

## KOMBINASI MINYAK IKAN LEMURU DAN MINYAK KELAPA SAWIT DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMA DAN ORGAN DALAM AYAM BROILER

### THE COMBINATION OF LEMURU FISH OIL AND PALM OIL IN THE RATION ON THE PERFORMANCE AND INTERNAL ORGANS OF BROILER CHICKENS

DM Suci<sup>1a</sup>, GM Yusuf, I Widiarti, W Hermana, Sumiati

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor (Bogor Agricultural University / IPB University)

<sup>a</sup>Korespondensi: Dwi Margi Suci, E-mail: dwi\_margi@apps.ipb.ac.id

(Diterima oleh Dewan Redaksi: 30-september 2022)

(Dipublikasikan oleh Dewan Redaksi: 30 oktober 2022)

#### ABSTRACT

The aim of this research was to evaluate the use of lemuru fish oil as palm oil substitution in ration on broiler performance. This research used 200 Ross broilers day old chick (DOC) is divided into 4 treatments and 5 replications. This research used a completely randomized design (CRD), where the treatments level of palm oil and lemuru fish oil were respectively P0 = rations containing 3% palm oil and 0% lemuru fish oil, P1 = rations containing 2% palm oil and 1% lemuru fish oil, P2 = rations containing 1% palm oil and 2% lemuru fish oil, P3 = rations containing 0% palm oil and 3% lemuru fish oil. The variables observed were feed intake, final body weight, body weight gain, feed conversion ratio (FCR), mortality, and income over feed and chick cost (IOFCC). The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA). The significant result ( $P < 0,05$ ) were followed by Duncan test. The results showed a significant effect ( $P < 0,05$ ) in decreasing FCR in the starter period with a higher level of use of lemuru fish oil, increasing body weight gain and decreasing FCR in the finisher period with a lower level of use of lemuru fish oil, but the treatments did not significantly effect on performance broiler during the age of 35 days. Weight and percentage of internal organs and digestive tract under normal conditions, except liver weight. The conclusion of this study was the use of 3% lemuru fish oil can improve FCR in the starter phase, but the different level of palm oil and lemuru fish oil until 3 % in broiler rations does not affect on broiler performance during the age of 35 days.

Keywords : broiler, lemuru fish oil, palm oil, performance, Weight internal organs

#### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan kombinasi minyak sawit dan minyak ikan lemuru sebagai bahan pakan sumber energy dalam ransum terhadap performa dan organ dalam ayam broiler umur 35 hari. Penelitian ini menggunakan 200 ekor *day old chick* (DOC) broiler yang dibagi dalam 4 perlakuan dan 5 ulangan. Rancangan acak lengkap digunakan dalam penelitian ini dengan perlakuan ransum yang menggunakan kombinasi minyak kelapa sawit dan minyak ikan lemuru masing masing 3:0 (P0); 2:1 (P1); 1:2 (P3) dan 0:3 (P4). Peubah yang diukur adalah performa (konsumsi ransum, bobot badan, pertambahan bobot badan, konversi ransum dan mortalitas) dan organ dalam ayam broiler. Data dianalisis sidik ragam (Varian), hasil yang signifikan  $p < 0,05$ , akan diuji Duncan Multiple Range Test. Hasil penelitian menunjukkan pengaruh yang signifikan ( $P < 0,05$ ) dalam menurunkan konversi pakan periode *starter* dengan taraf penggunaan minyak ikan lemuru yang lebih tinggi, meningkatkan pertambahan bobot badan dan menurunkan konversi pakan periode *finisher* dengan taraf penggunaan minyak ikan lemuru yang lebih rendah, namun tidak berpengaruh signifikan terhadap performa ayam broiler yang dipelihara selama 35 hari. Bobot dan persentase organ dalam dan saluran pencernaan pada kondisi normal, kecuali bobot hati. Simpulan penggunaan minyak ikan lemuru sebanyak 3% dapat memperbaiki efisiensi pakan periode *starter*, namun perbedaan imbalanced minyak kelapa sawit dan minyak ikan lemuru sebanyak 3% dalam ransum tidak berpengaruh terhadap performa ayam broiler yang dipelihara selama 35 hari.

