

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pakan merupakan faktor penting yang sangat mempengaruhi usaha peternakan dan merupakan komponen biaya terbesar dari seluruh biaya produksi. Komponen bahan pakan seperti jagung, bungkil kedelai dan bahan pakan lain ketersediannya semakin menipis karena digunakan secara berkelanjutan serta adanya persaingan bahan pakan dengan bahan pangan. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk memperoleh bahan pakan alternatif yang harganya relatif murah, mudah didapat, bernilai gizi yang cukup, dan tidak bersaing dengan bahan pangan. Salah satunya adalah penggunaan paku air seperti *Azolla microphylla* yang sangat potensial sebagai bahan pakan sumber protein.

*Azolla microphylla* merupakan tumbuhan paku air yang pertumbuhannya relatif cepat yakni membutuhkan waktu mengganda 2 - 9 hari dan dapat diperoleh biomassa sebesar 20 ton segar/ha yang berasal dari bibit 0,5 ton/ha. Produksi biomassa *Azolla microphylla* cukup tinggi yaitu bobotnya mencapai 1-2 kg/m<sup>2</sup> tergantung dari kesuburan kolam (Supartoto *et.al.*, 2012).

*Azolla microphylla* memiliki kandungan nutrisi yaitu protein kasar sebesar 20,39% (Hasil analisis Laboratorium Teknologi Industri Pakan Fakultas Peternakan Universitas Andalas, 2020), lemak 2,20%, abu 13,94, BETN 40,06% (Noferdiman dan Zubaidah, 2012), energi metabolisme 2469,78 kkal/kg (Raras, 2017), dan asam amino (lisin 0,46%, metionin 0,05%, dan asam amino glutamat 1,52%) (Hasil analisis Laboratorium Terpadu Institut Pertanian Bogor, 2021). Pemanfaatan *Azolla microphylla* dapat digunakan sebagai pakan alternatif karena mengandung protein yang cukup tinggi. Namun kendala pemanfaatan *Azolla*

*microphylla* sebagai pakan ternak unggas yaitu kandungan serat kasar yang tinggi karena hanya digunakan 5% dalam ransum broiler (Alalade dan Iyayi, 2006). Kandungan serat kasar *Azolla microphylla* tinggi yaitu 29,49 %BK (Hasil analisis Laboratorium Teknologi Industri Pakan Fakultas Peternakan Universitas Andalas, 2020), selulosa 17,36%, lignin 22,64% (Hasil analisis Laboratorium Nutrisi Ruminansia).

Salah satu upaya untuk menurunkan serat kasar *Azolla microphylla* diperlukan teknologi pengolahan yaitu teknologi fermentasi. Proses fermentasi dapat memecah komponen kompleks seperti karbohidrat, protein dan lemak menjadi zat-zat yang lebih sederhana seperti glukosa, asam amino dan asam lemak sehingga mudah dicerna oleh ternak (Fardiaz, 2002). Fermentasi dapat dilakukan dengan menggunakan fungi yang bersifat lignoselulolitik (penghasil enzim ligninase dan selulase) seperti *Lentinus edodes*, *Pleurotus ostreatus* dan *Phanerochaete chrysosporium*.

*Lentinus edodes* mampu mendegradasi lignin dan selulosa karena menghasilkan enzim-enzim pendegradasi lignin seperti lignin peroxidase (LiP), enzim manganese peroxidase (MnP) dan enzim lakase (Mata *et al*, 2016 ; Nagai, 2002). *Lentinus edodes* juga menghasilkan enzim selulase (CMCace) sebagai pendegradasi selulosa (Elisashvili *et al.*, 2007) dan enzim protease sebagai pendegradasi protein (Fonseca *et al.*,2014). Penelitian mengenai fermentasi dengan *Lentinus edodes* telah banyak dilakukan, menurut Rafmi (2019) bahwa campuran kulit buah kopi dan ampas tahu yang difermentasi dengan *Lentinus edodes* dengan dosis inokulum 8% dan lama fermentasi 9 hari merupakan perlakuan terbaik dan efisien yaitu diperoleh aktivitas enzim selulase 1,13 U/ml,

penurunan serat kasar 30,53% dan pencernaan serat kasar 53,07%.

