

Evaluasi Berat dan Persentase Organ Giblets Ayam Broiler dengan Pemberian Campuran Tepung Daun Kelor Fermentasi, Jagung, dan Tepung Ikan dalam Ransum

(Evaluation of Weight and Percentage of Giblets Organs of Broiler Chickens with a Mixture of Fermented Moringa Leaf Flour, Corn, and Fish Meal in Ration)

Indri Saputri^{1*}, Zulfan¹, dan Fitrah Khairi¹

¹Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*) Corresponding Author: saputriindri61@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan campuran tepung daun kelor fermentasi (TDKf), jagung kuning (JK), tepung ikan lokal komersil (TILK), dedak padi (DP), dan top mix (TM) sebagai pengganti sebagian ransum komersil (RK) terhadap berat dan persentase organ giblets (hati, rempela, dan jantung) ayam broiler. Penelitian ini menggunakan 100 ekor DOC broiler strain MB 90. Ransum perlakuan adalah: R₀₊ = RK 100% (kontrol +), R₀₋ = RK 84,5% + DP 7,5% + JK 7,5% + TM 0,5% (kontrol -), R₁ = RK 84,5% + TDKF 5% + JK 5% + TM 0,5%, R₂ = RK 84,5% + TILK 5% + DP 5% + JK 5% + TM 0,5%, dan R₃ = RK 84,5% + TDKF 5% + TILK 5% + JK 5% + TM 0,5%. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) subsampling dengan 5 perlakuan, 4 ulangan, dan 2 subsampel. Data dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan apabila hasil menunjukkan perbedaan yang nyata maka analisis dilanjutkan dengan menggunakan DMRT. Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa campuran bahan pakan substitusi yang terdiri dari TDKf + JK + DP + TM (R₁) tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap bobot dan persentase semua organ giblets ayam broiler dibandingkan dengan penggunaan 100% RK (R₀₊) dan campuran bahan pakan substitusi tanpa TDKf (R₀₋, R₂). Hasil penelitian disimpulkan bahwa penggunaan tepung daun kelor sampai 5% dan tepung ikan 5% tidak menyebabkan perbedaan ukuran pada organ rempela, hati, dan jantung ayam broiler.

Kata kunci: kelor, tepung ikan, broiler, fermentasi, giblets

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the weight and percentage of carcass and giblets of broiler fed the diet containing fermented *Moringa oleifera* meal (fMOL) + yellow corn (TC) + rice bran (RB) + top mix (TM) + commercial local fish meal (CLFM) as partial substitution of commercial diet (CD). This study used 100 DOC strain MB 90. A completely randomized design (CRD) consists of 5 treatments and 4 replicates was performed in this study. The treatments were R₀₊ = 100% CD, R₀₋ = 84,5% CD + 7,5% YC + 0,5% TM + 7,5% RB, R₁ = 84,5% CD + 5% fMOL + 5% YC + 0,5% TM + 5% RB, R₂ = 84,5% CD + 5% CLFM + 5% YC + 0,5% TM + 5% RB, and R₃ = 84,5% CD + 5% fMOL + 5% CLFM + 5% YC + 0,5% TM. The results of study indicated that utilizing fMOL mixed with YC + RB + TM to substitute fractionally commercial diet did not significantly affect (P>0.05) the organ giblets such as liver, gizzard, and heart of broiler. This study concluded that including fMOL + YC + RB + TM to substitute partially the commercial diet did not adverse effect on giblets of broiler.

Keywords: *Moringa oleifera*, broiler, giblets, fish meal, fermentation

PENDAHULUAN

Di Indonesia, daging ayam sebagai sumber protein hewani paling banyak dikonsumsi oleh manusia karena harganya lebih murah dibandingkan dengan daging sapi. Jenis ayam yang memiliki persentase karkas yang tinggi adalah ayam broiler. Ayam ini memiliki waktu panen relatif cepat di mana sebelum umur 5 minggu, rata-rata berat badannya 1,5 kg (Situmorang *et al.*, 2013). Keunggulan ayam broiler dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain, adalah pakan.