Kata kunci : performa ayam broiler, minyak ikan lemuru, minyak kelapa sawit, organ dalam

---

DM Suci, GM Yusuf, I Widiarti, W Hermana, Sumiati. 2022. Kombinasi Minyak Ikan Lemuru dan Minyak Kelapa Sawit dalam Ransum Terhadap Performa dan Organ Dalam Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan Nusantara* 8(2): 79- 88

---

## PENDAHULUAN

Minyak sebagai bahan pakan diperlukan di dalam ransum unggas sebagai bahan pakan sumber energi yang tinggi (Rusmana *et al* 2008) selain jagung di dalam ransum ayam. Kandungan energi metabolis minyak sekitar 7000- 7500 kkal/kg jauh lebih tinggi dibandingkan jagung. (NRC 1994). Indonesia mempunyai lahan sawit yang sangat luas dan minyak sawit sangat mudah diperoleh di pasaran. Selain minyak kelapa sawit terdapat juga minyak ikan lemuru yang merupakan hasil samping dari pengolahan ikan lemuru. Produksi minyak ikan lemuru banyak terdapat di muncar.

Penggunaan minyak kelapa sawit dan minyak ikan lemuru dalam ransum juga berpotensi sebagai sumber asam lemak esensial untuk unggas (Putri *et al.* 2022, Sumiati *et al.* 2016, Fanani *et al.* 2019, Suseno *et al.* 2014, Suci *et al.* 2020). Asam lemak esensial yang penting untuk ayam broiler yaitu asam lemak linoleat, linolenat dan arakhidonat. Asam lemak linoleat di dalam ransum ayam broiler dibutuhkan sebesar 1 % untuk pemeliharaan ayam umur 0-8 minggu (NRC 1994) sedangkan panduan spesifikasi nutrisi ayam broiler starin Ross sebesar 1,25 % untuk periode starter (0-10 hari), 1,20 % untuk periode grower (11-24 hari) dan 1 % untuk periode Finisher (25 hari sampai dipasarkan (Ross 2019). Asam lemak esensial yang tercukupi di dalam tubuh ayam boiler akan mempengaruhi performa yang dihasilkan (Cho *et al.* 2013, Gaad *et al.* 2016.).

Minyak kelapa sawit mengandung tinggi asam lemak unsaturated asam linoleat sebesar 10 % dan juga mengandung asam lemak linolenat dan arakhidonat dalam jumlah yang lebih kecil (Mancini *et al.* 2015). Kandungan asam linoleat minyak kelapa sebesar (9,2%-11,6%) (Sampath *et al.* 2011). Kandungan asam lemak linoleat dari minyak ikan lemuru sebesar 2,95 % (Putri *et al.* 2022). Penggunaan minyak ikan tuna 4 % - 7 % yang dikombinasikan dengan eceng gondok 1-4 % dalam ransum puyuh periode pertumbuhan (0-5 minggu) meningkatkan konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan (Suci *et al.* 2020).

Asam lemak esensial adalah asam lemak yang dibutuhkan oleh tubuh untuk pertumbuhan dan fungsi normal semua jaringan yang tidak dapat disintesis oleh tubuh. Fungsi asam lemak asam lemak arakhidonat, linoleat dan linolenat antara lain berperan penting dalam transpor dan metabolisme lemak, fungsi imun, mempertahankan fungsi dan integritas membran sel. Asam lemak esensial merupakan prekursor sekelompok senyawa eikosanoid yang mirip hormon, yaitu prostaglandin, prostasiklin, tromboksan, dan leukotrien. Senyawa-senyawa ini mengatur tekanan darah, denyut jantung, fungsi kekebalan, rangsangan sistem saraf, kontraksi otot serta penyembuhan luka ( Sartika 2008, Mousa *et al.* 2017).)

Penambahan asam lemak linoleat pada ransum ayam broiler telah diteliti oleh Gaad *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa penambahan asam linoleat dalam ransum ayam broiler 0,2 % nyata meningkatkan konsumsi ransum dan berpengaruh terhadap bobot badan dan FCR pada level 0,8 %, 0,6 %, 0,4 % dan 0,2 %. Penggunaan minyak ikan lemuru 6 % dalam ransum ayam kampung mempengaruhi profil darah (Fanani *et al.* 2018). Rusmana *et al.* 2008 menyatakan bahwa penggunaan minyak ikan lemuru dapat menurunkan kadar kolesterol daging, tetapi penggunaannya ditambah dengan vitamin E sampai 200 ppm.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi level minyak ikan sawit dan minyak ikan lemuru sebagai sumber asam lemak esensial dalam ransum terhadap performa ayam broiler dan organ dalam ayam broiler.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Anak ayam broiler umur sehari (DOC) digunakan pada penelitian ini sebanyak 200 ekor. Ayam broiler dipelihara selama 35 hari pada petak kandang sebanyak 20 petak dengan ukuran 1 m x 1 m. Ayam diberi ransum yang sama dengan level kombinasi minyak kelapa sawit dan minyak lemuru yang berbeda. Komposisi ransum perlakuan terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Komposisi bahan pakan dan kandungan nutrisi ransum periode *starter* dan *finisher*

