

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) merupakan salah satu ternak unggas yang berpotensi untuk dibudidayakan di kalangan masyarakat Indonesia karena dapat dimanfaatkan daging dan telurnya. Kuning telur burung puyuh mengandung kolesterol cukup tinggi yaitu 844 mg/100g (USDA, 2007). Hal ini juga mencerminkan tingginya kandungan kolesterol dalam darah ternak. Menurut Blaszczyk *et al.* (2006) kandungan kolesterol darah puyuh periode produksi berkisar antara 180-220 mg/dL. Kolesterol merupakan suatu senyawa lemak seperti lilin berwarna kekuningan, sebagian besar diperoleh dari hati dan mempunyai fungsi penting yang diperlukan dalam beberapa proses metabolisme, seperti bahan untuk membentuk dinding sel (Hambing 2006). Kolesterol tinggi dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan berkurang kelenturan pembuluh darah, akan mengganggu sirkulasi darah (Poedjiadi, 2007).

Kolesterol total adalah keseluruhan jumlah kolesterol yang ditemukan dalam darah, terdiri dari HDL, trigliserida dan LDL. HDL berfungsi untuk menyapu kelebihan kolesterol dalam darah dan kolesterol yang telah dikumpulkan akan dibawa ke hati dan di daur ulang sebagai produk lain yang dibutuhkan tubuh. Kandungan HDL (*High Density Lipoprotein*) darah puyuh petelur menurut Arrosichin, dkk (2006) berkisar 86,6-99,8 mg/dL. Trigliserida adalah lemak yang berbentuk sebagai hasil metabolisme makanan, tidak hanya berbentuk karbohidrat serta protein yang berlebihan juga tidak seluruhnya dibutuhkan untuk sumber energi (Susanto 2006). Dogan *et al.*, (2016) menyatakan kadar trigliserida pada darah puyuh layer yaitu 516,60 mg/dL. Menurut Assmann *et al.*, (2004) LDL

berfungsi membawa kolesterol kedalam jaringan perifer, untuk kontruksi membran atau hormon steroid. Menurut Karabulut *et al.*, (2006) kandungan LDL (*Low Density Lipoprotein*) darah puyuh petelur berkisar 138-150 mg/dL.

Menurut Barbut (2002) konsumsi bahan pangan yang mengandung lemak tinggi terutama lemak jenuh berkontribusi untuk meningkatkan kolesterol darah, dan akan menyebabkan arterosklerosis serta berlanjut pada penyakit jantung pada konsumen. Upaya untuk menurunkan kandungan kolesterol darah puyuh dapat dilakukan dengan memanipulasi pakan tinggi karotenoid. Karotenoid dapat diperoleh melalui fermentasi dengan *Neurospora crassa*. Substrat yang bisa dijadikan untuk fermentasi dengan *Neurospora crassa* salah satunya limbah sawit seperti lumpur sawit dan bungkil inti sawit.

Lumpur sawit merupakan limbah dari pembuatan minyak sawit yang bisa digunakan sebagai pakan ternak tetapi kandungan serat kasar tinggi sehingga dicampur dengan bungkil inti sawit yang merupakan *by product* pada pengolahan sawit dengan kandungan protein kasar lebih tinggi dan serat kasar lebih rendah. Limbah sawit ini dicampur dengan dedak untuk memperlancar aerasi (pergerakan udara dalam substrat).

Ketersediaan sawit menurut Direktorat Jendral Pekebunan Indonesia (2017) bahwa luas tanaman kelapa sawit di Indonesia sebesar 9.263.127 ha dengan produksi sawit terbesar 35.359.384 ton. Menurut Mathius (2003) dalam satu ton tandan buah segar (TBS) menghasilkan 294 kg lumpur sawit dan 35 kg bungkil inti sawit. Lumpur sawit bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena memiliki kandungan gizi yaitu protein kasar 11,30%, serat kasar 26,93%, lignin 22,93%, selulosa 20,22%, Cu 28,20 ppm dan energi metabolisme 1550 kkal/kg

sedangkan bungkil inti sawit yaitu protein kasar 16,30%, serat kasar 20,42%, lignin 14,19%, selulosa 13,26% (Nuraini, dkk 2016) dan Cu 44,62 ppm (Nuraini 2019). Lumpur sawit kering hanya dapat diberikan 5% di dalam ransum broiler (Sinurat dkk, 2000), sedangkan kandungan protein kasar pada bungkil inti sawit tinggi tetapi hanya dapat diberikan 10% dalam ransum broiler (Sinurat dkk, 2001). Lumpur sawit dan bungkil inti sawit memiliki faktor pembatas berupa kandungan serat kasar terutama (lignin dan selulosa) yang tinggi sehingga sulit dicerna oleh ternak (Sinurat dkk, 2000). Upaya untuk menurunkan serat kasar terutama lignin dan selulosa dilakukan fermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* dan *Neurospora crassa*.