Harga pakan yang tinggi menjadi salah satu kendala bagi peternak. Untuk mengurangi biaya dalam pembelian pakan, peternak dapat memanfaatkan sumber-sumber pakan alternatif yang murah dan mudah didapat untuk menggantikan sebagian pakan komersil. Dewasa ini, penggunaan bahan pakan alternatif tidak saja ditujukan untuk menurunkan biaya pakan tetapi bahan-bahan yang berasal dari tanaman terutama bagian daunnya mulai banyak diteliti. Selain bersifat herbal, daun-daunan memiliki nilai nutrisi yang cukup baik dan memberikan efek kesehatan bagi ternak yang mengkonsumsinya sehingga diharapkan juga menghasilkan karkas dengan kualitas yang baik. Salah satu pakan tersebut adalah daun kelor (*Moringa oleifera*).

Daun kelor memiliki kandungan antioksidan yang dapat digunakan sebagai obat dan pakan pengganti untuk ternak (Simbolon *et al.*, 2007). Daun kelor mengandung 27% protein dan asam amino yang seimbang (Makkar dan Becker, 1997). Daun kelor merupakan salah satu tanaman yang mudah dijumpai di sekitar kita. Selain tumbuh liar, tanaman ini dapat juga dibudidayakan di halaman perkarangan rumah dan daunnya dapat digunakan untuk sayuran. Di beberapa daerah, seperti halnya di Aceh, tanaman kelor tidak terlalu sering digunakan untuk konsumsi manusia. Daun tanaman ini pun belum banyak dimanfaatkan untuk bahan pakan unggas.

Kelemahan daun kelor adalah kandungan serat kasarnya tinggi, yaitu 12,5% (Gopalakrishnan *et al.*, 2016). Menurut Siregar *et al.* (1982) terlalu banyak serat kasar akan menurunkan efisiensi penggunaan *nutrient*. Kecernaan bahan pakan dapat ditingkatkan dengan cara fermentasi. Menurut Sujono (2000), fermentasi dapat meningkatkan kandungan gizi atau ketersediaan nutrisi, memperbaiki tekstur dan palatabilitas, serta pengurangan zat antinutrisi.

Kelemahan lain daun kelor adalah kandungan energinya sangat rendah. Oleh karena itu, penggunaan daun kelor sebaiknya dicampur dengan bahan pakan sumber energi tinggi, misalnya jagung. Zulfan *et al.* (2021) melaporkan bahwa penggunaan tepung daun kelor fermentasi sampai 7,5% ditambah dengan jagung kuning sebagai pengganti sebagian ransum komersil memperlihatkan penurunan nyata ($P < 0,01$) bobot badan. Hasil penelitian Tonga *et al.* (2016) dilaporkan suplementasi daun kelor tidak berpengaruh terhadap penurunan berat dan persentase karkas ayam broiler. Akan tetapi, penelitian Fitra (2021) memperlihatkan penggunaan campuran tepung daun kelor fermentasi dengan jagung kuning sebagai pengganti sebagian ransum komersil menurunkan berat karkas ayam broiler, namun persentase karkas tidak menurun serta organ giblets tidak berpengaruh. Penurunan berat karkas ini diduga sebagai akibat penurunan konsumsi ransum dan ketidakseimbangan nutrisi khususnya asam amino methionin dalam bahan pakan campuran tepung daun kelor fermentasi + jagung. Dari hasil penelitian tersebut disarankan untuk menambahkan tepung ikan di dalam bahan pakan substitusi.

Tepung ikan merupakan salah satu sumber protein dalam pakan unggas dan hampir semua formula ransum menggunakan tepung ikan. Kualitas tepung ikan sangat beragam tergantung, antara lain, pada bahan baku seperti diolah dari ikan utuh, limbah ikan, atau campurannya. Menurut Widodo (2000), tepung ikan yang diolah dari ikan utuh atau ikan limbah jenis ikan pelangis memiliki kandungan protein tinggi yaitu 62%, sedangkan yang bersumber dari ikan teri berkisar 53,5%, dan yang berasal dari limbah ikan sekitar 46%. Berdasarkan permasalahan tersebut, dalam penelitian ini penggunaan tepung daun kelor dicampur dengan jagung kuning dan tepung ikan. Untuk melengkapi zat-zat mikronutrisi seperti vitamin, mineral, dan asam-asam amino, bahan pakan substitusi sebaiknya ditambahkan juga *feed suplement*, misalnya top mix.

