

Penggunaan Produk Fermentasi Daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) dengan Bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dalam Ransum terhadap Performa Ayam Broiler

The Use of Indigofera Leaf (Indigofera zollingeriana) Fermentation Products with Bacillus amyloliquefaciens Bacteria in Rations on Performance of Broiler

Mirzah^{1*}, James Hellyward¹, Kadran Fajrona², dan Wilnawati¹

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang, Indonesia

²Program Studi Peternakan, Kampus Payakumbuh, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Payakumbuh, Indonesia

*Corresponding Author: mirzah@ansci.unand.ac.id

(Diterima: 20 Juli 2023; Disetujui: 24 September 2023)

ABSTRAK

Penelitian dilakukan untuk mengetahui level penggunaan produk campuran Daun Indigofera dan Ampas Tahu Fermentasi (DIATF) menggunakan *Bacillus amyloliquefaciens* dalam ransum dan pengaruhnya terhadap performa ayam broiler. Sebanyak 100 ekor DOC broiler strain New Lohmann (MB-202 Platinum) digunakan dan diberi ransum perlakuan selama 5 minggu. Perlakuan adalah penggunaan DIATF dalam ransum. Ransum disusun dengan isoprotein 22% dan isoenergi 3000 kkal/kg. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan ransum dan 4 kali ulangan. Perlakuan terdiri dari R0 (kontrol, tanpa penggunaan DIATF), R1 (menggunakan 5% DIATF), R2 (menggunakan 10% DIATF), R3 (menggunakan 15% DIATF), R4 (menggunakan 20% DIATF). Peubah yang diamati adalah konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum, dan persentase karkas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan, persentase karkas serta memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap konversi ransum. Kesimpulan dari penelitian ini adalah daun Indigofera dan ampas tahu yang difermentasikan dengan inokulum *Bacillus amyloliquefaciens* (DIATF) dapat digunakan sampai level 15% dalam ransum dan dapat mempertahankan performa broiler dengan konsumsi ransum 600,83 g/ekor/minggu, pertambahan bobot badan 304,51 g/ekor/minggu dan konversi ransum 1,98 serta persentase karkas 77.04%.

Kata Kunci: *Indigofera zollingeriana*, fermentasi, broiler, performa

ABSTRACT

The study was conducted to determine the level of use of Indigofera Leaves and Tofu Dregs Fermented (ILTDF) with Bacillus amyloliquefaciens in broiler chicken rations. One hundred New Lohmann broiler DOC (MB-202 Platinum) were used and given treatment rations for five weeks of rearing. The rations were formulated in 22% isoprotein and 3000 kcal/kg isoenergy. This research was conducted using an experimental method using a completely randomized design (CRD) with five treatment rations and four replications. The treatments consisted of R0 (control, without the use of DIATF), R1 (using 5% DIATF), R2 (using 10% DIATF), R3 (using 15% DIATF), R4 (using 20% DIATF). The variables observed were feed intake, body weight gain, feed conversion, and carcass percentage. The results and analysis of variance showed that the treatment had a highly significant ($P < 0.01$) effect on feed intake, body weight gained, and carcass percentage and had a significantly different effect ($P < 0.05$) on feed conversion. This study concludes that Indigofera leaves and tofu dregs fermented with Bacillus amyloliquefaciens inoculum can be used up to 15% in rations and can maintain broiler performance with feed consumption of 600.83 g/head/week, body weight gain of 304.51 g/head/week, feed conversion ratio of 1.98 and carcass percentage of 77.04%

Keywords: broiler, ILTDF, fermented, *Indigofera zollingeriana*, performance

PENDAHULUAN

Ayam broiler merupakan salah satu sumber protein hewani yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Permintaan akan ayam broiler terus meningkat seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk. Ayam broiler memiliki laju pertumbuhan dan penambahan bobot badan yang cepat dalam waktu relatif pendek. Populasi terakhir tahun 2021 adalah sebanyak 3,11 milyar dan meningkat sebesar 6,34% tiap tahun 2023 mencapai 3,70 milyar ekor, sementara konsumsi ayam broiler di Indonesia adalah sebesar 0,16 kg per kapita per minggu. Untuk itu dibutuhkan pakan yang berkualitas dalam pemeliharaannya untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Ketersediaan dan kualitas bahan pakan dalam usaha peternakan merupakan salah satu faktor terpenting yang menentukan keberhasilan. Bahan baku pakan sumber protein nabati seperti bungkil kedelai adalah komponen pakan paling menentukan harga ransum dan merupakan sumber protein utama dalam ransum di samping tepung ikan. Oleh karena itu, bahan pakan yang memiliki biaya tinggi perlu ditekan dengan mencari sumber pakan alternatif yang dapat memenuhi kebutuhan nutrisi ayam broiler dengan harga relative murah sehingga dapat menurunkan biaya produksi dan dapat memperthankan performanya.