Kapang *Phanerochaete chrysosporium* dapat memproduksi enzim ligninase dan selulase yang tinggi karena kapang *Phanerochaete chrysosporium* merupakan jamur pelapuk putih yang dikenal kemampuannya dalam mendegradasi lignin dan selulosa. Fermentasi dilakukan juga dengan kapang *Neurospora crassa*. Kapang *Neurospora crassa* dapat menghasilkan  $\beta$ -karoten selain itu juga dapat menghasilkan enzim emilase, enzim selulase, dan protease (Nuraini, 2009).  $\beta$ -karoten dapat menurunkan kolesterol dengan cara menghambat kerja enzim Hidroksimetyl Glutaryl reduktase (HMG-CoA reduktase), yang berperan dalam pembentukan mevalonat dalam proses sintesis kolesterol sehingga tidak terbentuk kolesterol (Einsenbrand, 2005). Menurut Murray dkk (1999) dilihat dari struktur kimianya kolestrol merupakan senyawa lemak yang kompleks dan lemak terdiri dari trigliserida (lemak netral), fosfolipida (umumnya berupa listin) dan kolesterol.

Campuran limbah sawit dan bungkil inti sawit di tambah dedak untuk mendapatkan aerasi dalam substrat fermentasi yang baik. Dedak adalah hasil samping proses penggilingan padi. Dedak padi mengandung protein kasar 9,50%, lemak kasar 5,09%, serat kasar 13,56% dan energi metabolisme sebesar 1640 kkal/kg (Nuraini dkk, 2019). Dedak padi kaya akan vitamin B kompleks. Dedak padi bersifat porositas karena dapat memperbanyak pori pori pada substrat yang mempermudah untuk penumbuhan kapang dalam medium fermentasi, sehingga memaksimalkan hasil fermentasi.

Pemberian pakan yang tinggi  $\beta$ -karoten dalam ransum dapat menurunkan kolesterol. Menurut Nuraini (2006) pemberian produk fermentasi kaya  $\beta$ -karoten yang diperoleh dari campuran limbah durian dan ampas tahu yang difermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* dan *Neurospora crassa* kandungan  $\beta$ -karoten 38,17 mg/kg dalam ransum dapat menurunkan kolesterol telur puyuh sebanyak 32%.

Fermentasi limbah sawit (lumpur sawit dan bungkil inti sawit) dengan dedak menggunakan *Phanerochaete chrysosporium* dan *Neurospora crassa* (1:1) dengan dosis 7% dan lama fermentasi 7 hari, berdasarkan bahan kering diperoleh kandungan serat kasar 13,25% dan pencernaan serat kasar 52,87% (Maulana, 2018), kandungan protein kasar 21,88%, retensi nitrogen 57,01%, bahan kering 46,14% (Damayanti, 2018) lignin 12,84%, selulosa 13,20% dan  $\beta$ -karoten 95,50 mg/kg (Nuraini dkk, 2019). Untuk aplikasi produk fermentasi ke ternak puyuh ini dilakukan untuk melihat bagaimana pengaruh penggunaan campuran limbah sawit dan dedak padi yang difermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* dan *Neurospora crassa* terhadap profil lipid serum darah puyuh petelur.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berapa batasan level dan bagaimana pengaruh penggunaan campuran limbah sawit dan dedak padi yang di fermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* dan *Neurospora crassa* terhadap profil lipid serum darah puyuh petelur.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari berapa batasan dan bagaimana pengaruh penggunaan campuran limbah sawit dan dedak padi yang difermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* dan *Neurospora crassa* terhadap profil lipid serum darah puyuh petelur.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa penggunaan campuran limbah sawit dan dedak padi yang difermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* dan *Neurospora crassa* dengan perbandingan (1:1) dapat dijadikan sebagai salah satu pakan alternatif puyuh.

## 1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah penggunaan campuran limbah sawit dan dedak padi yang difermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* dan *Neurospora crassa* (1:1) sampai 24% dalam ransum dapat menurunkan total Kolesterol, LDL, Trigliserida dan meningkatkan HDL darah puyuh.