Penggunaan bahan-bahan pakan di dalam ransum haruslah aman, bebas toksik atau zat antinutrisi, dan tidak memberatkan kinerja organ-organ dalam antara lain giblets (hati, rempela, dan jantung) ayam broiler. Indikasi adanya zat-zat berbahaya di dalam bahan pakan dapat dilihat dari pembesaran ukuran beberapa organ tubuh yang melebihi dari batas normal. Bahan pakan yang sulit dicerna dapat menyebabkan terjadinya pembesaran rempela (Pangesti *et al.*, 2016), sedangkan adanya zat toksik dalam bahan pakan dapat mengakibatkan terjadinya pembesaran ukuran hati dan jantung (Ressang, 1998). Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah penggunaan tepung daun kelor fermentasi yang dicampur dengan jagung dan tepung ikan serta top mix untuk menggantikan sebagian ransum komersil berpengaruh terhadap berat dan persentase organ giblets ayam broiler?. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan campuran tepung daun kelor fermentasi, jagung, tepung ikan, dan top mix sebagai pengganti sebagian ransum komersil terhadap berat dan persentase organ giblets (hati, jantung, dan rempela) ayam broiler.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Lapangan Peternakan (LLP), Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Penelitian ini berlangsung selama 5 minggu yang dimulai dari tanggal 3 Oktober sampai dengan 8 November 2021.

Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan 100 ekor anak ayam broiler (DOC) strain MB 90 produksi PT Expravet Nasuba, Mabar Group, Medan, Sumatera Utara. Anak ayam ini dipesan dari Medan, Sumatera Utara melalui salah satu Poultry Shop yang ada di Banda Aceh.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan terdiri dari ransum komersil CP511 produksi PT Charoen Pokphand Medan, tepung daun kelor, jagung, tepung ikan, dedak, top mix, molases, EM4, plastik, kantong plastik, litter, kapur, dan desinfektan. Peralatan yang digunakan terdiri dari kandang bersekat ukuran 1x1 m sebanyak 20 unit, timbangan, tempat pakan, tempat minum, bola lampu pijar, sprayer, ember, dan blender.

Ransum Perlakuan

Ransum dasar yang digunakan adalah ransum komersil CP511 sebagai ransum kontrol positif (R_{0+}). Ransum komersil sebagian digantikan dengan campuran bahan pakan jagung kuning (JK) + dedak padi (DP) + top mix (TM) tanpa daun kelor fermentasi (TDKf) dan

tepung ikan lokal komersil (TI) sebagai ransum kontrol negatif (R0-). Pada perlakuan lainnya (R1), ransum komersil sebagian digantikan dengan campuran JK + DP + TM + TDKf tanpa TI, sedangkan pada R2 campuran tersebut digunakan TI tanpa TDKf. Pada ransum R3, TDKf dan TI digunakan bersama-sama tanpa menggunakan DP. Kebutuhan zat gizi tetap berdasarkan rekomendasi NRC (1994). Susunan dan kandungan zat gizi ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Susunan ransum perlakuan adalah sebagai berikut:

- R0+ = Ransum komersil 100%
- R0- = Ransum komersil 84,5% + tepung daun kelor fermentasi 0% + tepung ikan 0% + jagung kuning 7,5% + top mix 0,5% + dedak 7,5%
- R1 = Ransum komersil 84,5% + tepung daun kelor fermentasi 5% + tepung ikan 0% + jagung kuning 5% + top mix 0,5% + dedak 5%
- R2 = Ransum komersil 84,5% + tepung daun kelor fermentasi 0% + tepung ikan 5% + jagung kuning 5% + top mix 0,5% + dedak 5%
- R3 = Ransum komersil 84,5% + tepung daun kelor fermentasi 5% + tepung ikan 5% + jagung kuning 5% + top mix 0,5% + dedak 0%