Bahan pakan	Ransum Starter (0-18 hari)	Ransum Finisher 19-35 hari
Jagung kuning	57,30	59,20
Dedak halus	3,00	7,10
Bungkil kedelai	23,90	16,00
Meat bone meal	6,00	5,00
Corn gluten meal	5,00	8,00
Minyak sawit	3,00	3,00
Minyak lemuru	0,00	0,00
CaCO <sub>3</sub>	0,30	0,30
Dicalcium phosphate	0,40	0,40
<i>DL-Methionine</i>	0,20	0,10
<i>L-Lysine</i>	0,40	0,40
<i>Premix</i>	0,50	0,50
Jumlah	100	100
<b>Kandungan nutrisi:</b>		
Bahan kering (%)	88,11	89,19
Energi metabolis (kkal kg <sup>-1</sup> )	3064,52	3120,00
Energi bruto (kkal kg <sup>-1</sup> )	3869,00	4210,00
Protein kasar (%)	22,65	17,12
Lemak kasar (%)	5,10	5,11
Serat kasar (%)	2,48	3,43
Ca (%) <sup>b</sup>	0,90	0,78
P tersedia (%)	0,51	0,45
Lysine (%)	1,43	1,20
Methionine (%)	0,62	0,52
Met + cys (%)	0,95	0,82
Av. Lys (%)	1,30	1,09
Av. Met (%)	0,57	0,47
Av. Met+cys (%)	0,84	0,71

Tabel 2 Kandungan asam lemak linoleat ransum perlakuan

Bahan pakan (%)	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Asam linoleat (C18:2n6)	0,300	0,214	0,126	0,037
Asam linolenat (C18:3n3)	0,012	0,015	0,019	0,022
Asam eikosatrienoat (C20:3n6)	0,000	0,002	0,003	0,005
Asam arakidonat (C20:4n6)	0,000	0,017	0,032	0,047
PUFA $\omega$ 3	0,012	0,270	0,530	0,787
PUFA $\omega$ 6	0,300	0,233	0,161	0,089
$\omega$ 3 : $\omega$ 6	1 : 25	1,15 : 1	3,30 : 1	8,84 : 1

Keterangan : P0 : minyak kelapa sawit 3 %, minyak ikan lemuru 0, P1: minyak kelapa sawit 2 %, minyak ikan lemuru 1 %, P2 :minyak kelapa sawit 1 % , minyak ikan lemuru 2 %, P3: minyak kelapa sawit 0 % dan minyak ikan lemuru 3 %

## Perlakuan

Perlakuan yang diberikan terdiri atas empat macam ransum yang disusun atas P0 : minyak kelapa sawit 3 %, minyak ikan lemuru 0, P1: minyak kelapa sawit 2 %, minyak ikan lemuru 1 %, P2 :minyak kelapa sawit 1 % , minyak ikan lemuru 2 %, P3: minyak kelapa sawit 0 % dan minyak ikan lemuru 3 %

## Rancangan Percobaan

Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas 4 perlakuan dan 5 ulangan digunakan pada penelitian ini. Perlakuan terdiri atas ransum yang mengandung minyak kelapa sawit dan minyak ikan lemuru dengan level kombinasi 3% : 0% (P0), 2% : 1% (P1), 1% : 2% (P2), 0% : 3% (P3). Sampel untuk organ dalam satu perlakuan 5 ekor (satu ulangan 1 ekor).

## Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah

1. Performa ayam yang terdiri dari bobot badan akhir, pertambahan bobot badan, konsumsi ransum, konversi ransum dan mortalitas.
2. Persentase bobot dan persentase organ dalam ayam yang terdiri dari hati, jantung, ginjal, pankreas, empedu.
3. Persentase bobot organ imunitas ayam broiler (Thimus, Bursa fabrisius, limfa),
4. Persentase bobot dan panjang relatif saluran pencernaan

## Analisis Data

Data penelitian dianalisis ANOVA dan uji lanjut Duncan.

