

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peranan pakan dalam bidang usaha peternakan sangat penting untuk kelangsungan hidup, berproduksi dan berkembang biak. Biaya pakan untuk ternak unggas sangat mahal karena 70-80% dari biaya produksi adalah biaya pakan (Wahyu,1997). Mahalnya biaya pakan disebabkan bahan baku pakan yang potensial belum bisa seluruhnya diproduksi dalam negeri sehingga naik turunnya harga pakan tergantung pada harga bahan baku yang diimpor. Salah satu cara untuk menekan biaya pakan dilakukan dengan mencari bahan pakan alternatif seperti memanfaatkan limbah pengolahan sawit yaitu bungkil inti sawit (BIS).

BIS merupakan hasil samping agroindustri pengolahan inti sawit. Ketersediaan BIS di Indonesia cukup banyak, dengan melihat data yang dilaporkan Ditjenbun (2019) bahwa produksi BIS pada tahun 2017 sebanyak 37.965.224 terjadi peningkatan menjadi 42.883.631 ton pada tahun 2018. Hal ini menjadi salah satu peluang yang harus dimanfaatkan secara optimal dengan melakukan pemanfaatan limbah pengolahan kelapa sawit, seperti BIS sehingga dapat digunakan sebagai bahan penyusun ransum unggas.

Mirnawati *et al.* (2018a) melaporkan bahwa kandungan nutrisi dari BIS sebagai berikut serat kasar 27,62%, protein kasar 17,31%, lemak kasar 7,14%, Ca 0,27%, P 0,94% dan Cu 48,04 ppm. Pemanfaatan BIS menurut Sinurat *et al.* (2010) hanya dapat diberikan sampai 10% dalam ransum broiler, hal ini disebabkan kandungan serat kasar yang terlalu tinggi serta rendahnya daya cerna dan kandungan asam amino. Rendahnya kecernaan BIS dikarenakan kandungan polisakarida yang bukan pati yang didominasi oleh β -mannan. Daud *et al.* (1992)

melaporkan bahwa kandungan β -mannan dalam BIS mencapai 56,40% dari serat kasar. β -mannan merupakan salah satu polisakarida yang sulit dicerna dan diserap oleh ternak unggas sehingga perlu dihidrolisis oleh mannanase menjadi manosa melalui proses fermentasi dengan bantuan mikroorganisme yang bersifat selulolitik maupun mannanolitik (De Vries, 2003).

Fermentasi merupakan proses yang mengubah bahan organik kompleks seperti karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana dan mudah dicerna oleh ternak karena adanya enzim yang dihasilkan oleh mikroba atau yang terdapat pada bahan pakan (Winarno *et al.*, 1980). Salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam proses fermentasi adalah lama fermentasi. Lama fermentasi berkaitan erat dengan waktu yang digunakan mikroba untuk tumbuh dan berkembang biak, semakin lama fermentasi maka semakin banyak substrat yang digunakan mikroba untuk hidupnya. Sesuai dengan pendapat Fardiaz (1992) bahwa semakin lama fermentasi berlangsung maka memberikan kesempatan mikroba untuk tumbuh dan berkembangbiak, sehingga semakin banyak zat-zat makanan yang dapat dirombak oleh mikroba. Selanjutnya fermentasi dapat menghasilkan perbaikan dan peningkatan nilai nutrisi sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal.

Mirnawati *et al.* (2015) melaporkan bahwa fermentasi BIS menggunakan kapang mannanolitik (*Sclerotium rolfsii*) dengan lama fermentasi 7 hari telah terjadi peningkatan kualitas dan kandungan nutrisi sebagai berikut serat kasar 12,72%, protein kasar 26,96%, lemak kasar 0,22%, Ca 0,75% dan P 0,85%. Bahkan Mirnawati *et al* (2018a) telah melakukan pengujian pada broiler dan dapat diberikan sampai 25% dalam ransum broiler.