Salah satu bahan baku pakan sumber protein nabati yang potensial adalah daun *Indigofera* (*Indigofera zollingeriana*). *Indigofera zollingeriana* merupakan tanaman leguminosa yang mempunyai kandungan nutrisi tinggi dan berpotensi sebagai bahan baku pakan sumber protein. Produksi pakan indigofera dalam satu hektar bisa menghasilkan 12 ton per satu kali panen, dan waktu tanam yang diperlukan antara 40-50 hari (Abdullah, 2010). *Indigofera zollingeriana* merupakan jenis tanaman yang bisa tumbuh pada tanah dengan tingkat kesuburan yang rendah. Daun *Indigofera* sebagai tanaman

leguminosa yang mempunyai kandungan nutrisi tinggi berpotensi sebagai bahan pakan sumber protein dan sangat berlimpah serta merupakan sumber pigmen carotenoid. Namun daun *Indigofera* ini sangat rendah kecernaanya oleh unggas, karena adanya serat kasar yang tinggi. Daun indigofera mengandung protein kasar (PK) yang tinggi yaitu 27.89% (Abdullah dan Suharlina, 2010), lemak kasar atau ekstrak ether (EE) sebesar 3.70%, dan serat kasar (SK) sebesar 14,96% (Akbarillah *et al.*, 2008). Terlihat bahwa kandungan serat kasar daun *Indigofera* cukup tinggi dan hal ini menjadi faktor penghambat atau pembatas penggunaannya dalam ransum unggas.

Bagian pucuk *Indigofera zollingeriana* mengandung protein kasar berkisar 28,98%, serat kasarnya lebih rendah yaitu 8,49%, lemak kasar 3,30% dan penggunaan tepung pucuk *Indigofera zollingeriana* di dalam ransum ayam petelur sebanyak 15,6% sebagai substitusi 45% protein bungkil kedelai telah dapat meningkatkan produksi telur sebanyak 11%, meningkatkan kandungan antioksidan 59,17%, vitamin A 47,17%, serta menurunkan kadar kolesterol kuning telur sebanyak 54,13% (Palupi *et al.*, 2014). Penelitian lain, menyatakan bahwa kandungan gizi rata-rata yaitu protein kasar 23,05 %, serat kasar 20,33 %, lignin 3,76 %, selulosa 24,72 %, energi bruto 3081,21 kkal/kg, kandungan tanin 0,08%, dan saponin 1,88% (Herdiawan *et al.*, 2014). Kandungan gizi penting lainnya yaitu bahan organik 90,68 %, NDF (Neutral Detergen Fiber) 36,83 %, ADF (Acid Detergen Fiber) 25,29 %, fosfor 0,83 %, dan kalsium 1,23 % (Tarigan, 2009 dan Sinar Tani, 2011). Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa kandungan serat kasar pucuk dari *Indigofera* lebih rendah dibandingkan daunnya saja. Sementara potensi yang terbanyak untuk dijadikan pakan adalah dalam bentuk daun saja. Oleh sebab itu perlu pengolahan daun *Indigofera* ini sebelum diberikan pada unggas.

Akbarillah *et al.*, (2010) menyatakan penggunaan daun indigofera segar hanya sampai taraf 10%, dan jika penggunaan ditingkatkan sampai taraf 15%, menyebabkan terjadinya penurunan konsumsi pakan, produksi telur, berat telur dan kenaikan konversi pakan itik. Hal ini terjadi karena kandungan serat kasar yang tinggi menyebabkan ternak unggas mengkonsumsi pakan dalam jumlah sedikit, karena serat kasar membuat ternak cepat merasa kenyang (*bulky*). Untuk itu perlu dilakukan pengolahan agar dapat meningkatkan penggunaan *Indigofera zollingeriana* di dalam ransum ternak unggas. Untuk meningkatkan kualitas bahan pakan asal tanaman pada umumnya dapat diolah dengan teknologi fermentasi. Metode fermentasi ini dapat mendegradasi selulosa atau serat kasar tanaman tersebut oleh enzim yang dihasilkan mikroba yang bersifat selulolitik. Salah satu inokulum yang banyak digunakan untuk pengolahan bahan pakan asal tanaman adalah Inokulum Waretha yang mengandung mikroba atau bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dengan total koloni sebanyak $1,5 \times 10^{15}$ CFU/ gram (Wizna, 2005).