Fungi *Pleurotus ostreatus* bersifat lignoselulolitik yang dapat menghasilkan enzim ligninase (lignin peroksidase, mangan peroksidase dan lakase) dan enzim selulase (Howard *et al.*, 2003), enzim protease (Shaba dan Baba, 2012). Menurut Gusri (2019) bahwa campuran lumpur sawit dan bungkil inti sawit yang difermentasi dengan *Pleurotus ostreatus* dengan dosis inokulum 8% dan lama fermentasi 9 hari merupakan kondisi optimum yaitu diperoleh penurunan serat kasar 33,23%, dan pencernaan serat kasar 62,44%.

*Phanerochaete chrysosporium* adalah jamur pelapuk yang dikenal kemampuannya dalam mendegradasi lignin (Zeng *et al.*, 2010). *Phanerochaete chrysosporium* dapat memproduksi enzim ligninase dan selulase (Howard *et al.*, 2003). Menurut Nuraini, dkk (2015) fermentasi menggunakan kapang *Phanerochaete chrysosporium* dengan substrat limbah buah durian (*Durio zibethinus*) untuk pakan unggas dengan dosis inokulum 8% dan lama fermentasi 9 hari merupakan perlakuan terbaik terhadap penurunan serat kasar yaitu sebesar 22,33%.

Fermentasi tepung *Azolla microphylla* telah dilakukan oleh beberapa peneliti diantaranya menurut Noferdiman, dkk (2014) melaporkan bahwa fermentasi *Azolla microphylla* dengan *Pleurotus ostreatus* pada dosis inokulum 9% dan lama fermentasi 14 hari mampu menghasilkan penurunan serat kasar sebesar 48,80%, penurunan selulosa sebesar 49,86%, penurunan lignin sebesar 27,66% serta peningkatan protein sebesar 39,31%. Menurut Surisdiarto (2003) *Azolla microphylla* yang difermentasi dengan ragi tempe *Rhizopus oligosporus* selama 48 jam pada dosis inokulum 0,2% menghasilkan peningkatan protein

kasar dari 19,16% menjadi 28,77% tetapi terjadi peningkatan serat kasar dari 15,90% menjadi 17,19%.

Pengkajian dan evaluasi kemampuan tiga jenis fungi *Lentinus edodes*, *Pleurotus ostreatus* dan *Phanerochaete chrysosporium* terhadap penurunan serat kasar dari *Azolla microphylla* belum diketahui sehingga perlu dipelajari pengaruh jenis fungi terhadap aktivitas enzim selulase (selulosa dirombak dan terjadi penurunan serat kasar). Serat kasar yang rendah dari produk fermentasi akan mengakibatkan pencernaan serat kasar dari *Azolla microphylla* meningkat. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan judul pengaruh jenis fungi terhadap aktivitas enzim selulase, penurunan serat kasar dan pencernaan serat kasar dari *Azolla microphylla* fermentasi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah jenis fungi mana dan bagaimana pengaruh jenis fungi (*Lentinus edodes*, *Pleurotus ostreatus* dan *Phanerochaete chrysosporium*) terhadap aktivitas enzim selulase, penurunan serat kasar dan pencernaan serat kasar dari *Azolla microphylla* fermentasi ?.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan jenis fungi yang terbaik dan mempelajari pengaruh jenis fungi terhadap aktivitas enzim selulase, penurunan serat kasar dan pencernaan serat kasar dari *Azolla microphylla* fermentasi.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu dan wawasan bagi peneliti, memberikan informasi kepada peternak dan masyarakat

tentang jenis fungi yang dapat meningkatkan kualitas *Azolla microphylla* fermentasi, sehingga dapat meningkatkan pemanfaatannya sebagai salah satu pakan alternatif pada ternak unggas.

### 1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah fungi *Pleurotus ostreatus* mempunyai kemampuan lebih baik dalam meningkatkan aktivitas enzim selulase dan pencernaan serat kasar serta menurunkan kandungan serat kasar dari *Azolla microphylla* fermentasi.

