

Peran Limbah Sawit Fermentasi Dengan *Pleurotus ostreatus* Dalam Komposisi Ransum terhadap Kualitas Internal Telur Puyuh

Rahmat Gusri^{1*}, Nuraini², Mirzah², N.G.A. Mulyantini¹, Ni Putu F. Suryatni¹, Prihutomo Suharto¹, I Kadek Yoga Kertiayasa¹, Nadia Rahma³

¹Fakultas Peternakan, Kelautan, dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang-NTT

²Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang-Sumatera Barat

³Teknologi Produksi Ternak, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Tanjung Pati-Sumatera Barat

email: rahmat_gusri@staf.undana.ac.id

Article Info

Article history:

Received 12 Oktober 2024

Received in revised form 11 November 2024

Accepted 20 Januari 2025

DOI:

<https://doi.org/10.32938/ja.v10i1.8276>

Keywords:

Fermentasi

Kolesterol

Limbah Sawit

Pleurotus Ostreatus

Puyuh

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui batasan jumlah perlakuan (campuran limbah sawit dan dedak padi dengan *Pleurotus ostreatus*) dalam ransum dan pengaruhnya terhadap kualitas internal telur puyuh. Uji biologis penelitian ini menggunakan ternak puyuh sebanyak 200 ekor, umur 20 minggu dengan rata-rata 60% produksi telur harian. Rancangan penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan (0, 6, 12, 18, dan 24%) serta 4 ulangan. Hasil analisis ragam penelitian ini menunjukkan pengaruh perlakuan tidak memberikan pengaruh ($P>0,05$) terhadap berat putih telur dan kuning telur, lemak kuning, dan warna kuning telur, tetapi memberikan pengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kolesterol kuning telur. Pemberian campuran limbah sawit dan dedak padi fermentasi dengan *Pleurotus ostreatus* dapat diberikan sampai 24% serta dapat memperbaiki kualitas telur puyuh dengan terjadinya penurunan kolesterol sebesar 21,01% dibandingkan dengan ransum tanpa perlakuan.

1. PENDAHULUAN

Pemeliharaan ternak puyuh yang tergolong mudah dengan pemakaian lahan yang sedikit dan produksi telur yang tinggi menjadikan puyuh saat ini menjadi primadona dikembangkan oleh masyarakat. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya produksi telur puyuh diantaranya dengan ketersediaan pakan yang berkelanjutan, tercukupinya nilai nutrisi pada pakan dengan penggunaan alternatif bahan pakan sehingga tidak bersaing dengan kebutuhan bahan pangan manusia (Herdiana *et al.*, 2014). Penggunaan alternatif bahan pakan adalah dengan memanfaatkan limbah agroindustri. Limbah agroindustri yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif bahan pakan substitusi dengan nilai nutrisi yang cukup yaitu salah satunya limbah kelapa sawit. Menurut data statistik Kementerian Pertanian (2022), Indonesia memiliki luas perkebunan kelapa sawit sekitar 14.586.597 ha dengan total produksi kelapa sawit sebanyak 45.741.845 ton. Limbah kelapa sawit yang dapat digunakan sebagai alternatif bahan pakan substitusi non konvensional untuk menunjang tercukupinya nilai nutrisi dalam pakan ternak puyuh yaitu lumpur sawit dan bungkil kelapa sawit. Dipilihnya lumpur sawit dan bungkil kelapa sawit sebagai alternatif bahan pakan substitusi non konvensional karena kelapa sawit dengan berat 1 ton tandan buah segar dapat menghasilkan limbah berupa lumpur sawit 294 kg dan bungkil inti sawit 35 kg (Mathius, 2003).

Kandungan nutrisi lumpur sawit diantaranya protein kasar 11,30%, serat kasar 25,80%, selulosa 20,22%, dan lignin 19,19%. Kandungan serat kasar yang tinggi dan protein kasar yang rendah dari lumpur sawit maka dilakukan proses pencampuran dengan menggunakan bungkil inti sawit yang memiliki kandungan nutrisi berupa protein kasar 16,30%, serat kasar 21,75%, selulosa 17,67%, dan lignin 16,96% sehingga setelah dilakukan proses pencampuran dapat menunjang perbaikan nilai nutrisi yang terkandung dalam lumpur sawit (Nuraini *et al.*, 2016). Campuran dari lumpur sawit dan bungkil inti sawit (limbah sawit) dilakukan proses pencampuran dengan dedak padi, hal ini bertujuan untuk memberikan porositas (aerasi) yang baik pada limbah sawit agar dapat memberikan ruang mikroorganisme untuk berkembang saat proses fermentasi. Pencampuran limbah sawit dengan dedak padi masih memiliki kekurangan apabila diberikan dalam ransum unggas karena pada pencampuran limbah sawit dengan dedak padi terdapat kandungan nutrisi berupa kandungan serat kasar yang masih tinggi sebesar 22,61%, selulosa 17,59%, dan lignin 15,59% (Nuraini *et al.*, 2016) sehingga perlu dilakukan upaya penurunan nilai serat kasar dengan cara menggunakan metode fermentasi. Fermentasi yang dilakukan adalah memanfaatkan jamur *Pleurotus ostreatus*.