## Prosedur Pelaksanaan

Ayam dipelihara selama 35 hari dengan pemberian ransum dan air minum *ad libitum*. Kandang yang digunakan berupa kandang terbuka dengan tempat ransum dan tempat air minum manual. Performa ayam broiler yang diukur yaitu konsumsi ransum yang diukur

setiap minggu dengan mendapatkan selisih pemberian ransum dan sisa ransum. Pertambahan boot badan diperoleh setiap minggu dengan menimbang ayam setiap minggu.iperoleh dengan menimbang ayam pada setiap minggunya. Pertambahan bobot badan diperoleh dari hasil perhitungan selisih bobot badan akhir dan awal minggu. Konversi ransum dihitung dengan membagi jumlah konsumsi ransum per minggu dan pertambahan bobot badan per minggu.

Pada saat ayam broiler berumur 35 hari dilakukan pemotongan sebanyak Pengambilan sampel organ dalam dilakukan pemotongan terlebih dahulu. Pemotongan dilakukan setelah ayam broiler dipelihara selama 35 hari. Pemotongan dilakukan pada perbatasan leher dan kepala, dengan memotong vena jugularis, arteri karotidea, trachea, dan oesophagus. Setelah itu ayam dibiarkan menggantung selama 1-3 menit hingga darah berhenti menetes. Selanjutnya ayam broiler tanpa darah ditimbang, lalu dicelupkan ke dalam air panas pada suhu lebih kurang 80 °C kemudian dilakukan pencabutan bulu dengan menggunakan mesin pencabut bulu. Setelah itu dilakukan pengeluaran organ dalam (hati, usus, ginjal,

jantung, pankreas, *gizzard*) serta pemisahan organ imunitas dan dipotong bagian kepala, leher, dan ceker.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Performa Ayam Broiler selama Pemeliharaan 35 hari**

Level kombinasi penggunaan minyak ikan lemuru sebagai pengganti minyak kelapa sawit dalam ransum ayam broiler tidak nyata

mempengaruhi bobot badan akhir, penambahan bobot badan, konsumsi ransum dan konversi ransum (Tabel 2) selama pemeliharaan 35 hari, tetapi menunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) menurunkan konversi ransum pada periode *starter* dengan level penggunaan minyak ikan lemuru 3% yang paling rendah. Pada periode *finisher* terdapat penambahan bobot badan dan penurunan konversi ransum pada ayam broiler paling rendah pada level penggunaan minyak ikan lemuru 3 %.

Tabel 3 Performa ayam selama pemeliharaan 35 hari pada perlakuan level penggunaan minyak kelapa sawit dan minyak ikan lemuru yang berbeda

Peubah	Umur (Hari)	Perlakuan				Nilai P
		P0	P1	P2	P3	
Bobot badan akhir (g ekor <sup>-1</sup> )	1 – 21	655,46 ± 44,19	659,24 ± 16,49	683,20 ± 29,09	687,24 ± 36,32	0,341
	22 – 35	1610,55 ± 102,26	1664,95 ± 46,19	1632,83 ± 73,57	1560,79 ± 38,80	0,160
	1 – 35	1610,55 ± 102,26	1664,95 ± 46,19	1632,83 ± 73,57	1560,79 ± 38,80	0,160
Pertambahan bobot badan (g ekor <sup>-1</sup> )	1 – 21	617,16 ± 44,19	632,58 ± 26,29	644,80 ± 29,09	648,64 ± 36,32	0,493
	22 – 35	955,09 ± 67,41 <sup>a</sup>	994,57 ± 29,79 <sup>a</sup>	949,63 ± 53,84 <sup>a</sup>	873,55 ± 36,40 <sup>b</sup>	0,010
	1 – 35	1572,25 ± 102,25	1627,15 ± 46,19	1594,43 ± 73,57	1522,19 ± 38,80	0,156
Konsumsi ransum (g ekor <sup>-1</sup> )	1 – 21	967,94 ± 52,90	1057,01 ± 75,07	1000,70 ± 57,72	977,08 ± 51,17	0,125
	22 – 35	1737,49 ± 105,07	1871,99 ± 73,21	1794,98 ± 96,08	1740,30 ± 77,54	0,096
	1 – 35	2705,43 ± 149,19	2929,00 ± 127,46	2795,68 ± 143,16	2717,38 ± 119,13	0,065
Konversi ransum	1 – 21	1,57 ± 0,06 <sup>ab</sup>	1,67 ± 0,13 <sup>a</sup>	1,55 ± 0,04 <sup>b</sup>	1,51 ± 0,03 <sup>b</sup>	0,022
	22 – 35	1,82 ± 0,03 <sup>b</sup>	1,88 ± 0,08 <sup>b</sup>	1,89 ± 0,06 <sup>b</sup>	1,99 ± 0,09 <sup>a</sup>	0,013
	1 – 35	1,72 ± 0,03	1,80 ± 0,07	1,75 ± 0,05	1,78 ± 0,04	0,108
Mortalitas (%)	1 – 21	0	6	0	0	-
	22 – 35	0	0	0	0	-
	1 – 35	0	6	0	0	-

