

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Produksi ayam broiler di Indonesia terus meningkat seiring dengan permintaan pasar yang tinggi, mengingat daging ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang mudah dijangkau oleh masyarakat. Namun, peningkatan produksi ini turut menimbulkan permasalahan baru, terutama terkait dengan efisiensi biaya pakan, karena pakan menyumbang sekitar 60 –80% dari total biaya produksi (Afandi *et al.*, 2020). Untuk itu, diperlukan alternatif bahan pakan lokal yang potensial dan ekonomis, salah satunya adalah bungkil inti sawit (BIS).

Bungkil inti sawit (BIS) merupakan hasil samping dari pemerasan daging buah inti sawit atau “*palm kernel*”. Kandungan nutrisi yang terdapat dalam BIS mencakup protein kasar 17,31%, serat kasar 27,62%, lemak kasar 7,14%, Ca 0,27%, P 0,94%, dan Cu 48,04 ppm (Mirnawati *et al.*, 2018). Tingginya kandungan serat kasar pada BIS menyebabkan penggunaannya terbatas, yaitu hanya 10% dalam ransum broiler (Kana *et al.*, 2015). Hal ini disebabkan karena BIS mempunyai serat kasar yang tinggi dalam bentuk  $\beta$ -mannan sekitar 56,4% (Tafsin *et al.*, 2018).

Pemanfaatan BIS dalam ransum broiler dapat dilakukan dengan pengolahan melalui fermentasi menggunakan bantuan mikroorganisme yang bersifat selulolitik dan mannanolitik yaitu *L. fermentum* dan *B. subtilis*. Fermentasi BIS dengan menggunakan *Bacillus subtilis* mampu meningkatkan kandungan gizi pakan (Mirnawati *et al.*, 2019) dan dapat dimanfaatkan dalam ransum broiler hingga 25% (Mirnawati *et al.*, 2020). Selanjutnya fermentasi dengan *Lactobacillus fermentum* juga mampu meningkatkan kandungan gizi

pakan dapat dimanfaatkan hingga 30% dalam ransum broiler (Mirnawati *et al.*, 2023).

Peningkatan kandungan dan kualitas bahan pakan memerlukan strategi yang tepat, salah satunya penggunaan konsorsium probiotik yang memanfaatkan kerjasama berbagai mikroorganisme untuk meningkatkan aktivitas enzim dan kandungan gizi pakan. Menurut Safitri *et al.* (2021) menyatakan bahwa konsorsium probiotik antara *Lactobacillus* dan *B. subtilis* dapat digunakan dalam fermentasi karena mikroorganisme tersebut dapat bekerja secara sinergis sehingga meningkatkan kandungan gizi bahan pakan. Pengujian bakteri *L. fermentum* dan *B. subtilis* dengan perbandingan 3:2 di dapatkan hasil paling bagus dan terbaik dari yang lain serta mampu meningkatkan kandungan gizi pakan sehingga dapat di manfaatkan dalam ransum broiler sebanyak 30% (Devi, 2023).

Peningkatan penggunaan BIS dalam ransum broiler juga dapat dilakukan melalui pemberian probiotik yang memiliki aktivitas selulolitik dan mannanolitik seperti *L. fermentum* dan *B. subtilis*. Probiotik adalah mikroorganisme hidup bila diberikan dalam jumlah yang memadai memberikan manfaat kesehatan bagi inangnya (Mutahir *et al.*, 2025). Probiotik dapat menjaga keseimbangan mikroflora usus ketika masuk saluran pencernaan (Hill *et al.*, 2014; Harumdewi *et al.*, 2018). Selain itu, probiotik juga dapat meningkatkan populasi bakteri asam laktat yang menjaga keseimbangan mikrobiota usus dan menekan mikroorganisme patogen, sehingga berkontribusi terhadap perbaikan metabolisme lipid dan mendukung kesehatan kardiovaskular (Yilmaz, 2024).