Pemanfaatan jamur *Pleurotus ostreatus* untuk menurunkan nilai serat kasar dalam campuran limbah sawit dengan dedak padi, karena pada spesies jamur ini dapat menghasilkan enzim ligninolitik yang berfungsi untuk mendegradasi lignin dengan memproduksi enzim *lignin peroxidase*, *mangan peroxidase*, dan *laccase* (Periasamy & Natarajan, 2004); enzim *selulase* dan *amilase* (Sudiana & Rahmansyah, 2002), enzim *protease* (Shaba & Baba, 2012) serta terdapatnya kandungan senyawa aktif berupa lovastatin yang dapat berperan sebagai anti kolesterol (Alarcón *et al.*, 2003). Upaya yang dilakukan dengan memfermentasi campuran limbah sawit dan dedak padi menggunakan jamur *Pleurotus ostreatus* selama 9 hari dibantu dengan pemberian dosis inokulum sebanyak 8%, terbukti dapat menurunkan nilai serat kasar dari 22,61% menjadi 14,74%, lignin dari 15,59% menjadi 10,75%, dan selulosa dari 17,59% menjadi 13,60% (Gusri, 2019). Fermentasi dengan pemanfaatan jamur *Pleurotus ostreatus* juga berhasil menaikkan protein kasar dari 13,35% menjadi 20,36% (Nurhabiba, 2019), lemak kasar 6,07%, Ca 0,53%, P 0,41%, dan energi metabolis 2.469,85 kkal/kg serta senyawa aktif berupa lovastatin 67 mg/kg (Gusri, 2019). Penurunan nilai serat kasar dan meningkatnya nilai protein kasar pada fermentasi campuran limbah sawit dan dedak padi oleh jamur *Pleurotus ostreatus* didalam ransum diharapkan dapat digunakan dalam ransum puyuh serta memperbaiki kualitas dari telur puyuh.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Perbanyakan produk fermentasi dilakukan pada Laboratorium Teknologi Industri Pakan Fakultas Peternakan Universitas Andalas dan uji biologis di kandang penelitian Fakultas Peternakan Universitas Andalas dari bulan Desember 2019 sampai bulan Mei 2020, dan pengujian kolesterol kuning telur di Laboratorium Biokimia Nutrisi Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.

2.2 Materi Penelitian

Uji biologis menggunakan ternak puyuh sebanyak 200 ekor, umur 20 minggu dengan rata-rata produksi harian 60%, dan produk fermentasi campuran limbah sawit dan dedak padi dengan *Pleurotus ostreatus* (CLSDF). Penyusunan ransum disusun dengan imbang iso protein 20% dan iso energi 2.800 kkal/kg. Bahan pakan dan kandungan nutrisi pakan yang digunakan dalam penelitian, komposisi ransum dan kandungan nutrisi ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3 serta untuk perlengkapan penelitian yang digunakan adalah kandang baterai sebanyak 20 petak dengan tempat pakan dan tempat minum, timbangan digital dan timbangan analitik.

Tabel 1. Bahan pakan, kandungan nutrisi (%) dan energi metabolisme (Kkal/kg) bahan penyusun ransum (as feed)^a.

Jenis Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi								
	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)	ME (Kkal/Kg) ^c	Met ^c (%)	Lys ^c (%)	Lovastatin (mg/kg)
Konsentrat 126 ^b	38,00	4,00	3,00	5,50	1,00	2910,00 ^a	1,00 ^a	1,76 ^a	-
Jagung Giling	8,58	2,66	2,90	0,38	0,19	3300,00	-	0,30	-
Dedak	9,50	5,09	12,84	0,69	0,26	1640,00	0,27	0,67	-
Minyak Kelapa	-	100,00 ^c	-	-	-	8600,00	-	-	-
CLSDF	20,36 ^d	6,07 ^d	14,74 ^d	0,53 ^d	0,41 ^d	2469,85 ^d	0,63 ^d	1,07 ^d	67,00 ^e
Bungkil Kedelai	43,35	2,49	3,05	0,63	0,36	2240,00	0,50	0,60	-
Tepung Tulang	-	-	-	24,00	12,00	-	-	-	-
CaCO ₃	-	-	-	40,00	-	-	-	-	-
Top Mix	-	-	-	0,06 ^f	-	-	0,003 ^f	0,003 ^f	-