Tabel 1. Susunan kandungan nutrisi ransum penelitian (%)

Bahan pakan	Ransum perlakuan				
	R0+	R0-	R1	R2	R3
Ransum komersil CP 511Bravo ¹	100	84,5	84,5	84,5	84,5
Tepung daun kelor fermentasi ²	0	0	5,0	0	5,0
Tepung ikan ³	0	0	0	5,0	5,0
Jagung kuning ⁴	0	7,5	5,0	5,0	5,0
Dedak ⁴	0	7,5	5,0	5,0	0
Top Mix	0	0,5	0,5	0,5	0,5
Jumlah	100	100	100	100	100
Kandungan nutrisi gizi berdasarkan perhitungan					
Protein (%)	21,00– 23,00	19,55– 21,24	20,25– 22,12	21,32– 23,01	22,93– 23,80
EM (kkal/kg)	2.900– 3.000	2.945	2.874	2.920	2.906
Serat kasar (%) (maks.)	5,00	5,28	5,20	5,50	5,18
Lemak kasar (%) (maks.)	5,00	5,56	5,56	5,75	5,54

¹ Kandungan zat gizi berdasarkan label kemasan PT Charoen Pokphand, ransum CP511B HI-Pro-Vite Bravo: protein kasar min. 21,0-23,0%, lemak kasar min. 5,0%, serat kasar maks. 5,0%, Ca min. 0,9%, dan P min. 0,6%, dan EM 2.900-3.000 kkal/kg

² Kandungan zat gizi berdasarkan Hasil Analisis Laboratorium Baristan, Banda Aceh (2021) : protein 25,96%, lemak kasar 8,80%, dan serat kasar 5,34%

³ Kandungan zat gizi berdasarkan Sihite (2013)

⁴ Kandungan zat gizi berdasarkan Hartadi *et al.* (2005)

Pembuatan Tepung Daun Kelor Fermentasi

Tepung daun kelor fermentasi dibuat dengan cara sebagai berikut: Daun kelor dipetik dari pagar kebun warga Darussalam dan sekitarnya, lalu dipisahkan dari rantingnya.

Kemudian, daun dijemur di tempat yang teduh dan terhindar dari sinar matahari langsung sampai daunnya benar-benar rapuh. Selanjutnya, daun kelor yang telah kering digiling dengan menggunakan blender.

Daun kelor difermentasi dengan cara sebagai berikut: Sebanyak 1 liter air + 3 ml EM4 + 3 ml molases dicampur dan diaduk di dalam ember, kemudian dimasukkan ke dalam sprayer. Larutan disemprotkan secara merata pada 2 kg tepung daun kelor sambil diaduk hingga homogen, selanjutnya dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diikat dengan ketat, lalu disimpan di dalam ruang gelap selama 7 hari. Setelah itu, bahan diangin-anginkan di dalam ruangan.

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: Tahap persiapan terdiri dari persiapan kandang: pembersihan dan pencucian kandang dan peralatan dengan menggunakan detergen, penyemprotan desinfektan dengan menggunakan rodalon, pengapuran kandang, pembuatan unit-unit percobaan, penaburan liter, dan pemasangan bola lampu pijar. Persiapan ransum meliputi formulasi ransum, pembuatan tepung daun kelor fermentasi, dan pencampuran ransum. Formulasi ransum dilakukan berdasarkan masing-masing perlakuan. Pencampuran ransum dilakukan sesuai formula tiap perlakuan yang dilakukan mulai awal minggu kedua sampai minggu kelima.

Tahap pemeliharaan ayam dilakukan selama 5 minggu. Pada minggu pertama, semua ayam diberikan ransum komersil 511. Pada minggu kedua hingga minggu kelima, ayam diberi ransum perlakuan yang sudah disiapkan. Ransum diberikan *ad libitum* dengan penambahan ransum dilakukan pada pagi dan sore hari. Air minum diberikan *ad libitum* dan diganti dengan air bersih setiap hari. Vita stress diberikan selama empat minggu pertama.

