I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakan merupakan komponen biaya terbesar dalam usaha peternakan, hal ini disebabkan sebagian bahan pakan penyusunnya masih impor seperti, tepung ikan, jagung, dan bungkil kedelai. Untuk mengurangi biaya pakan, perlu dicari bahan pakan alternatif yang lebih murah, mudah diakses, memiliki kandungan gizi yang baik, dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Salah satu cara untuk mengurangi biaya pakan adalah dengan menggunakan bahan pakan alternatif yang berasal dari limbah pengolahan hasil pertanian berupa ampas sari kedelai (ASK).

Saat ini, ketersediaan ASK sangat melimpah karena industri pembuatan sari kedelai meningkat. Produksi ASK Sumatera Barat pada tahun 2021 mencapai sekitar 6.27 ton (Badan Pusat Statistik, 2021). Selain itu, masyarakat juga mengetahui bahwa ASK memiliki banyak protein. Semakin banyak orang yang mengkonsumsi sari kedelai, semakin banyak juga ampasnya oleh karena itu, ampas ini harus digunakan untuk pakan unggas. Kandungan nutrisi ASK yaitu protein kasar 24.76%, serat kasar 18.15%, lemak kasar 2.86%, kalsium 0.087%, fosfor 0.053%, dan asam fitat 2.98% (Ciptaan *et al*., 2018). Meskipun ASK dapat digunakan sebagai pakan alternatif, hanya 6.2% ASK dapat digunakan dalam ransum broiler karena kandungan asam fitat yang tinggi (Mirnawati, 2012).

Untuk mengurangi kandungan serat kasar dan asam fitat, fermentasi harus dilakukan dengan menggunakan mikroba yang bersifat selulolitik dan fitatolitik. Salah satu mikroba yang bersifat selulolitik dan fitatolitik adalah *Aspergillus ficcum*. Fermentasi ampas kedelai dengan dosis inokulum 10% *Aspergillus ficcum* dan waktu

fermentasi 9 hari, ditemukan kandungan protein kasar sebesar 34,95%, retensi nitrogen 62.99%, aktivitas protease 7.76 U/ml, aktivitas fitase 7.49 U/ml, aktivitas selulosa 48.55 U/ml, kandungan serat kasar 11.01%, daya cerna serat kasar 58.92%, dan asam fitat 0.11% (Ciptaan *et al.*, 2018). ASK yang difermentasi dengan *Aspergillus ficuum* sebagai inokulum dapat digunakan hingga 25% dalam ransum, yang dapat dimanfaatkan oleh puyuh (Ciptaan *et al*., 2024).

Salah satu kendala dalam fermentasi menggunakan kapang *Aspergillus ficuum* adalah waktu fermentasi yang cukup lama, yaitu 9 hari. Oleh karena itu, perlu diperkenalkan mikroorganisme lain yang bersifat selulolitik dan fitatolitik dengan waktu inkubasi lebih singkat. Salah satu bakteri yang digunakan adalah *Bacillus subtilis (*Azam *et al.*, 2023*)*. Menurut (Efendi dkk., 2017) Aktivitas protease tertinggi yaitu 2.162 U/mg dengan massa inkubasi 6 jam, aktivitas selulase 4.3661 U/ml (Sholihati dkk., 2016), aktivitas fitase yaitu 378 U/ml (Singh *et al*., 2013).

Ciptaan *et al.* (2024) menyatakan bahwa dengan fermentasi *B. subtilis* selama 6 hari, kombinasi ASK + daun indigofera (80% + 20%) memberikan hasil yang optimal diperoleh aktifitas fitase (6.71 U/mL), kandungan protein kasar (10.49%) dan retensi nitrogen (61.41%). Namun kendala dari penelitian tersebut adalah kesulitan mendapatkan daun indigofera dan harganya juga relatif mahal. Oleh karena itu, dicari alternatif lain pengganti DI yang memiliki kandungan nutrisi yang hampir sama, selain mudah didapat, harganya juga relatif murah yaitu daun ubi kayu (DUK) dan daun lamtoro (DL). DUK memiliki kandungan protein kasar 25-28%, serat kasar 12-17%, β-karoten 40.6-80.4 mg/100 dan asam fitat 0.5-2.5% (Prasetyo, 2005). DL memiliki kandungan protein kasar 23.83%, serat kasar 23.5877%, lemak kasar

11.68% (Putri dkk., 2012). Sedangkan kandungan DI yaitu protein kasar 27.97%, serat kasar 15.25%. Ca 0.22%, fosfor 0.18% dan ß-karoten 507.6 ppm (Palupi dkk., 2014).