Keterangan: ^aNuraini *et al.*, (2019), ^bLabel Kemasan Produk PT. Charoen Pokphand, ^cScoot *et al.* (1982), ^dLaboratorium Nutrisi Non Ruminansia Faterna Unand (2019), ^eLaboratorium Instrumentasi Pusat Fateta Unand (2019), ^fYuniza *et al.* (2018)

Tabel 2. Komposisi Ransum Penelitian (%)

Jenis Bahan Pakan	Perlakuan (%)				
	Ransum A	Ransum B	Ransum C	Ransum D	Ransum E
Konsentrat 126	29,50	29,50	29,50	29,50	29,50
Jagung Giling	47,50	45,00	43,00	41,75	38,50
Dedak Padi	8,00	6,50	4,50	1,75	1,00
Bungkil Kedelai	10,00	8,00	6,00	4,00	2,00
CLSDF	0,00	6,00	12,00	18,00	24,00
Minyak Kelapa	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Tepung Tulang	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
CaCO ₃	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Top Mix	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabel 3. Kandungan nutrisi (%) dan energi metabolisme (kkal/kg) ransum penelitian.

Kandungan Nutrisi	Perlakuan				
	Ransum A	Ransum B	Ransum C	Ransum D	Ransum E
PK (%)	20.38	20.38	20.37	20.36	20.36
LK (%)	3.60	3.77	3.93	4.07	4.26
SK (%)	3.59	4.15	4.66	5.10	5.73
Ca (%)	3.04	3.04	3.04	3.03	3.04
P (%)	0.80	0.81	0.82	0.83	0.84
ME (Kkal/kg)	2824.15	2820.44	2825.03	2842.07	2825.91
Met (%)	0.37	0.39	0.41	0.43	0.46
Lys (%)	0.78	0.81	0.84	0.87	0.91
Lovastatin (mg/Kg)	0	4.02	8.04	12.06	16.08

Keterangan: Ransum perlakuan dihitung berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2.

2.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap menggunakan 5 perlakuan dan 4 pengulangan. Puyuh sebanyak 10 ekor dimasukkan kedalam setiap unit percobaan dan dilakukan pengacakan serta diberikan perlakuan pemberian level campuran limbah sawit dan dedak fermentasi dengan *Pleurotus ostreatus* (CLSDF) dalam ransum yang berbeda di setiap unit percobaan. Perlakuan pemberian CLSDF dalam ransum diberi tanda sebagai berikut:

- A = Perlakuan 0% CLSDF dalam ransum.
- B = Perlakuan 6% CLSDF dalam ransum.
- C = Perlakuan 12% CLSDF dalam ransum.
- D = Perlakuan 18% CLSDF dalam ransum.
- E = Perlakuan 24% CLSDF dalam ransum.

2.4 Prosedur Penelitian

Langkah pertama yang dilakukan dalam proses pembuatan produk fermentasi adalah menimbang substrat sebanyak 80% limbah sawit (40% lumpur sawit dan 40% bungkil inti sawit) serta dedak padi sebanyak 20%, produk fermentasi ditambahkan aquades sebanyak 125ml/100g substrat dan mineral (Brook *et al* dalam Trisna, 2021) sebanyak 7 ml/100g substrat. Kandungan dari mineral adalah MgSO₄ 7H₂O (2,5g), FeSO₄ 7H₂O (1g), KH₂ PO₄ (0,01g), ZnSO₄ 4H₂O (1g), MnSO₄ 4H₂O (0,01g), thyamin hidroklorin (0,1225g), dan urea (50 g) serta dilakukan pengaluturan menggunakan aquades sebanyak 1.000 ml. Substrat yang sudah jadi dilakukan pengukusan dengan metode autoclave suhu 121°C selama 15 menit. Produk substrat yang sudah steril selanjutnya dilakukan penginkulasian jamur *Pleurotus ostreatus* sebanyak 8% per 100g substrat dan dilakukan proses fermentasi selama 9 hari dengan ketebalan substrat 2 cm pada suhu ruang. Produk hasil fermentasi *Pleurotus ostreatus* selanjutnya dipanen pada hari ke-9 dan selanjutnya dilakukan proses pengeringan menggunakan sinar matahari sampai produk fermentasi kering, dilakukan proses penggilingan sebelum dilakukan pencampuran dalam ransum perlakuan.

