

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara terbesar penghasil minyak kelapa sawit (*crude palm oil*). Luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2017 sekitar 12.383.101 ha dengan produksi CPO 34.940.289 ton dan pada tahun 2018 meningkat menjadi 36.594.813 (Badan Pusat Statistik, 2018). Lalu pada tahun 2019 meningkat menjadi 42.869.429 ton (Ditjenbun, 2019). Seiring dengan peningkatan produksi minyak sawit, maka hasil samping dari proses pengolahan minyak inti sawit yaitu bungkil inti sawit (BIS) juga akan meningkat. Proporsi BIS kira-kira 45-46% dari inti sawit atau sekitar 2-2,5% dari bobot tandan sawit (Sindu, 1999) sehingga diperkirakan produksi BIS pada tahun 2017 hampir mencapai 3,2 juta ton. Dari data di atas terlihat bahwa BIS cukup banyak ketersediaannya, untuk itu diharapkan BIS dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak.

Dilihat dari kandungan protein dalam BIS cukup tinggi dapat mencapai 21,51% (Wijayanto, 2016). BIS memiliki kandungan protein kasar 17,31%, serat kasar 27,62% dan lemak kasar 7,14% (Mirnawati *et al.*, 2018a). Walaupun memiliki kandungan protein kasar yang cukup tinggi, namun penggunaannya masih rendah yaitu hanya 10% dalam ransum broiler (Rizal, 2000). Rendahnya penggunaan bungkil inti sawit didalam ransum broiler ini disebabkan kandungan serat kasar yang tinggi dimana unggas terbatas dalam mencerna serat kasar.

Daud dan Jarvis (1992) menyatakan bahwa 56,4% dari serat kasar BIS adalah dalam bentuk  $\beta$ -mannan. Mannan merupakan polimer dari D-mannosa dengan rantai  $\beta$ 1,4 dan D-galaktosa yang sulit didegradasi (Carre, 2002), namun

bila terdegradasi akan menjadi senyawa yang lebih sederhana yaitu manosa dan glukomannan sehingga lebih mudah dicerna. Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk mendegradasi mannan serta meningkatkan kualitas bungkil inti sawit sebagai bahan pakan adalah menggunakan metode fermentasi dengan memanfaatkan mikroorganisme yang bersifat mannanolitik.

Fermentasi merupakan suatu proses perubahan bahan kimia dalam bahan pakan yang disebabkan oleh enzim yang dihasilkan mikroorganisme atau yang telah ada pada bahan pakan tersebut (Buckle *et al.*, 1987). Proses fermentasi dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya lama fermentasi. Cepat lambatnya fermentasi sangat berpengaruh terhadap jumlah enzim yang dihasilkan. Pada kondisi yang sesuai dan mendukung, populasinya menjadi dua kali lebih banyak selama waktu tertentu. Semakin lama waktu fermentasi yang digunakan akan semakin banyak bahan yang dirombak oleh enzim. Waktu fermentasi dalam memproduksi enzim yang berbeda menghasilkan aktivitas enzim yang berbeda (Suhartono, 1989).

Mirnawati *et al.* (2015) telah melakukan fermentasi bungkil inti sawit dengan kapang mannanolitik yaitu *Sclerotium rolfsii* dimana terjadi peningkatan kualitas yaitu protein kasar 26,96%, serat kasar 12,72%, lemak kasar 0,22%, Ca 0,75%, P 0,85%, retensi nitrogen 57,16% dan metabolisme energi 2511 kkal/kg. Selanjutnya telah dilakukan uji secara biologis pada broiler ternyata dapat dipakai sampai level 25% dalam ransum (Mirnawati *et al.*, 2018a).

Dalam fermentasi menggunakan kapang ada juga kendala yang ditemukan seperti waktu inkubasi yang cukup lama. Untuk itu dibutuhkan mikroorganisme yang memiliki waktu tumbuh dan berkembang yang cepat yaitu bakteri, namun

bakteri yang digunakan tentunya bersifat mannanolitik. Salah satu bakteri yang bersifat mannanolitik adalah *Bacillus subtilis* (Jiang *et al*, 2006). *Bacillus subtilis* dapat memproduksi beberapa enzim seperti protease, beta-mannanase, selulase dan lipase (Hooge, 2003).

Mirawati *et al.* (2019a) telah melakukan fermentasi bungkil inti sawit dengan *Bacillus subtilis* dan dapat meningkatkan kandungan protein hingga 24,65%, retensi nitrogen 68,47% serta menurunkan kandungan serat kasar hingga 17,35%. Ditambahkan juga bahwa aktivitas enzim mannanase meningkat menjadi 24,27 U/ml, selulase 17,13 U/ml dan protease 10,27 U/ml (Mirawati *et al.*, 2019b). Hasil ini juga telah diuji secara biologis pada ayam broiler dan sudah dapat digunakan sampai level 25% (Mirawati *et al.*, 2020).

