

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Biaya pakan merupakan kebutuhan utama dari sebuah usaha peternakan dan menjadi sumber pengeluaran terbesar sebanyak 60 - 70% dari biaya produksi. Hal ini disebabkan ketersediaan pakan konvensional yang masih diimpor dan jumlahnya semakin terbatas, sehingga harga pakan tinggi dan biaya produksi meningkat. Oleh sebab itu, dicarilah bahan pakan alternatif dengan harga yang lebih murah, memiliki kandungan gizi, dan tidak bersifat racun, serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Salah satu bahan pakan alternatif yang dapat digunakan yaitu empulur sagu.

Empulur sagu merupakan bagian dalam dari batang sagu yang telah dibuang lapisan kulit luar yang berserat. Ketersediaan empulur sagu di alam Indonesia sangat melimpah. Menurut Kementerian Pertanian (2021) luas lahan tanaman sagu mencapai 206.150 ha dengan hasil produksi dapat mencapai 381.065 ton. Khususnya di Sumatera Barat luas lahan sagu mencapai 960 ha, dengan produksi 1.725 ton (Ditjenbun, 2019). Potensi sagu yang sangat besar tersebut baru 15-20% dimanfaatkan manusia (Suryana, 2007). Pemanfaatan empulur sagu oleh masyarakat belum maksimal terutama sebagai pakan unggas. Kandungan nutrisi pada empulur sagu yaitu serat kasar 18,25%, protein kasar 5,31% (Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia, 2024), lemak kasar 1,83%, kalsium 0,24%, dan fosfor 0,65% (Danesa, 2022). Dari data di atas dapat dilihat bahwa serat kasarnya cukup tinggi, untuk itu perlu dilakukan fermentasi agar dapat menurunkan serat kasar dan meningkatkan kualitas empulur sagu. Fermentasi adalah proses pemecahan senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan bantuan

mikroorganisme. Fermentasi dapat memperbaiki kualitas nutrisi pakan (Kasmiah *et al.*, 2021). Sesuai dengan pendapat Al-Maqtari *et al.* (2019) bahwa dengan proses fermentasi dapat meningkatkan kandungan protein, memperbaiki pencernaan pakan, serta terbentuknya asam amino serta enzim. Sebelumnya sudah dilakukan penelitian empulur sagu yang difermentasi dengan kapang *Neurospora sp.* dengan komposisi 80% empulur sagu 20% ampas tahu dan lama fermentasi 9 hari menghasilkan protein kasar 18,26% dan serat kasar 7,31% (Nensih, 2006).

Kendala yang dihadapi fermentasi menggunakan kapang *Neurospora sp.* adalah waktu fermentasinya yang cukup lama (9 hari). Oleh karena itu, perlu digunakan mikroba lain yang lebih cepat proses fermentasinya. Adapun mikroba yang dapat digunakan yaitu jenis bakteri, salah satunya *Bacillus subtilis*. Ciptaan *et al.* (2024) menyatakan bahwa fermentasi ampas susu kedelai 80% dan daun indigofera 20% dengan *Bacillus subtilis* selama 6 hari menghasilkan aktivitas fitase (6,71 U/ mL), kadar protein kasar (41,82%), retensi nitrogen (61,41%), serat kasar (10,39%), daya cerna serat kasar (56,51%), dan energi metabolik (2.199,80 kkal/ kg). *Bacillus subtilis* juga bersifat probiotik, dimana penambahan probiotik *Bacillus subtilis* sampai level 500 g/ton pakan dapat mempertahankan produksi karkas dan daging ayam broiler jantan dengan *feed intake* yang lebih rendah (Hananto, 2014).

Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan agar fermentasi dapat memberikan hasil optimal yaitu campuran substrat dan lama fermentasi. Substrat merupakan media tempat tumbuh yang mengandung nutrisi untuk kebutuhan hidup dan berkembangnya mikroba. Carlile dan Watkinson (1995) menyatakan bahwa dalam media fermentasi harus ada sumber karbon (C), nitrogen (N), unsur

esensial lainnya dalam jumlah dan imbangan N yang sesuai. Dapat dilihat dari nilai nutrisinya, empulur sagu memiliki protein kasar yang sangat rendah (5,31%) yang berarti empulur sagu kekurangan N maka dari itu perlu ditambahkan bahan-bahan lain yang mengandung banyak N sebagai campuran substrat agar imbangan C : N pada substrat sesuai untuk pertumbuhan mikroba, seperti daun ubi kayu (DUK) dengan protein kasar 31,75%BK, tepung daun indigofera (TDI) dengan protein kasar 28,89%BK, dan ampas tahu (AT) dengan protein kasar 27,69%BK (Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia, 2024).

Faktor lain yang mempengaruhi fermentasi yaitu lama fermentasi, lama fermentasi akan memberi kesempatan mikroba untuk tumbuh. Semakin lama waktu fermentasi, maka semakin banyak pula mikroba yang tumbuh dan berkembang biak (Mirnawati *et al.*, 2019a). Banyak mikroba yang tumbuh, maka semakin banyak enzim yang dihasilkan sehingga semakin banyak juga nutrisi kompleks yang dirombak menjadi bentuk sederhana, sehingga produk fermentasi memiliki kandungan dan kualitas yang baik. Selain itu, *Bacillus subtilis* juga dapat menghasilkan enzim-enzim, terutama enzim selulase dan protease. Mirnawati *et al.* (2019b) menyatakan bahwa bungkil inti sawit yang difermentasi dengan *Bacillus subtilis* selama 6 hari menghasilkan aktivitas manannase 24,27 U/ml, protease 10,27 U/ml, dan aktivitas selulase 17,13 U/ml.

Fermentasi dengan *Bacillus subtilis* diharapkan dapat menghasilkan enzim-enzim, terutama enzim protease. Untuk melihat kemampuan *Bacillus subtilis* dalam memproduksi enzim tersebut maka perlu dilakukan analisa terhadap aktivitas protease. Peningkatan aktivitas protease tentu akan dapat merombak protein menjadi asam-asam amino sehingga lebih mudah dimanfaatkan oleh *Bacillus*

subtilis itu sendiri untuk tumbuh dan berkembang biak. Meningkatnya pertumbuhan *Bacillus subtilis* tentu dapat meningkatkan kandungan protein kasar produk hasil fermentasi, sehingga perlu dilakukan analisa terhadap peningkatan protein kasar. Kualitas protein kasar pada bahan pakan akan terlihat dari nilai retensi nitrogennya. Semakin banyak nitrogen yang dapat diretensi menandakan semakin banyak N yang dimanfaatkan oleh tubuh ternak, oleh karena itu perlu dilakukan analisa retensi nitrogen.

Berdasarkan latar belakang diatas, perlu untuk dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Campuran Substrat dan Lama Fermentasi dengan *Bacillus subtilis* terhadap Aktivitas Protease, Peningkatan Protein Kasar, serta Retensi Nitrogen Empulur Sagu”**.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh campuran substrat dan lama fermentasi dengan *Bacillus subtilis* yang optimal terhadap aktivitas protease, peningkatan protein kasar, serta retensi nitrogen empulur sagu.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh campuran substrat dan lama fermentasi dengan *Bacillus subtilis* yang optimal terhadap aktivitas protease, peningkatan protein kasar, serta retensi nitrogen empulur sagu.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang empulur sagu fermentasi dengan *Bacillus subtilis* dapat digunakan sebagai bahan pakan unggas.

1.5. Hipotesis Penelitian

Terdapat interaksi antara campuran substrat dan lama fermentasi dengan *Bacillus subtilis* terhadap aktivitas protease, protein kasar, dan retensi nitrogen empulur sagu.