2.5 Variabel Penelitian

- Berat kuning telur, kerabang telur, dan albumin telur (g).
Untuk mendapatkan berat dari kuning telur dan kerabang telur ditimbang menggunakan timbangan digital menurut (Aydin *et al.*, 2008) dan berat albumin diperoleh dari pengurangan berat telur dengan berat kuning telur dan kerabang telur sesuai dengan metode Kulshreshtha *et al.* (2014).
- Warna Kuning Telur
Warna kuning telur didapatkan dari hasil perbandingan warna kuning telur dengan warna kuning telur pada kipas standar kuning telur (Egg Roche Yolk Colour Fan).
- Kadar Lemak Kuning Telur (%)
Kandungan lemak kuning telur ditentukan dengan metode Sudarmadji (1989) dengan menggunakan metode soxhlet. Satu gram (X gram) sampel kuning telur ditimbang kemudian dibungkus dengan menggunakan kertas lemak, lalu dikeringkan dalam oven listrik selama 12 jam pada suhu 105-110 °C, kemudian ditimbang dalam keadaan panas bungkusan tersebut satu persatu (Y

gram), selanjutnya dilakukan ekstraksi dengan benzene dalam seperangkat soxhlet hingga jernih, setelah itu sampel diangin-anginkan hingga kering selanjutnya dioven dengan suhu 105-110°C selama 4 jam lalu ditimbang satu persatu sampel (Z gram).

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{Y-Z}{X} \times 100\%$$

4. Kadar Kolesterol Kuning Telur

Pengukuran kolesterol kuning telur dilakukan dengan cara tepung kuning telur yang sudah kering ditimbang sebanyak satu gram dan dimasukkan dalam tabung sentrifuge yang berisi 10 ml larutan aseton dan alkohol (1:1), dipanaskan hingga larutan mendidih. Setelah dingin disentrifuge selama 15 menit pada 3000 rpm, supernatan yang didapatkan lalu dipanaskan pada waterbath sampai mendidih dan diambil residunya dan dilakukan pengenceran dengan kloroform.

- Residu ditambah 2 ml kloroform ditambahkan 2 ml campuran (asam sulfat pekat: asetat anhidrit = 1:30), difortex.
- Sebanyak 2 ml larutan standar (2 mg kolesterol/1 ml kloroform), kemudian ditambahkan 2 ml campuran sulfat pekat dan asetat anhidrit, difortex.
- Dimasukkan ke ruang gelap.

Selanjutnya dilakukan pembacaan dengan Panjang gelombang 680 nm setelah warna berubah menjadi hijau (± 10 menit) setelah itu dimasukkan dalam persamaan sebagai berikut:

$$Y = a + b$$

2.6 Analisis Data

Data penelitian yang didapatkan selanjutnya dilakukan pengolahan data secara statistik dengan analisis keragaman (ANOVA) dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut Duncan Mean Range Test berdasarkan Steel & Torrie (1995).

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap berat kuning telur ($P>0,05$). Tidak berpengaruhnya perlakuan terhadap berat kuning telur dikarenakan pemberian campuran limbah sawit dan dedak padi fermentasi dengan *Pleurotus ostreatus* di dalam ransum sampai dengan 24% dapat memenuhi kebutuhan protein dan lemak didalam ransum terpenuhi sehingga perlakuan tidak memberikan pengaruh terhadap kuning telur puyuh. Kuning telur merupakan salah satu bagian dari telur yang kaya dengan kandungan nutrisi (Herald *et al.*, 2008). Li-Chan & Kim (2008) menjelaskan komposisi penyusun utama dari kuning telur adalah lemak dan protein dengan nilai sekitar 65%-70% dan 30%. Persentase berat kuning pada penelitian ini berkisar antara 34,18-37,36%; hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Mine & D'Silva (2008) yang melaporkan bahwa unggas memiliki persentase berat kuning telur sekitar 32%-35%, sementara Wu (2014) melaporkan bahwa proporsi kuning telur dapat mencapai sekitar 36% dari total berat telur. Faktor yang dapat mempengaruhi berat dari kuning telur salah satunya adalah faktor nutrisi yang terkandung di dalam pakan seperti protein, asam amino, dan lemak (Leeson & Summers, 2012).

