

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Biaya bahan pakan merupakan biaya paling banyak dibutuhkan dalam usaha peternakan yaitu sekitar 60-70%. Kendala yang sering dihadapi peternak dalam pemenuhan bahan pakan terjadinya fluktuasi harga bahan pakan yang berpengaruh terhadap pemenuhan kebutuhan bahan pakan oleh peternak, karena sebagian bahan pakan masih impor seperti jagung, bungkil kedelai, dan tepung ikan. Usaha yang dilakukan untuk menurunkan biaya bahan pakan ini dengan memanfaatkan bahan pakan alternatif yang berasal dari limbah pengolahan hasil pertanian berupa ampas susu kedelai (ASK).

Produksi kedelai di Sumatera Barat pada tahun 2021 sekitar 6,27 ton (Badan Pusat Statistika, 2021). ASK memiliki kandungan gizi berupa protein kasar 24,76%, lemak kasar 2,86%, serat kasar 18,15%, Ca 0,087%, P 0,053%, gross energi 3915,95 Kkal/kg, dan asam fitat 2,98% (Ciptaan *et al.*, 2018). ASK dapat dijadikan pakan alternatif, namun tingginya asam fitat pada limbah ini sehingga hanya dapat dipakai 6,2% di dalam ransum broiler (Mirawati *et al.*, 2012). Rendahnya penggunaan ASK pada ransum broiler disebabkan tingginya kandungan serat kasar dan asam fitat.

Unggas tidak mampu mencerna serat kasar yang tinggi dan asam fitat karena tidak adanya selulase dan fitase pada saluran pencernaan unggas. Tingginya kandungan asam fitat akan menekan daya cerna protein, asam fitat tidak dapat dihidrolisis dalam saluran pencernaan hewan monogastrik karena asam fitat akan berasosiasi dengan mineral bervalensi dua membentuk senyawa kompleks yang tidak larut sehingga menghambat penyerapan mineral di dalam

tubuh. Kekurangan mineral di dalam tubuh dapat menyebabkan gangguan metabolisme (Sari, 2012).

Untuk menurunkan kandungan serat kasar dan asam fitat pada ASK perlu dilakukan fermentasi menggunakan mikroba yang bersifat selulolitik dan fitolitik. Fermentasi merupakan segala macam proses metabolik dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh mikroba (jasad renik) untuk melakukan oksidasi, reduksi, hidrolisis dan reaksi kimia lainnya, sehingga terjadi perubahan kimia pada suatu substrat organik dengan menghasilkan produk tertentu (Prescott *et al.*, 2004). Salah satu mikroba yang bersifat selulolitik dan fitolitik adalah *Aspergillus ficuum*.

Ciptaan *et al.* (2018) menyatakan bahwa ASKF dengan 10% inokulum *Aspergillus ficuum* selama 9 hari, didapatkan kandungan gizi protein kasar 34,95%, retensi nitrogen 62,99%, aktivitas protease 7,76 U/ml, aktivitas fitase 7,49 U/ml, aktivitas selulase 48,55 U/ml, kandungan serat kasar 11,01%, daya cerna serat kasar 58,92%, dan asam fitat 0,11%.

Kendala yang dihadapi fermentasi menggunakan kapang *Aspergillus ficuum* yaitu waktu fermentasi yang cukup lama (9 hari). Maka dari itu, perlu digunakan mikroorganisme lainnya yang bersifat selulolitik dan fitolitik dengan waktu inkubasi lebih singkat. Salah satu bakteri yang dapat digunakan adalah *Bacillus subtilis*. Bakteri ini merupakan bakteri yang bersifat fitolitik dengan aktivitas fitase tertinggi yaitu 378 U/ml (Singh *et al.*, 2013) dan aktivitas protease tertinggi yaitu 2,162 U/ml pada jam ke-46 masa inkubasi (Efendi dkk., 2017). Disamping itu, *Bacillus subtilis* juga bersifat probiotik, dimana penambahan probiotik *Bacillus subtilis* sampai level 500 g/ton ransum dapat mempertahankan

produksi karkas dan daging ayam broiler jantan dengan feed intake yang lebih rendah (Hananto, 2014).

Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan agar hasil yang didapatkan optimal yaitu komposisi substrat dan lama fermentasi. Nutrien yang terdapat pada substrat sangat dibutuhkan mikroba untuk hidup, memperbanyak massa tubuh, dan mempengaruhi enzim yang dihasilkan mikroba, mikroba akan bekerja sesuai indusernya.

Substrat yang digunakan pada penelitian ini yaitu dedak dan tepung daun indigofera (TDI). Kandungan gizi dedak yaitu protein kasar 13,5%, serat kasar 13%, lemak kasar 10,66%, BETN 53,69%, lysine 4,81%, dan metionin 2,32%, serta adanya kandungan vitamin B (Rasyaf, 2002). Dedak memiliki sifat porositas karena membentuk pori-pori pada substrat yang dapat mempermudah pertumbuhan bakteri dalam media fermentasi (Murni *et al.*, 2008). Di lain pihak, daun indigofera memiliki kandungan protein dan  $\beta$ -karoten yang cukup tinggi, kandungan gizi daun indigofera yaitu protein kasar 27,97%, serat kasar 15,25%, Ca 0,22%, fosfor 0,18%, serta kandungan  $\beta$ -karoten 507,6 mg/kg (Palupi dkk., 2014).  $\beta$ -karoten mampu menghambat kerja enzim HMG-KoA reduktase (Hidroksi metilglutaril- koA) sehingga mencegah terbentuknya mevalonat yang diperlukan untuk sintesis kolesterol (Nuraini dkk., 2012). Diharapkan salah satu campuran substrat ini dapat meningkatkan kandungan gizi dan kualitas ASKF, sehingga bisa digunakan sebagai pakan fungsional untuk unggas.

Faktor lain yang juga mempengaruhi fermentasi yaitu lama fermentasi. Cepat lambatnya fermentasi sangat menentukan jumlah enzim yang dihasilkan. Lama fermentasi pada umumnya tergantung pada jenis organisme dan substrat

yang digunakan (Pasaribu, 2007). Semakin lama fermentasi, maka semakin banyak pula mikroba tumbuh dan berkembang biak (Mirnawati *et al.*, 2019). Semakin banyak mikroba yang tumbuh maka semakin banyak enzim yang dihasilkan sehingga semakin banyak juga zat nutrisi kompleks yang dirombak menjadi bentuk sederhana. Mirnawati *et al.* (2019) menyatakan bahwa bungkil inti sawit yang difermentasi dengan 7% inokulum *Bacillus subtilis* dengan lama fermentasi 6 hari didapatkan hasil aktivitas mannanase 24,27 U/ml, aktivitas protease 10,27 U/ml, dan aktivitas selulase 17,13 U/ml.

Interaksi antara komposisi substrat dengan lama fermentasi yang tepat diharapkan dapat menurunkan kandungan asam fitat ASK dengan menghasilkan aktivitas fitase yang optimal. Selain itu diharapkan juga kandungan protein kasar ASK dapat meningkat setelah dilakukan fermentasi campuran substrat dengan lama fermentasi yang tepat. Kualitas protein kasar ASKF yang baik dapat dilihat dari kemampuan ternak dalam mencerna protein kasar pada perlakuan ini, pada unggas dengan menentukan retensi nitrogen

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Komposisi Substrat dan Lama Fermentasi dengan *Bacillus subtilis* terhadap Aktivitas Fitase, Kandungan Protein Kasar, dan Retensi Nitrogen Ampas Susu Kedelai”**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimanakah pengaruh komposisi substrat dan lama fermentasi dengan *Bacillus subtilis* terhadap aktivitas fitase kandungan protein kasar, dan retensi nitrogen ASKF.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh dan mendapatkan komposisi substrat dengan lama fermentasi yang optimal dengan *Bacillus subtilis* terhadap aktivitas fitase, kandungan protein kasar, dan retensi nitrogen ASKF.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bahwa ASK yang difermentasi dengan *Bacillus subtilis* dapat digunakan sebagai pakan ternak unggas.

### 1.5. Hipotesis Penelitian

Interaksi komposisi substrat dan lama fermentasi dengan *Bacillus subtilis* dapat meningkatkan aktivitas fitase, kandungan protein kasar, retensi nitrogen ASKF.