Selain kapang, bakteri juga ada yang bersifat mannanolitik seperti *Bacillus subtilis*. *B. subtilis* merupakan salah satu bakteri penghasil berbagai jenis enzim seperti mannanase, selulase dan protease yang mampu merombak zat makanan seperti karbohidrat, lemak dan protein menjadi senyawa yang lebih sederhana (Buckle *et al.*, 1987). Keunggulan penggunaan bakteri sebagai inokulum dalam BISF dibandingkan kapang yaitu memerlukan waktu lebih singkat (2-6 hari) karena waktu generatif dari bakteri lebih cepat (1-2 jam) (Fardiaz, 1989) dan juga bisa berfungsi sebagai probiotik (Hooze, 2003). Aktivitas optimum mannanase pada *B. subtilis* diperoleh 20,978 U/ml dengan lama inkubasi 48 jam pada substrat locus bean gum 1% (Ramadhana, 2014), sedangkan aktivitas optimum protease diperoleh 2,163 U/ml pada jam ke-46 (Efendi, 2017).

Mirawati *et al.* (2019a) telah melakukan fermentasi BIS dengan *B. subtilis* dengan hasil sebagai berikut serat kasar 17,35%, protein kasar 24,65%, retensi nitrogen 68,47% dan daya cerna serat kasar 53,25%. Selain peningkatan kandungan nutrisi, fermentasi BIS dengan *B. subtilis* juga dapat memberikan aktivitas enzim seperti mannanase (24,27 U/ml), selulase (17,13 U/ml) dan protease (10,27 U/ml) (Mirawati *et al.*, 2019b). Bahkan telah dilakukan pengujian secara biologis pada boiler namun fermentasi BIS dengan *B. subtilis* dapat dimanfaatkan sampai 25% (Mirawati *et al.*, 2020).

Kelemahan lain dari BIS adalah tingginya kandungan logam berat (Cu) yang sulit dicerna oleh unggas sehingga menjadi faktor penghalang dalam pemanfaatan BIS. Sesuai pernyataan Vidal *et al.* (2001) bahwa Cu menjadi pembatas dalam proses fermentasi. Untuk mengurangi kandungan Cu maka perlu penambahan asam humat karena asam humat dapat mengikat logam-logam berat

seperti Cu, Mn dan Zn. Sesuai pendapat Tan (1998) bahwa asam humat efektif dalam mengikat hara-hara mikro seperti Cu, Mn dan Zn dimana fraksi asam humat dapat berinteraksi dengan logam melalui pembentukan senyawa khelat. Ditambahkan juga oleh Stevenson (1994) bahwa asam humat terdiri dari beberapa unsur seperti N, S dan P serta energi bagi aktivitas mikroba dimana unsur N, S dan P merupakan unsur yang diperlukan untuk pertumbuhan mikroba.

Untuk itu, diharapkan dengan penambahan asam humat dalam fermentasi dapat meningkatkan aktivitas pertumbuhan mikroba. Semakin banyak pertumbuhan mikroba tentu akan meningkat juga aktivitas enzim yang dihasilkan. Fermentasi BIS dengan *S. rolfisii* dan penambahan asam humat 200 ppm memberikan kualitas dan kandungan nutrisi yang terbaik dengan kandungan serat kasar 11,53%, protein kasar 27,43%, retensi nitrogen 59,17% dan daya cerna serat kasar 55,40% (Mirnawati *et al.*, 2017). Hasil fermentasi BIS dengan *S. rolfisii* telah dicobakan pada ransum broiler bahkan dapat dimanfaatkan sampai 32% (Mirnawati *et al.*, 2018b).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan suatu penelitian untuk melihat dan mengetahui **“Pengaruh Dosis Asam Humat dan Lama Fermentasi Bungkil Inti Sawit dengan *Bacillus subtilis* Terhadap Aktivitas Mannanase, Selulase dan Protease”**.

1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh dosis asam humat dan lama fermentasi BIS dengan *Bacillus subtilis* terhadap aktivitas mannanase, selulase dan protease?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dosis asam humat dan lama fermentasi BIS dengan *Bacillus subtilis* terhadap aktivitas mannanase, selulase dan protease serta mendapatkan kombinasi yang optimal untuk bungkil inti sawit fermentasi (BISF).

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat penambahan asam humat dalam BISF dengan *Bacillus subtilis* sebagai pakan alternatif untuk ternak.

1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian bahwa 1. Interaksi antara dosis asam humat dan lama fermentasi dapat meningkatkan aktivitas mannanase, selulase dan protease BISF dengan *Bacillus subtilis*. 2. Dosis asam humat 300 ppm dan lama fermentasi 6 hari dapat meningkatkan aktivitas mannanase, selulase dan protease BISF dengan *Bacillus subtilis*.