Tabel 4. Rataan Kualitas Internal Telur Puyuh

Perlakuan Pemberian CLSDF di Dalam Ransum	Kualitas Internal Telur				
	Berat Kuning Telur (g)	Berat Putih Telur (g)	Warna Kuning Telur	Lemak Kuning Telur (%)	Kolesterol Kuning Telur (mg/100 g)
A (0%)	3,44 $\pm$ 0,47	4,64 $\pm$ 0,58	6,00 $\pm$ 2,82	28,71 $\pm$ 3,43	859,65 $\pm$ 134,02 ^a
B (6%)	3,80 $\pm$ 0,81	4,63 $\pm$ 0,77	5,25 $\pm$ 0,57	28,21 $\pm$ 2,41	735,08 $\pm$ 88,55 ^b
C (12%)	3,38 $\pm$ 0,95	4,67 $\pm$ 1,41	5,25 $\pm$ 1,25	28,19 $\pm$ 1,61	716,86 $\pm$ 69,35 ^b
D (18%)	3,75 $\pm$ 0,68	4,66 $\pm$ 1,15	5,25 $\pm$ 0,83	27,98 $\pm$ 3,36	694,69 $\pm$ 35,49 ^b
E (24%)	3,65 $\pm$ 0,79	4,41 $\pm$ 0,68	5,00 $\pm$ 0,00	27,73 $\pm$ 1,30	679,04 $\pm$ 74,89 ^b

Keterangan: Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P<0,05$).

CLSDF= Campuran limbah Sawit dan Dedak Padi Fermentasi

Pengaruh perlakuan berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap berat putih telur ($P>0,05$). Pengurangan penggunaan pakan sumber protein yaitu bungkil kedelai dalam ransum dapat digantikan dengan pemberian campuran limbah sawit dan dedak fermentasi dengan *Pleurotus ostreatus*. Protein yang terkandung di dalam ransum sangat berperan penting dalam pembentukan putih telur pada puyuh. Karimudin *et al.* (2021) melaporkan kandungan protein yang terdapat di dalam ransum sangat berperan dalam pembentukan putih telur. Putih telur merupakan cairan kental yang diproduksi oleh alat reproduksi unggas betina yang tidak homogen tetapi mengandung banyak protein. Pembentukan putih telur terjadi di bagian magnum, yaitu sebagai hasil sekresi sel gobelet yang dibantu oleh hormon androgen (Yuwanta, 2010). Putih telur terbagi atas empat bagian yaitu lapisan chalaziferous, yang berfungsi menahan dan mengikat kuning telur agar tetap utuh, lapisan cair di dalam yang encer dan berada pada lapisan luar chalaziferous, lapisan tebal yang memiliki viskositas yang lebih kental, serta lapisan cair luar, yang paling luar atau berbatasan dengan membran kerabang (Mushawwir & Latipudin, 2013). Hasil penelitian ini didapatkan bahwa persentase berat putih telur berkisar 45,15-47,31%, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Permatahati (2018) yang menemukan berat berkisar 44,94%-52,92%, tetapi berat putih telur penelitian ini lebih rendah dari pernyataan (Yuwanta, 2010) bahwa persentase berat putih telur berkisar 52-60 % dari total berat telur.

Pengaruh perlakuan berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap warna kuning telur ($P>0,05$). Warna kuning telur pada penelitian ini berkisar 5,00-6,00 dengan warna yang tertinggi pada perlakuan A (0% CLSDF). Warna kuning telur yang paling tinggi pada penelitian adalah ransum perlakuan A (tanpa pemberian CLSDF), hal ini disebabkan pada ransum perlakuan A komposisi jagung lebih tinggi dibandingkan dengan ransum perlakuan B, C, D, dan E. Ransum B, C, D, dan E terjadi pengurangan jumlah penggunaan jagung karena pemberian campuran limbah sawit dan dedak padi yang difermentasi dengan *Pleurotus ostreatus* di dalam ransum. Hernandez & Beardsworth J-M (2005) melaporkan warna kuning telur sangat ditentukan oleh profil dan kandungan pigmen karotenoid yang tersedia dalam ransum, selanjutnya karotenoid berperan sebagai pemberi warna kuning pada kuning telur (Yuwanta, 2010). Unggas yang mengkonsumsi pigmen karotenoid lebih tinggi akan menghasilkan intensitas warna kuning telur yang lebih tinggi. Pemberian zat pigmen warna kuning telur yang ada dalam pakan secara fisiologis akan diserap oleh organ pencernaan usus halus dan disebarkan ke organ target yang membutuhkan (Sahara, 2011). Warna kuning telur merupakan salah satu indikator dalam menilai kualitas mutu sebuah telur. Penentuan tersebut berdasarkan pada preferensi masyarakat sebagai konsumen. Umumnya konsumen lebih cenderung menyukai kuning telur dengan warna yang lebih cerah dibandingkan dengan warna kuning telur yang pucat. Hal ini sejalan dengan pendapat Esfahani-Mashhour *et al.* (2009) bahwa selera konsumen dipengaruhi oleh karakteristik kualitas dari warna kuning telur.