Keterangan : P0 = minyak kelapa sawit 3% , minyak ikan lemuru 0%, P1: minyak kelapa sawit 2%, minyak ikan lemuru 1%, P2 : minyak kelapa sawit 1%, minyak ikan lemuru 2%, P3 : minyak kelapa sawit 0% dan minyak ikan lemuru 3%, Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

Pada pemeliharaan periode *starter* (umur 1-21 hari) konsumsi ransum tidak dipengaruhi oleh penggunaan minyak kelapa sawit dan minyak ikan lemuru tetapi terdapat efisiensi penggunaan nutrisi ransum pada pertumbuhan ayam broiler pada penggunaan minyak ikan lemuru yang lebih tinggi (P3) daripada penggunaan minyak kelapa sawit (P0). Selain kandungan asam lemak linoleat diperlukan juga keseimbangan antar asam lemak linoleat dan linolenat dalam ransum. Menurut Qi *et al.* (2009) dan El-Katcha *et al.* (2014), perbedaan rasio asam lemak linoleat dan asam lemak linolenat tidak berpengaruh nyata terhadap performa ayam broiler, namun dapat memberikan respon terhadap kesehatan dan produk yang dihasilkan. Pada Tabel 2 terlihat mortalitas tertinggi pada level kombinasi minyak kelapa sawit dan minyak ikan 2:1, tetapi mortalitas yang diperoleh bukan karena perlakuan tetapi karena kesalahan teknis.

Pada pemeliharaan periode *finisher* penambahan bobot badan dengan penggunaan minyak lemuru 3 % paling rendah dan konversi ransum paling tinggi. Hal ini perlu ditinjau keseimbangan asam lemak esensial lainnya yaitu asam lemak linolenat. Mason dan Clark (2000) menyatakan bahwa ransum yang tinggi asam lemak tak jenuh ganda akan mudah teroksidasi sehingga mudah menghasilkan peroksida yang dapat menyebabkan toksin. Pencegahan terhadap teroksidasinya asam lemak tak jenuh ganda ini dengan pemberian antioksidan seperti vitamin E (Rusmana *et al.* 2008). Minyak kelapa sawit mengandung antioksidan (vitamin E dan carotinoid) (Mancini *et al.* 2015).

### Bobot Organ Dalam dan Saluran Pencernaan Ayam Broiler Umur 35 Hari

Perlakuan level penggunaan minyak kelapa sawit dan minyak ikan lemuru, secara umum tidak mempengaruhi bobot organ dalam dan saluran pencernaan ayam broiler umur 35 hari tetapi nyata meningkatkan bobot hati ( $P < 0,05$ ) (Tabel 3). Peningkatan bobot hati pada semua perlakuan dibandingkan kontrol masih di kisaran normal (Djunaidi *et al.* 2009; Lestari *et al.* 2020; Wardono *et al.* 2013; Ukim *et al.* 2012) Pada penelitian ini hati terutama berperan pada metabolisme lemak, tetapi kandungan lemak semua ransum perlakuan hampir sama yaitu 5%. Pada organ imunitas (Tabel 4) terlihat bobot limfa nyata ( $P < 0,05$ ) meningkat terutama pada perlakuan penggunaan minyak ikan lemuru 3 % dibandingkan kontrol. Meningkatnya bobot hati dan bobot limfa terkait dengan fungsinya di

dalam tubuh. Selain itu hati juga berperan dalam mendetoksikasi racun yang ada di dalam tubuh, hal ini masih belum dapat dibuktikan dengan penggunaan minyak ikan lemuru 3 % terjadi oksidasi asam lemak tidak jenuh sehingga terdapat peroksida yang tinggi di dalam tubuh. Hal ini diperkuat dengan kandungan asam lemak tidak jenuh pada minyak ikan lemuru lebih tinggi dibandingkan dengan minyak kelapa sawit.