Penelitian Iryos *et al.* (2025) menyatakan bahwa *L. fermentum* CMUL-54 memiliki kemampuan probiotik yang sangat baik dengan aktivitas enzim selulase

(12,42 U/ml), mannanase (12,36 U/ml), dan protease (11,30 U/ml). Bakteri ini tahan terhadap suhu tubuh ayam 42°C (9,85 CFU/ml), pH lambung (72,35%), garam empedu (87,69%), serta hidrofobisitas (92,40%). Selain itu, mampu menghambat pertumbuhan patogen seperti *E. coli* (13,27 mm), *Salmonella enteritidis* (13,91 mm), dan *S. aureus* (17,75 mm). Dosis  $1,42 \times 10^8$  CFU/ml sudah dapat meningkatkan penggunaan BIS hingga 25% dalam ransum dan memberikan performa yang optimal. *B. subtilis* juga dikatakan sebagai probiotik dengan kemampuan tahan terhadap garam empedu 65,35% konsentrasi 0,3% dan 59,70% konsentrasi 0,5% selama 4 jam, ketahanan pH 2 (89,67%), resisten terhadap antibiotik *streptomycin*, *Bacitracin*, *Clindamycin*, dapat menghambat bakteri patogen *E. coli* dan *S. Aureus*, dan kemampuan menempel pada sel epitel (City *et al.*, 2021).

Konsorsium probiotik *L. fermentum* dan *B. subtilis* dengan perbandingan 1:1 mendapatkan hasil optimal terhadap aktivitas selulase (13,71 U/ml), mannanase (17,05 U/ml), dan protease (9,32 U/ml) (Mirnawati *et al.*, 2025). Hasil ini lebih tinggi aktivitas selulase dan mannanase dibandingkan probiotik tunggal. Konsorsium antara *L. fermentum* dan *B. subtilis* (1:1) telah terbukti efektif sebagai probiotik melalui uji *In-Vitro* dimana memberikan hasil sebagai berikut 62,84% resistensi terhadap garam empedu (0,3%) dan 46,23% resistensi terhadap konsentrasi garam empedu (0,5%). Ketahanan terhadap pH 2,5 setelah 3 jam sebesar 70,60% dan menurun menjadi 68,10% setelah 6 jam inkubasi. Konsorsium bakteri tersebut mempunyai daya hambat terhadap patogen seperti *E. coli*, *S. enteritidis* dan *S. aureus* masing-masing sebesar 15,07 mm, 14,12 mm dan 17,12 mm (Mirnawati *et al.*, 2025).

Berdasarkan dari data diatas, konsorsium *L. fermentum* dan *B. subtilis* dengan perbandingan (1:1) telah terbukti sebagai probiotik maka dari itu perlu pengujian secara biologis untuk menentukan dosis optimum yang mampu meningkatkan penggunaan BIS dalam ransum. Disamping bersifat selulolitik dan mannanolitik *L. fermentum* dan *Bacillus subtilis* juga memiliki gen *bsh* dan mampu menghasilkan enzim *bile salt hydrolase* (BSH) yang berperan dalam dekonjugasi garam empedu serta mendukung regulasi metabolisme lipid (Pereira *et al.*, 2003; Cao *et al.*, 2025) dan berdampak pada penurunan kadar kolesterol darah (Liu *et al.*, 2025). Serta probiotik juga menghasilkan asam lemak rantai pendek (SCFA), khususnya propionat dan butirrat berperan dalam proses metabolisme lipid dan penurunan kadar kolesterol (Wu *et al.*, 2022) dengan menekan jalur dan aktivitas asetil KoA karboksilase yaitu enzim yang berperan dalam laju sintesis asam lemak dan HMG-CoA reduktase yang berperan dalam biosintesis kolesterol (Reis *et al.*, 2017). Peningkatan aktivitas kedua enzim tersebut dapat memperbaiki profil lipid darah melalui penurunan kadar kolesterol, LDL, trigliserida serta meningkatkan HDL. Perbaikan profil lipid ini tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan performa broiler, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Untuk itu, perlu dilakukan suatu penelitian dengan judul **“Pengaruh Interaksi Dosis Probiotik Dengan Level Bungkil Inti Sawit Dalam Ransum terhadap Profil Lipid Darah Broiler”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana interaksi antara dosis probiotik (*L. fermentum* dan *B. subtilis*) dan level BIS dalam ransum broiler terhadap kandungan kolesterol total, LDL, trigliserida, dan HDL darah broiler.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan interaksi antara dosis probiotik (*L. fermentum* dan *B. subtilis*) dengan level BIS dalam ransum broiler terhadap kolesterol total, LDL, Trigiserida, dan HDL darah broiler.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Dengan menentukan interaksi antara probiotik (*L. fermentum* dan *B. subtilis*) yang optimum dapat meningkatkan daya guna level BIS dalam ransum serta dapat dijadikan sebagai pakan alternatif pada broiler.

### 1.5 Hipotesis Penelitian

Adanya interaksi antara dosis probiotik (*L. fermentum* dan *B. subtilis*)  $1,21 \times 10^{14}$  CFU/ml dengan level BIS 30% dapat menurunkan kolesterol total, LDL, trigliserida dan meningkatkan HDL darah broiler.