Pengaruh perlakuan berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap lemak kuning telur ($P>0,05$). Kandungan lemak kuning telur yang terkandung dalam setiap perlakuan tidak berbeda nyata perbedaannya, hal ini disebabkan karena kandungan lemak kasar terdapat didalam ransum relatif sama antara setiap perlakuan. Lemak kasar yang terdapat didalam ransum sangat mempengaruhi kandungan lemak kuning telur (Bell & Weaver, 2002) karena komposisi ransum berperan penting dalam pembentukan lemak pada tubuh ternak (Zerehdaran *et al.*, 2004). Lemak yang terdapat didalam ransum akan mempengaruhi proses pembentukan kuning telur (Alfiyah *et al.*, 2016). Proses pencernaan lemak terjadi pada usus dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh kelenjar pankreas dan diemulsikan oleh garam-garam empedu menjadi micelle (Witardi *et al.*, 2014).

Lemak telur terdiri dari trigliserida 70%, phospholipid 25%, dan kolesterol 5% (Scanes *et al.*, 2004). Berbeda tidak nyata antara perlakuan A dengan perlakuan B, C, D, dan E berkaitan dengan penurunan kolesterol yang rendah sehingga penurunan kolesterol yang terjadi belum mampu mempengaruhi kandungan lemak kuning telur. Nilawati (2008) melaporkan kolesterol berfungsi untuk memproduksi garam empedu yang membantu usus untuk penyerapan lemak dan pembentukan kolesterol terjadi didalam hati.

Pengaruh perlakuan berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kolesterol kuning telur ($P<0,01$). Berdasarkan hasil uji lanjut menunjukkan terdapatnya pengaruh sangat nyata antara ransum perlakuan dengan ransum kontrol. Penelitian ini terjadi penurunan kolesterol sebesar 21,01%. Penurunan kandungan kolesterol kuning telur puyuh disebabkan oleh kandungan lovastatin yang terdapat didalam ransum perlakuan. Campuran limbah sawit dan dedak padi fermentasi memiliki kandungan lovastatin sebesar 67 mg/kg (Gusri, 2019). Kandungan lovastatin yang terkandung di dalam ransum sampai dengan perlakuan 24% campuran limbah sawit dan dedak fermentasi dengan *Pleurotus ostreatus* adalah sebesar 16,08 mg/kg ransum. Senyawa lovastatin dapat menghambat terbentuknya kolesterol didalam hati (Alarcón *et al.*, 2003). Cara kerja lovastatin dalam menurunkan kandungan kolesterol dengan cara menghambat kerja enzim HMG-CoA reductase yang berperan untuk mensintesis mevalonat, sehingga produksi mevalonat menjadi berkurang dan sintesis kolesterol menjadi menurun (Barrios-González & Miranda, 2010). Kandungan kolesterol kuning telur pada perlakuan E disebabkan penggunaan campuran limbah sawit dan dedak padi fermentasi dengan *Pleurotus ostreatus* di dalam ransum. Produk fermentasi mengandung senyawa berupa lovastatin yang berperan menghambat sintesis kolesterol di hati, sehingga kolesterol di dalam darah menjadi berkurang. Penelitian Rahmat & Wiradimadja (2011) melaporkan kandungan kolesterol kuning telur akan meningkat sejalan dengan meningkatnya kadar kolesterol di dalam darah begitupun sebaliknya. Penelitian tentang pemberian lovastatin di dalam ransum ayam petelur dengan pemberian 0,06% dapat menurunkan kolesterol kuning telur dibandingkan dengan ransum kontrol (Elkin *et al.*, 1999). Kandungan kolesterol kuning telur pada perlakuan E (24% CLSDF) adalah 679,04 mg/100g (penurunan kolesterol sebesar 21,01% dibandingkan kontrol), hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan kandungan kolesterol kuning telur puyuh menurut USDA (2018) yaitu 844 mg/100g.

4. KESIMPULAN

Pemberian campuran limbah sawit dan dedak padi yang difermentasi dengan *Pleurotus ostreatus* didalam ransum sampai 24% tidak mempengaruhi berat kuning telur, berat putih telur, warna kuning telur, dan lemak kuning telur, tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap kolesterol kuning telur.