Pada Tabel 5 terlihat secara umum perlakuan penggunaan kombinasi minyak kelapa sawit dan minyak ikan lemuru tidak mempengaruhi saluran pencernaan kecuali persentase bobot duodenum yang nyata semakin menurun ( $P < 0,05$ ) dengan penggunaan minyak ikan lemuru 3 %.

Tabel 3 Persentase bobot organ dalam ayam broiler umur 35 hari pada perlakuan level penggunaan minyak kelapa sawit dan minyak ikan lemuru yang berbeda

Peubah		Perlakuan				Normal
		P0	P1	P2	P3	
Hati	(g)	31,66 ± 2,26	36,72 ± 3,55	32,36 ± 3,04	36,12 ± 4,49	2,04 <sup>1</sup>
	(%)	1,76 ± 0,11 <sup>c</sup>	2,06 ± 0,19 <sup>ab</sup>	1,81 ± 0,15 <sup>bc</sup>	2,11 ± 0,31 <sup>a</sup>	
Jantung	(g)	8,18 ± 1,00	7,78 ± 1,66	7,82 ± 2,13	7,08 ± 1,15	0,57 <sup>1</sup>
	(%)	0,46 ± 0,05	0,44 ± 0,10	0,44 ± 0,13	0,41 ± 0,05	
Ginjal	(g)	10,14 ± 2,05	9,46 ± 1,75	9,60 ± 1,25	9,28 ± 1,32	0,38 <sup>2</sup>
	(%)	0,56 ± 0,11	0,53 ± 0,09	0,54 ± 0,08	0,54 ± 0,05	
Pankreas	(g)	5,26 ± 0,11	4,58 ± 0,58	4,80 ± 0,71	4,22 ± 1,30	0,25 <sup>3</sup>
	(%)	0,29 ± 0,01	0,26 ± 0,03	0,27 ± 0,05	0,24 ± 0,06	
Empedu	(g)	1,44 ± 0,38	1,42 ± 0,22	1,52 ± 0,24	1,46 ± 0,47	0,08-0,09 <sup>2</sup>
	(%)	0,08 ± 0,02	0,08 ± 0,01	0,09 ± 0,01	0,08 ± 0,02	

Keterangan : P0 = ransum mengandung minyak kelapa sawit 3% dan minyak ikan lemuru 0%, P1 = ransum mengandung minyak kelapa sawit 2% dan minyak ikan lemuru 1%, P2 = ransum mengandung minyak kelapa sawit 1% dan minyak ikan lemuru 2%, P3 = ransum mengandung minyak kelapa sawit 0% dan minyak ikan lemuru 3%, Superskrip yang berbeda menunjukkan perberdaan nyata ( $P < 0,05$ );<sup>1</sup> Wardono *et al.* (2013) Lestari *et al.* (2020),<sup>3</sup> Djunaidi *et al.* (2009).

Tabel 4 Persentase bobot organ imunitas ayam broiler umur 35 hari pada perlakuan level penggunaan minyak kelapa sawit dan minyak ikan lemuru yang berbeda

Peubah	Perlakuan				Normal
	P0	P1	P2	P3	
Thimus (g)	4,92 ± 2,24	4,38 ± 1,48	4,16 ± 1,15	4,00 ± 1,10	0,11-0,15
	0,28 ± 0,13	0,25 ± 0,08	0,23 ± 0,07	0,23 ± 0,05	
Bursa Fabrisius (g)	0,72 ± 0,28	0,62 ± 0,38	1,28 ± 0,76	0,64 ± 0,05	0,0,5-0,07
	0,04 ± 0,02	0,04 ± 0,02	0,07 ± 0,04	0,04 ± 0,01	
Limfa (g)	1,36 ± 0,51	2,62 ± 0,77	1,26 ± 0,36	3,08 ± 2,07	0,11-0,15

P0 = ransum mengandung minyak kelapa sawit 3% dan minyak ikan lemuru 0%, P1 = ransum mengandung minyak kelapa sawit 2% dan minyak ikan lemuru 1%, P2 = ransum mengandung minyak kelapa sawit 1% dan minyak ikan lemuru 2%, P3 = ransum mengandung minyak kelapa sawit 0% dan minyak ikan lemuru 3%, Superskrip yang berbeda menunjukkan perberdaan nyata (P<0,05); Lestari *et al.* (2020),