Di sisi lain, DUK dan DL hanya dapat digunakan sebagai pakan ternak dalam jumlah terbatas karena keduanya mengandung asam sianida (HCN) yang bersifat racun, sedangkan DI mengandung mimosin yang memiliki kemampuan untuk mengikat protein. Menurut Tenti (2006), kandungan HCN pada daun muda adalah 550–620 ppm dan pada daun tua 400–530 ppm. Gomez (1991) menyatakan bahwa dosis maksimum asam sianida untuk ternak adalah 100 mg/kg. Melebihi batas akan menyebabkan sesak nafas karena senyawa asam sianida mengikat oksigen dalam darah. Oleh karena itu, fermentasi diperlukan untuk mengurangi kandungan sianida dan mimosin dalam DUK dan untuk mengurangi HCN dalam DUK, sehingga campuran ASK dengan DUK dan DL sebagai substrat dapat meningkatkan kualitas ASKF untuk pakan unggas.

Faktor lain yang perlu diperhatikan adalah lama fermentasi. Lama fermentasi memberikan kesempatan mikroba untuk tumbuh dan berkembang. Semakin lama fermentasi, semakin banyak mikroba yang tumbuh dan berkembang (Fardiaz 1992). Hal ini didukung oleh (Mirnawati *et al*., 2019) bahwa semakin banyak mikroba tumbuh semakin banyak enzim yang dihasilkan, semakin banyak enzim yang dihasilkan, semakin banyak zat nutrisi kompleks yang diubah menjadi bentuk sederhana, sehingga produk fermentasi memiliki kandungan dan kualitas yang baik. Selain itu, *Bacillus subtilis* juga merupakan sumber enzim penting, khususnya selulase dan protease. Dalam penelitiannya, Mirnawati *et al*. (2019) menyatakan

bahwa bungkil inti sawit yang difermentasi menggunakan *Bacillus subtilis* selama 6 hari memberikan hasil yang optimal dengan meningkatnya kualitas nutrisi BISF.

Diharapkan fermentasi *Bacillus subtilis* akan menghasilkan enzim, terutama enzim protease. Untuk mengetahui kemampuan *Bacillus subtilis* untuk menghasilkan enzim ini, perlu dilakukan analisis terhadap aktivitas protease. Peningkatan aktivitas protease tentu dapat mengubah protein menjadi asam-asam amino, yang akan memudahkan pertumbuhan dan perkembangan *Bacillus subtilis* itu sendiri. Analisis tentang peningkatan kandungan protein kasar produk fermentasi diperlukan karena pertumbuhan *Bacillus subtilis* dapat meningkatkan kandungan protein kasar. Tingkat retensi nitrogen bahan pakan menunjukkan kualitas protein kasarnya. Semakin banyak nitrogen yang diretensi, semakin banyak nitrogen yang digunakan ternak, jadi perlu dilakukan analisis retensi nitrogen.

Berdasarkan latar belakang diatas, perlu dilakukan penelitian dengan judul 'Pengaruh Jenis Substrat dan Lama Fermentasi dengan *Bacillus subtilis* terhadap Aktivitas Protease, Kandungan Protein Kasar dan Retensi Nitrogen Ampas Sari Kedelai".

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh Jenis substrat dan lama fermentasi dengan *Bacillus subtilis* serta interaksinya terhadap aktivitas protease, kandungan protein kasar dan retensi nitrogen ampas sari kedelai .

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis substrat dan lama fermentasi dengan *Bacillus subtilis* yang optimal terhadap aktivitas protease, kandungan protein kasar, dan retensi nitrogen ampas sari kedelai.

1.4. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi bahwa ampas sari kedelai yang difermentasi dengan *Bacillus subtilis* dapat digunakan sebagai pakan ternak unggas.

1.5. Hipotesis Penelitian

Interaksi antara jenis substrat dan lama fermentasi dengan *Bacillus subtilis* dapat meningkatkan aktivitas protease, kandungan protein kasar dan retensi nitrogen ampas sari kedelai.

UNIVERSITAS ANDALAS
UNTUK KEDJAJAAN BANGSA