DAFTAR PUSTAKA

- Alarcón, J., Águila, S., Arancibia-Avila, P., Fuentes, O., Zamorano-Ponce, E., & Hernández, M. 2003. Production and Purification of Statins from *Pleurotus ostreatus* (Basidiomycetes) Strains. *Zeitschrift Für Naturforschung C*. 58(1-2): 62-64.
- Alfiah, Y., Praseno, K., & Mardiaty, S. M. 2016. Indeks Kuning Telur (IKT) dan Haugh Unit (HU) Telur Itik Lokal Dari Beberapa Tempat Budidaya Itik di Jawa. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 23(2): 7-14.
- Aydin, R., Karaman, M., Cicek, T., & Yardibi, H. 2008. Black cumin (*Nigella sativa* L.) supplementation into the diet of the laying hen positively influences egg yield parameters, shell quality, and decreases egg cholesterol. *Poultry Science*. 87(12): 2590-2595.
- Barrios-González, J., & Miranda, R. U. 2010. Biotechnological production and applications of statins. *Applied Microbiology and Biotechnology*. 85(4): 869-883.
- Bell, D., & Weaver, W. 2002. Commercial Chicken Meat and Egg Production: 5th Edition. *The Journal of Applied Poultry Research*. 11: 224-225.
- Elkin, R. G., Yan, Z., Zhong, Y., Donkin, S. S., Buhman, K. K., Story, J. A., Turek, J. J., Porter, R. E., Anderson, M., Homan, R., & Newton, R. S. 1999. Select 3-Hydroxy-3-Methylglutaryl-Coenzyme A Reductase Inhibitors Vary in Their Ability to Reduce Egg Yolk Cholesterol Levels in Laying Hens through Alteration of Hepatic Cholesterol Biosynthesis and Plasma VLDL Composition. *The Journal of Nutrition*. 129(5): 1010-1019.
- Esfahani-Mashhour, M., Moravej, H., Mehrabani-Yeganeh, H., & Razavi, S. H. 2009. Evaluation of Coloring Potential of *Dietzia natronolimnaea* Biomass as Source of Canthaxanthin for Egg Yolk Pigmentation. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 22(2): 254-259.
- Gusri, R. 2019. Pengaruh Dosis Inokulum Dan Lama Fermentasi Dengan *Pleurotus ostreatus* Terhadap Aktivitas Enzim Selulase, Kandungan Serat Kasar Dan Kecernaan Serat Kasar Campuran Lumpur Sawit dan Bungkil Inti Sawit. [Skripsi]. Universitas Andalas.
- Herald, T.J., Aramouni, F.M., & Abu-Ghoush, M.H. 2008. Comparison Study of Egg Yolks and Egg Alternatives in French Vanilla Ice Cream. *Journal of Texture Studies*. 39(3): 284-295.
- Herdiana, R.M., Marshal, Y., Dewanti, R., & Sudiyo, S. 2014. Pengaruh Penggunaan Ampas Kecap Dalam Pakan Terhadap Pertambahan Bobot Badan Harian, Konversi Pakan, Rasio Efisiensi Protein, dan Produksi Karkas Itik Lokal Jantan Umur Delapan Minggu. *Buletin Peternakan*. 38(3): 157-162.
- Hernandez, & P.M. Beardsworth J-M. 2005. Egg quality – meeting consumer expectations. *International Poultry Production*. 12(5): 17-18.
- Karimudin, Nafiu, L. O., & Has, H. 2021. Kualitas Telur Puyuh (*Coturnix Coturnix japonica*) yang Diberi Ransum Mengandung Dedak Padi Fermentasi. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. 3(4): 395-399.
- Kementerian Pertanian RI. 2022. Statistik Pertanian 2022. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Kulshreshtha, G., Rathgeber, B., Stratton, G., Thomas, N., Evans, F., Critchley, A., Hafting, J., & Prithviraj, B. 2014. Feed supplementation with red seaweeds, *Chondrus crispus* and *Sarcodictyon gaudichaudii*, affects performance, egg quality, and gut microbiota of layer hens. *Poultry Science*. 93(12): 2991-3001.
- Leeson, S., & Summers, J.D. 2012. Commercial Poultry Nutrition. Third Edition (3rd ed.). Nottingham University Press. England.
- Li-Chan, E. C. Y., & Kim, H.-O. 2008. Structure and Chemical Compositions of Eggs. *Egg Bioscience and Biotechnology*. Page 1-95. John Wiley & Sons, Ltd.
- Mathius, I.W. 2003. Perkebunan Kelapa Sawit Dapat Menjadi Basis Pengembangan Sapi Potong. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 25(5): 1-4.
- Mine, Y., & D'Silva, I. 2008. Bioactive Components in Egg White. *Egg Bioscience and Biotechnology*. Page 141-184. John Wiley & Sons, Ltd.
- Mushawwir, A., & Latipudin, D. 2013. Biologi Sintesis Telur: Perspektif Fisiologi, Biokimia, dan Molekuler Produksi Telur. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Nilawati, S. 2008. Care Yourself: Kolesterol. Jakarta: Penebar Plus.
- Nuraini, Djulardi, A., & Trisna, A. 2016. Peningkatan Kualitas Lumpur Sawit dan Bungkil Inti Sawit Dengan Fungi Ligninolitik, Selulolitik, dan Karatogenik Untuk Memproduksi Daging dan Telur Rendah Kolesterol. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Andalas. Padang.
- Nuraini, Djulardi, A., & Yuzaria, D. 2019. Limbah Sawit Fermentasi Untuk Unggas. Suka Bina Press. Padang.
- Nurhabiba. 2019. Pengaruh Dosis Inokulum dan Lama Fermentasi *Pleurotus ostreatus* Terhadap Bahan Kering, Protein Kasar, dan Retensi Nitrogen Dari Campuran Limbah Sawit dan Dedak. [Skripsi]. Universitas Andalas. Padang.
- Periasamy, K., & Natarajan, K. 2004. Role of lignocellulosic enzymes during basidiomata production by *Pleurotus djamor* var. *Roseus*. *Indian Journal of Biotechnology*. 3(4): 577-583.
- Permatahati, D. 2018. Penggunaan Tepung Jangkrik terhadap Performa Produksi dan Kualitas Fisik Telur pada Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). [Thesis]. Bogor Agricultural University (IPB). Bogor.