Tabel 5 Persentase bobot dan panjang relatif saluran pencernaan ayam broiler umur 35 hari pada perlakuan level penggunaan minyak kelapa sawit dan minyak ikan lemuru yang berbeda

Peubah	Perlakuan				Normal
	P0	P1	P2	P3	
Proventrikulus (%)	0,35 ± 0,04	0,35 ± 0,08	0,40 ± 0,04	0,38 ± 0,11	0,45 <sup>1</sup>
Gizzard (%)	1,52 ± 0,14	1,53 ± 0,09	1,46 ± 0,17	1,56 ± 0,17	3,11
Duodenum (%)	0,61 ± 0,03 <sup>a</sup>	0,55 ± 0,11 <sup>ab</sup>	0,48 ± 0,05 <sup>b</sup>	0,48 ± 0,09 <sup>b</sup>	0,81
Jejunum (cm100 g <sup>-1</sup> )	1,81 ± 0,19	1,76 ± 0,22	1,81 ± 0,09	1,79 ± 0,19	1,80
	1,37 ± 0,16	1,11 ± 0,23	1,08 ± 0,17	1,03 ± 0,20	
Ileum (cm100 g <sup>-1</sup> )	4,25 ± 0,48	4,44 ± 0,33	4,40 ± 0,38	4,82 ± 0,36	1,91
	1,08 ± 0,12	0,93 ± 0,17	0,95 ± 0,13	0,73 ± 0,05	
Sekum (cm100 g <sup>-1</sup> )	4,60 ± 0,42	4,69 ± 0,55	4,69 ± 0,58	5,00 ± 0,45	0,51
	0,16 ± 0,03	0,15 ± 0,03	0,16 ± 0,03	0,13 ± 0,02	
Kolon (cm100 g <sup>-1</sup> )	1,03 ± 0,10	1,02 ± 0,08	1,01 ± 0,04	1,02 ± 0,12	0,10 ± 0,01
	0,14 ± 0,03	0,12 ± 0,04	0,12 ± 0,01	0,10 ± 0,01	
	0,55 ± 0,08	0,57 ± 0,09	0,57 ± 0,04	0,58 ± 0,08	

P0 = ransum mengandung minyak kelapa sawit 3% dan minyak ikan lemuru 0%, P1 = ransum mengandung minyak kelapa sawit 2% dan minyak ikan lemuru 1%, P2 = ransum mengandung minyak kelapa sawit 1% dan minyak ikan lemuru 2%, P3 = ransum mengandung minyak kelapa sawit 0% dan minyak ikan lemuru 3%, Superskrip yang berbeda menunjukkan perberdaan nyata (P<0,05); <sup>1</sup>Djunaidi *et al.* (2009),

## KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

### Kesimpulan

Penggunaan minyak ikan lemuru sebanyak 3% dalam ransum memberikan dampak positif terhadap performa ayam pada periode *starter*. Penggunaan minyak ikan lemuru 3 % dan kombinasi minyak kelapa sawit dan minyak ikan lemuru tidak berdampak pada organ dalam dan saluran pencernaan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aviagen. 2018. *Ross Broiler Management Handbook*. Huntsville(US): Aviagen Group.
- Aviagen. 2021. *Ross 308 AP Performance Objective*. Huntsville(US): Aviagen Group.
- Cho S, Ryu C, Yang J, Mbiriri DT, Cho CW, Chae JI, Kim YH, Shim KS, Kim YJ, Choi NJ. 2013. Effect of conjugated linoleic acid feeding on the growth performance and meat fatty acid profiles in broiler : Meta-analysis. *Asian Australas J. Anim. Sci* 26 (7) : 995-1002
- El-Katcha MI, El-Kholy ME, Soltan MA, El-Gayar AH. 2014. Effect of dietary omega-3 to omega-6 ratio on growth performance, immune response, carcass traits and meat fatty acids profile of broiler chickens. *Poult Sci J*. 2(2): 71-94.
- Fanani, AH. Fajrih N, Salido W L. 2018. Penggunaan minyak ikan dalam ransum ayam kampung terhadap profil lemak darah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis* 6(1): 14-19
- Gaad AH, Barham GS, Shah AH, Mughal GA, Pirzado SA, Khaskheli GB, Magsi AS, Soomro AA. 2016. Effect of linoleic acid supplementation on growth of broiler. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science* 9(8): 77-80
- Hermana W, Puspitasari DI, Wiryawan KG, Suharti S. 2008. Pemberian tepung daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dalam ransum sebagai bahan antibakteri *Escherichia coli* terhadap organ dalam ayam broiler. *Med Pet*. 31(1):63-70.
- Djunaidi IH, Yuwanta T, Supadwo, Nurcahyanto. 2009. Performa dan bobot organ pencernaan ayam broiler yang diberi pakan limbah udang hail fermentasi *Bacillus* sp. *Media Peternakan* 32 (3) : 212-219
- Lestari R, Darmawan A, Wijayanti I. 2020. Suplementasi mineral Cu dan Zn dalam pakan terhadap organ dalam dan lemak abdomen ayam broiler. *JINTP*. 18(3): 74-80. doi: <http://dx.doi.org/10.29244/jintp.18.3.74-80>.
- Mancini A, Imperlini E, Nigro E, Montagnese C, Daniele A, Orru S, Buono P. 2015. Biological and nutritional properties of palm oil and palmitic acid: effects on health. *Molecules*. 20(1): 17339-17361.
- Mason JR, Clark L. 2000. The chemical sense in birds. Didalam : Whittow GC, editor. *Sturkie's Avian Physiology*. San Diego(US): Academic Press.
- Mousa SA, Abdel-Raheem SM, Abdel-Raheem HA, Sadeek ALS. 2017. Effect of dietary fat sources and antioxidant types on growth performance and carcass quality of Japanese Quail. *Int J Poultr Sci*. 16(11): 443-450.
- Qi KK, Chen JI, Zhao GP, Zheng MQ, Wen J. 2010. Effect of dietary  $\omega$ -3/ $\omega$ -6 on growth performance, carcass traits, meat quality and fatty acid profiles of Beijing-you chicken. *J Anim Physiol Anim Nutr*. 94(4): 474-485.
- Rusmana D, Piliang WG, Setiyono A, Budijanto B. 2008. The lemuru fish oil and the suplemen of vitamin E in the diet of broiler chicken as an immunomodulator. *J Anim Prod*. 10(2): 110-116.
- Sampath V, Park JH, Kim IH. 2020. Inclusion of dietary palm oil and soy oil on growth performance and nutrition digestibility in broiler chicken. *Korean J. Poult. Sci*. 47(3): 153-158.
- Sartika RAD. 2008. Pengaruh asam lemak jenuh, tidak jenuh, dan asam lemak trans terhadap kesehatan. *JKMN*. 2(4): 154-160.
- Sumiati, Darmawan A, Wiryawan KG. 2016. Egg quality and blood hematology of magelang laying duck fed with diets containing different ratios of omega 3 and omega 6 fatty acids and organic Zn. *Int J Poultr Sci*. 15(11): 448-453.
- Suseno SH, Saraswati, Hayati S, Izaki AF. 2014. Fatty acid composition of some potential fish oil from production centers in Indonesia. *Orient. J. Chem*. 30(3): 975-980.
- Suci, DM, Supanti, Setiyantari Y, Napitupulu R, Hermana, W. 2020. Pemberian berbagai level eceng gondok (*Eichornia crassipes*) dan minyak ikan *Centrophorus atromarginatus* dalam ransum puyuh terhadap performa, kolesterol dan profil asam lemak telut. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan* 18 (1) : 24-31
- Suci, DM, Fitria Z, Mutia R. 2017. Meat fatty acid and cholesterol content of native Indonesian Muscovy duck fed with rice bran in traditional farm. *Animal Production* 19 (1) :37-45



- Putri SN, Suci, DM, Hermana W. 2022. Fatty acid profile and cholesterol levels of quail eggs fed with Kayambang (*Salvinia molesta* DS. Mitchel) in ration based on Lemuru fish oil and Palm oil combination. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 17 (1): 22- 28
- Sumiati, Darwawan A, Wiryawan KG. 2016. Egg quality and blood hematology of Magelang duck fed with diets containing different rations of omega 3 and omega 6 fatty acid and organic zinc. *Int. J. Sci. 15* : 448-453
- Ukim CI, Ojewola GS, Obun CO, Delekwute EN. 2012. Performance and carcass and organ weights of broiler chicks feed graded levels of acha grains (*Digitaria exilis*). *JAVS*. 1(2):28-33. doi: <http://dx.doi.org/10.9790/2380-0122833>.
- Wandono YT, Brata B, Prakoso H. 2013. The percentage of fat and fat deposition of broiler that given petals flower flour rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn) as feed supplement. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 8 (1) : 32-40