Permasalahan lain dari BIS adalah mengandung logam berat seperti Cu dan Zn yang menyebabkan rendahnya penggunaan BIS dalam ransum unggas. Menurut Babjee (1989) kandungan Cu yang tinggi pada BIS dapat mengikat senyawa protein (asam amino yang mengandung sulfur) yang menyebabkan nilai pencernaan protein BIS rendah. Oleh sebab itu dibutuhkan senyawa yang dapat menurunkan kadar Cu dalam BIS salah satunya dengan penambahan asam humat. Menurut Tan (1998) asam humat efektif dalam mengikat hara-hara mikro seperti Cu, Zn dan Mn.

Kucukersan (2005) menyatakan bahwa penggunaan asam humat dalam pakan ternak memberikan sejumlah keuntungan untuk kesehatan dan pertumbuhan ternak karena, asam humat memiliki kemampuan memetabolis karbohidrat dan protein. Mirawati *et al.* (2018b) menyatakan bahwa asam humat diketahui dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme

dalam proses fermentasi. Semakin banyak mikroorganisme maka akan semakin banyak pula enzim yang dihasilkan pada saat proses fermentasi terutama protease, mannanase dan lipase. Selain itu asam humat juga dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme. Sesuai pendapat Stevenson (1994) yang menyatakan bahwa asam humat dapat menyediakan unsur hara seperti N, S, P ke dalam tanah serta energi bagi aktivitas mikroorganisme. Sehingga dengan meningkatnya aktivitas mikroorganisme, maka aktivitas enzim juga meningkat.

Mirawati *et al.* (2017) menyatakan bahwa fermentasi bungkil inti sawit dengan *Sclerotium rolfsii* dan penambahan asam humat 200 ppm memberikan hasil terbaik yaitu protein kasar 27,43%, retensi nitrogen 59,17%, serat kasar 11,53%, dan daya cerna serat kasar 55,40%. Selanjutnya dilakukan uji secara biologis pada broiler ternyata dapat digunakan hingga level 32% dalam ransum (Mirawati *et al.*, 2018b). Untuk itu, diharapkan fermentasi bungkil inti sawit dengan *Bacillus subtilis* dan penambahan asam humat dapat memberikan hasil lebih baik sehingga dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak unggas.

Dari latar belakang diatas perlu dilakukan suatu penelitian untuk melihat “Pengaruh dosis asam humat dan lama fermentasi bungkil inti sawit (BIS) dengan *Bacillus subtilis* terhadap kandungan protein kasar, retensi nitrogen dan lemak kasar”. Semakin banyak dosis asam humat dan semakin lama waktu fermentasi tentu semakin banyak mikroorganisme yang tumbuh. Semakin banyak mikroorganisme yang tumbuh akan semakin banyak enzim yang dihasilkan untuk merombak substrat dari yang kompleks menjadi sederhana terutama protein menjadi asam amino. Kemudian asam-asam amino inilah yang digunakan untuk pembentukan tubuh mikroorganisme. Tubuh mikroba inilah yang

menyumbangkan protein. Sehingga pada akhir fermentasi terjadi peningkatan kandungan protein kasar dari substrat. Selanjutnya pada akhir fermentasi terjadi peningkatan asam amino tentu akan menyebabkan retensi nitrogen juga meningkat. Selain itu *Bacillus subtilis* menghasilkan lipase yang dapat merombak lemak kasar menjadi asam lemak dan gliserol. Sehingga dalam proses fermentasi juga terjadi penurunan kandungan lemak kasar.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Seberapa jauh pengaruh interaksi antara dosis asam humat dan lama fermentasi bungkil inti sawit (BIS) dengan *Bacillus subtilis*, sehingga dapat meningkatkan kandungan protein kasar, retensi nitrogen dan menurunkan kandungan lemak kasar.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bahwa interaksi dosis asam humat dan lama fermentasi bungkil inti sawit (BIS) dengan *Bacillus subtilis* akan mempengaruhi kandungan protein kasar, retensi nitrogen dan lemak kasar.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa pemberian dosis asam humat dalam fermentasi BIS dengan *Bacillus subtilis* dapat meningkatkan kualitas dan kandungan nutrisi BISF serta dapat dijadikan sebagai pakan alternatif dalam ransum unggas.

### **1.5. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian adalah 1. Interaksi antara asam humat dan lama fermentasi dapat meningkatkan kandungan dan kualitas bungkil inti sawit fermentasi dengan *Bacillus subtilis*. 2. Dosis asam humat 300 ppm dan lama

fermentasi 6 hari mampu meningkatkan kandungan protein kasar, retensi nitrogen serta menurunkan kandungan lemak kasar.