- Rahmat, D., & Wiradimadja, R. 2011. Pendugaan Kadar Kolesterol Daging dan Telur Berdasarkan Kadar Kolesterol Darah Pada Puyuh Jepang. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*. 11(1): 35-38.
- Sahara, E. 2011. Penggunaan Kepala Udang Sebagai Sumber Pigmen dan Kitin Dalam Pakan Ternak. *Jurnal Agrinak*. 1(1): 31-35.
- Scanes, C.G., Brant, G., & Ensminger, M.E. 2004. Poultry Science. 4th Edition. Pearson Education Inc. Upper Saddle River.
- Scot, M.L., Nesheim, M.C., & Young, R.J. 1982. Nutrition of The Chicken. Fourth Edition. Published by M. L. Scott and Associates Ithaca. English.
- Shaba, A., & Baba, J. 2012. Screening of *Pleurotus Ostreatus* and *Gleophyllum Separium* Strains for Extracellular Protease Enzyme Production. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*. 5(1): 187-190.
- Steel, R.G.D., & Torrie, J.H. 1995. Principles and Procedur of Statistics: A Biometry Approach (Penerjemah B. Sumantri). Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sudarmadji, S. 1989. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty Yogyakarta bekerja sama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta: Liberty.
- Sudiana, I.M., & Rahmansyah, M. 2002. Aktivitas Amilase dan Selulase Jamur Tiram Putih yang Ditumbuhkan Pada Medium Ampas Aren dan Serbuk Gergaji Kayu. *Jurnal Mikrobiologi Indonesia*. 7: 7-10.
- Trisna, A. 2021. Peningkatan Kualitas Lumpur Sawit Melalui Fermentasi Dengan *Pleurotus ostreatus* Sebagai Pakan Alternatif Ternak Puyuh. [Disertasi]. Universitas Andalas. Padang.
- USDA. 2018. Food Composition. USDA. National Agricultural Library.
- Witariadi, N.M., Roni, N.G.K., & Putri Utami, I.A. 2014. Penambahan Enzim Fitase Kompleks Dalam Ransum Berbasis Dedak Padi Terhadap Produksi Kadar Kolesterol Telur Ayam Lohmann Brown. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 17(3): 107-112.
- Wu, J. 2014. Food Processing: Principle and Applications. 2nd ed. John Wiley and Sons Ltd.
- Yuniza, A., Rizal, Y., & Sandra, A. 2018. Peningkatan Performa Broiler dan Kualitas Karkasnya Melalui Sistem Pemeliharaan Organik dan Pemberian Krokot (*Patulaca cloracca*) Sebagai Sumber Asam Lemak Omega Tiga. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Universitas Andalas.
- Yuwanta, T. 2010. Telur dan Kualitas Telur. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Zerehdaran, S., Vereijken, A.L.J., Van Arendonk, J.A.M., & Van Der Waaijt, E.H. 2004. Estimation of Genetic Parameters for Fat Deposition and Carcass Traits in Broilers. *Poultry Science*. 83(4): 521-525.