Tahap pengambilan data dilakukan pada akhir penelitian (hari ke-35). Semua ayam dari setiap perlakuan ditimbang untuk mengetahui rata-rata bobot badan akhirnya (BBA). Dua ekor ayam diambil dari masing-masing unit percobaan dengan kriteria rata-rata bobot badannya mendekati rata-rata bobot badan unit percobaannya. Proses berikutnya adalah pemotongan ayam, pengeluaran darah, perendaman air panas, pencabutan bulu, pemisahan kepala dan leher, kaki, dan pengeluaran jeroan sehingga diperoleh karkas. Lemak yang menempel di sekitar alat pencernaan dan rongga perut dipisahkan dari karkas, lalu ditimbang sehingga diperoleh berat lemak abdomen. Rempela, hati, dan jantung dikeluarkan dari rongga tubuh, lalu dibersihkan dan ditimbang untuk mengetahui bobot masing-masing organ tersebut.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) subsampling yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan dan 2 subsampel. Setiap ulangan merupakan unit percobaan yang masing-masing terdiri dari 5 ekor anak ayam. Model matematika penelitian yang digunakan menurut Steel dan Torrie (1991) adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij} + d_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} : Nilai pengamatan

μ : Nilai tengah umum

τ_i : Pengaruh percobaan ke- i

ε_{ij} : Pengaruh galat percobaan ke- i dan ulangan ke- j

d_{ijk} : Pengaruh galat percobaan ke- i , ulangan ke- j , dan subsampel ke- k

Parameter

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah bobot dan persentase organ giblet. Bobot hati, rempela, dan jantung diperoleh dengan cara menimbang masing-masing organ tersebut. Persentase hati, rempela, dan jantung dihitung dari hasil pembagian antara masing-masing bobot organ tersebut dengan bobot badan dikalikan seratus persen. Mortalitas tiap-tiap perlakuan dihitung berdasarkan jumlah ayam yang mati dalam masing-masing perlakuan, sedangkan jumlah ayam yang mati dari semua perlakuan dinyatakan dalam bentuk persentase.

Analisis Data

Data yang diperoleh ditabulasikan, kemudian dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika hasil memperlihatkan perbedaan yang nyata atau sangat nyata, analisis dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot dan Persentase Organ Giblets Ayam Broiler

Giblets terdiri dari hati, jantung, dan rempela. Dalam pemasaran karkas utuh, giblets biasanya dimasukkan ke dalam karkas. Bobot dan persentase giblets ayam broiler dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2 Hasil sidik ragam memperlihatkan bahwa semua ransum perlakuan tidak menyebabkan adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) pada berat dan persentase hati, jantung, dan rempela ayam broiler. Penggunaan bahan pakan substitusi yang mengandung TDKf (R_1 , R_3) tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap bobot dan persentase giblets ayam broiler.

Tabel 2. Bobot dan persentase beberapa organ giblets ayam broiler

Organ giblets	Ransum perlakuan					
		R_{0+}	R_{0-}	R_1	R_2	R_3
Hati	(g)	42,75±9,05	46,75±14,13	46,75±9,22	42,50±9,84	46,13±7,51
	(%)	2,13±0,35	2,42±0,75	2,34±0,42	2,03±0,38	2,28±0,39
Rempela	(g)	32,13±4,02	34,88±5,36	37,00±3,63	34,00±5,88	33,00±3,02
	(%)	1,61±0,17	1,80±0,29	1,86±0,17	1,62±0,25	1,63±0,23
Jantung	(g)	6,38±1,51	6,75± 2,38	7,25±1,83	7,00± 1,20	7,00±0,93
	(%)	0,32±0,08	0,35±0,11	0,36±0,08	0,33±0,04	0,35±0,08

