattaka, 1999). Proses degradasi oleh faktor abiotik seperti penggunaan senyawa alkali kurang menguntungkan jika ditinjau dari aspek ekonomis dan juga dapat mencemari lingkungan. Oleh karena itu, proses degradasi lignin dengan menggunakan fungi penghasil enzim lebih efektif untuk dilakukan. Degradasi lignin efektif dilakukan oleh fungi yang tergolong dalam divisi *Ascomycota* pada kelompok kapang pelapuk putih.

Isolasi kapang yang berpotensi mendegradasi lignin sudah pernah dilaporkan dari sampel yang mengandung lignin yaitu pada kayu dari pohon mangga. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Valencia dan Meitiniarti (2017) mengatakan bahwa pada kayu dari pohon mangga terdapat 14 isolat kapang yang tergolong dalam genus *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Scopulariopsis*, *Fusarium*, dan *Aureobasidium* yang memiliki kemampuan dalam mendegradasi lignin. Secara keseluruhan, kapang-kapang yang telah diketahui jenisnya termasuk dalam divisi *Ascomycota* namun tergolong dalam famili yang berbeda-beda. Kapang yang tergolong ke dalam divisi *Ascomycota* kebanyakan dapat mendegradasi lignin meskipun dengan kemampuan yang berbeda-beda sesuai dengan kemampuan dari masing-masing spesies kapang (Sadhasivan *et al*, 2008). Namun, isolasi kapang yang berpotensi mendegradasi lignin pada pelepah nipah belum pernah dilakukan. Pelepah nipah mengandung lignin yang cukup tinggi sehingga pelepah nipah sulit untuk didegradasi secara alamiah. Adanya pelepah nipah yang telah layu dan lapuk memungkinkan adanya pertumbuhan kapang ligninolitik yang dapat mendegradasi lignin. Hal ini didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Wahyuningtias (2019), bahwa pada serasah nenas terdapat 11 isolat fungi dengan dua diantaranya mampu mendegradasi lignin dengan baik yaitu kapang jenis *Trichoderma* sp. Artiningsih (2006) juga

mengatakan bahwa kapang jenis *white rot* mampu menguraikan lignin, selulosa dan hemiselulosa yang terkandung dalam kayu. Rupaedah *et al* (2019), mengatakan bahwa kapang jenis *Aspergillus* mampu mendegradasi lignin yang diisolasi dari tandan kosong kelapa sawit yang telah lapuk secara alami. Sehingga perlu dilakukan proses isolasi kapang pendegradasi lignin yang berasal dari pelepah nipah. Isolasi kapang pendegradasi lignin semakin banyak dilakukan agar semakin banyak ditemukannya kapang yang memiliki kemampuan dalam proses biodelignifikasi serta dapat dikembangkan dalam penggunaannya untuk diaplikasikan ke berbagai bidang yang berhubungan dengan pengolahan limbah dan lingkungan. Selain itu enzim lignin peroksidase dapat dimanfaatkan dalam industri minuman dan makanan.

Berdasarkan penjelasan diatas, telah dilakukan penelitian tentang potensi kapang pendegradasi lignin yang disolasi dari pelepah nipah yang telah lapuk dengan judul **“Isolasi dan Karakterisasi Kapang Pendegradasi Lignin dari Pelepah Nipah”**.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendapatkan kapang pendegradasi lignin yang diisolasi pelepah nipah lapuk.
2. Mengetahui karakteristik kapang pendegradasi lignin yang diisolasi dari pelepah nipah lapuk dan aktivitas enzim yang dihasilkan.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang kapang yang berpotensi dalam mendegradasi lignin yang berasal dari pelepah nipah.