Ktr. R_{0+} = Ransum komersil 100% (kontrol), R_{0-} = 84,5% ransum komersil + 7,5% dedak + 7,5% jagung kuning + 0,5% top mix, R_1 = 84,5% ransum komersil + 5% tepung daun kelor fermentasi + 5% dedak padi + 5% jagung kuning + 0,5% top mix, R_2 = 84,5% ransum komersil + 5% tepung ikan lokal komersil + 5% dedak padi + 5% jagung kuning + 0,5% top mix, R_3 = 84,5% ransum komersil + 5% tepung daun kelor fermentasi + 5% tepung ikan lokal komersil + 5% jagung kuning + 0,5% top mix

Fungsi rempela adalah untuk menghancurkan dan menggiling bahan pakan. Dalam penelitian ini, persentase rempela (*gizzard*) tidak berbeda nyata yang mengindikasikan bahwa tepung daun kelor fermentasi dapat dicerna dengan baik oleh ayam broiler. Penambahan tepung ikan dan top mix ke dalam campuran TDKf + jagung (R_3) tidak mempengaruhi kinerja rempela yang mengindikasikan bahwa tepung ikan yang digunakan dalam penelitian ini juga dapat dicerna dengan baik. Hal ini terlihat juga pada perlakuan R_2 di mana bahan pakan substitusi dengan penggunaan tepung ikan tanpa daun kelor tidak menyebabkan perbedaan yang nyata pada rempela. Sebagaimana dikatakan oleh Pangesti *et al.* (2016), jika suatu bahan pakan lebih banyak mengandung serat maka dapat meningkatkan ketebalan urat daging rempela sehingga ukurannya juga menjadi lebih besar.

Dalam penelitian ini, persentase hati dan jantung tidak berbeda nyata yang mengindikasikan bahwa tepung daun kelor bebas dari zat toksik. Hal ini sependapat Hariana

(2008), bahwa daun kelor tidak mengandung racun. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilaporkan oleh Fitra (2020) bahwa penggunaan TDKf + jagung tidak menyebabkan perbedaan yang nyata pada bobot dan persentase hati dan jantung ayam broiler. Menurut Ressang (1998), pembesaran organ hati dan jantung dapat disebabkan oleh adanya akumulasi racun pada otot organ-organ ini.

Ayam-ayam broiler dari semua perlakuan dalam penelitian ini memiliki ukuran organ giblets yang termasuk normal. Ukuran-ukuran organ hati, jantung, dan rempela ayam-ayam broiler dalam penelitian ini berturut-turut adalah 2,03–2,42%, 0,32–0,36%, dan 1,61–1,86%, Persentase hati, jantung, dan rempela ayam, menurut Putnam (1991), berturut-turut adalah 1,70–2,30%, 0,42–0,7%, dan 1,6–2,3% dari bobot hidupnya. Sedangkan persentase hati, jantung, dan rempela ayam broiler yang dilaporkan oleh Fitra (2021) berturut-turut adalah 1,82–2,12%, 0,35–0,39%, dan 1,61–1,78%.

Mortalitas

Banyaknya ayam yang mati dari semua perlakuan selama pemeliharaan 5 minggu adalah 5 ekor (5%). Berdasarkan gejala-gejala yang diamati; 2 ekor ayam yang mati pada perlakuan R₁ dan R₀. terlihat adanya pendarahan di dalam rongga tubuh yang terjadi pada minggu ketiga dikarenakan terkena Malaria Like Disease (MLD). Sebanyak 3 ekor ayam yang mati pada perlakuan R₀₊, R₂, dan R₃, masing-masing satu ekor, yang terjadi pada minggu kedua, keempat, dan kelima tidak diketahui penyebabnya karena tidak terlihat gejala-gejala. Hasil bedah tidak terlihat adanya kelainan-kelainan pada organ dalam ayam yang mati ini. Kematian diduga akibat stress. Meskipun demikian, angka mortalitas tidak masih tergolong baik karena tidak lebih 5% (North dan Bell, 1990). Hasil ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya di mana tepung daun kelor dapat digunakan di dalam ransum tanpa membahayakan ayam broiler.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan 5% tepung ikan lokal komersil ke dalam campuran tepung daun kelor fermentasi 5% + jagung kuning 5% + top mix 0,5% sebagai substitusi sebagian ransum komersil tidak menyebabkan perbedaan yang nyata pada organ giblets (hati, rempel, dan jantung) ayam broiler. Campuran bahan pakan tersebut aman digunakan di dalam ransum tanpa mengganggu kinerja organ giblets ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitra, J. 2021. *Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) Fermentasi dan Jagung Terhadap Bobot dan Persentase Karkas Ayam Broiler*. Skripsi. Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala.
- Gopalakrishnan, L., Doriya, K., and Kumar, D.S. 2016. *Moringa oleifera: A review on nutritive importance and its medicinal application*. *Journal Food Science and Human Wellness* 5: 49–56.
- Hariana, A. 2008. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Cet. ke-5. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., dan Tillman, A.D. 2005. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Makkar, H.P.S. and Becker, K. 1997. Nutrient and anti quality factors on different morphological parts of the moringa tree. *Journal of Agricultural Science* 128: 31.

- National Research Council (NRC). 1994 *Nutrient Requirement of Poultry*. 8th revised ed. National Academy Press, Washington, DC.
- North, M.O. and D.D. Bell. 1990. *Commercial Chicken Production Manual*, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Pangesti, U.T., M. H., dan E. Sudjarwo. 2016. Pengaruh penggunaan tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dalam pakan terhadap bobot giblet ayam pedaging. *J. Ternak Tropika* Vol. 17, No.2: 58–65.
- Putnam, P.A. 1991. *Handbook of Animal Science*. Academy Press, San Diego.
- Ressang, A.A. 1998. *Patologi Khusus Veteriner*. Ed.ke-2. NV Percetakan Bali, Denpasar.
- Sihite, H.H. 2013. Studi pemanfaatan limbah ikan dari Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dan pasar tradisional Nauli Sibolga menjadi tepung ikan sebagai bahan baku pakan ternak. *Jurnal Teknologi Kimia* 2(2): 43–54.
- Simbolon, J.M., Simbolon, M., dan Katharina, N. 2007. *Cegah Malnutrisi dengan Kelor*. Kanisius, Yogyakarta.
- Siregar, A.P., Cumming, K.B., and Farrel, D.J. 1982. The Nutrition of meat type duck II. The Effect of fibrin on biological performance and carcass characteristic. *Aust. J. Agric. Res* 3: 877–886.
- Sitompul, S. 2004. Analisis asam amino dalam tepung ikan dan bungkil kedelai. *Buletin Teknik Pertanian* 9(1): 33–37.
- Situmorang, N.A., Mahfudz, L.D., dan Atmomassono. 2013. Pengaruh pemberian tepung rumput laut (*Gracia verrucosa*) dalam ransum terhadap efisiensi penggunaan protein ayam broiler. *Animal Agriculture Journal* 2: 49–56.
- Sujono. 2000. *Penggunaan Bekatul Fermentasi terhadap kandungan Fermentasi terhadap kandungan Asam Lemak Omega-3 dan Kualitas Asam Lemak Omega-3 dan Kualitas*. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Perikanan, Universitas Muhammadiyah, Malang.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Terjemahan oleh B. Sumantri. Cet. ke-2. PT Gramedia, Jakarta
- Tonga, Y., Mardewi, N.K., Suwitari, N.K.E., dan Rukmini, N.K.S. 2016. Supplementation of moringa leaves powder (*Moringa oleifera*) in ration to improve the quality of broiler meat. *Prosiding Seminar Nasional Peternakan 2*. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar 25 Agustus: 45–51.
- Widodo, W. 2000. *Bahan Pakan Unggas Non Konvensional*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Zulfan, Zulfikar, Latif, H., Allaily, Nazarullah, T., dan Shaleha, R. 2021. Effects of using fermented moringa (*moringa oleifera*) leaf meal and yellow corn in the diets on the performances and income over feed cost of the broiler chickens. *Jurnal Agripet* 21(1): 84–91.