Hasil biokonversi terbaik kulit ubi kayu menggunakan inokulum Waretha adalah dengan perlakuan dengan dosis 3% dan waktu fermentasi selama 4 hari, dan dapat menurunkan bahan kering 12,32%, meningkatkan protein kasarnya sebesar 45,30% (dari 6,91 % menjadi 10,04%), dan menurunkan serat kasar sebesar 26,41 % (dari 21,20% menjadi 13,48%) serta nilai retensi nitrogennya sebesar 66,64 % dan metabolis energi 2.135 kkal /kg (Mirzah dan Muis (2016). Penggunaan inokulum *Bacillus amyloliquefaciens* dengan dosis 2 % dan suhu fermentasi 40^o C pada fermentasi onggok selama 6 hari, juga mampu menurunkan serat kasar 36 % dan meningkatkan protein kasar 48 % (Wizna, *et al* 2009).

Bacillus amyloliquefaciens menghasilkan enzim seperti *alfa amylase* yang digunakan untuk menghidrolisis pati dan

dapat mensintesis subtilisin yaitu suatu enzim yang mengkatalis ikatan peptida/protein sebagaimana halnya enzim tripsin. *Bacillus amyloliquefaciens* juga bersifat selulolitik dan dapat mendegradasi serat kasar karena menghasilkan enzim ekstraseluler selulase dan hemiselulase (Wizna *et al.*,2007). Hasil penelitian Mirzah *et al.* (2020), menunjukkan bahwa fermentasi substrat campuran daun *Indigofera zollingeriana* dan ampas tahu (DIATF) dengan perbandingan 80 : 20 persen menggunakan inokulum Waretha dosis 3 persen yang difermentasi selama 4 hari dapat meningkatkan kandungan dan kualitas nutrisinya. Kandungan nutrisi DIATF ini adalah bahan kering 88,51%, protein 33,04%, serat kasar 11,01%, lemak kasar 3,90%, Calsium 1,96%, Fosfor 1,41%, retensi nitrogen 75,80%, pencernaan serat kasar 35,67% dan energi metabolisme sebesar 2604 kkal/kg. Produk tepung DIATF ini perlu diuji secara biologis dengan cara pemberian dalam ransum pada unggas, yaitu pada ayam broiler, untuk mengetahui pengaruh tingkat penggantian bungkil kedelai dengan produk DIATF dalam ransum terhadap performa produksi ayam broiler.

METODE

Materi Penelitian

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 100 ekor DOC broiler strain New Lohmann (MB-202 Platinum) produksi PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk tanpa pemisahan jenis kelamin. Kandang yang digunakan adalah box yang memiliki lantai kawat dengan jumlah 20 unit dengan ukuran 100 cm x 65 cm 80 cm dan dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum dari plastik. Bahan pakan yang digunakan adalah jagung giling, bungkil kedelai, DIATF, dedak halus, bungkil kelapa, tepung ikan, minyak kelapa dan top mix. Kandungan zat-zat makanan (%) dan energi metabolisme (kkal/kg) bahan penyusun ransum dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan zat makanan (%) dan energi metabolisme (kkal/kg) bahan pakan penyusun ransum (as feed)

Bahan Pakan	PK (%)	Lemak (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)	Lys (%) ^c	Met (%) ^c	ME (kkal/kg) ^c	Carotenoid (µg/g) ^e
Jagung Giling	9,58 ^a	2,66	2,50	0,38	0,19	0,20	0,00	3300	-
Bungkil Kedelai	43,76 ^a	2,49	3,00	0,63	0,36	0,60	0,50	2240	-
DIATF ^d	33,04	3,90	11,01	1,96	1,41	0,70	0,35	2604 ^d	120,25
Dedak Halus	12,34 ^a	5,09	14,50	0,69	0,26	0,67	0,27	1640	-
Bungkil Kelapa	21,04	12,55	15,38	0,08	0,52	0,55	0,30	1540	-
Minyak Kelapa ^e	-	100,00	-	-	-	-	-	8600	-
Tepung Ikan	47,80 ^f	3,22	0,07	3,10	1,89	5,00	0,99	2540	-
Top Mix ^b	-	-	-	0,06	-	-	-	-	-

Keterangan:

^aNuraini *et al.* (2019)

^bLabel Kemasan Produk Top Mix PT, Medion

^cScott *et al.* (1982)

^dMirzah dkk, (2020)

^eLaboratorium INTP Institut Pertanian Bogor (2021)

^fLaboratorium Non Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Andalas (2022)

Tabel 2. Komposisi ransum dan kandungan nutrisi (%) serta ME ransum penelitian

Bahan Pakan	R 0	R 1	R 2	R 3	R 4
Jagung Giling	60,00	57,00	53,50	56,00	50,00
Bungkil Kedelai	20,00	15,00	10,00	5,00	0,00
DIATF	0,00	5,00	10,00	15,00	20,00
Dedak Halus	1,00	1,00	2,00	0,00	2,00
Bungkil Kelapa	0,50	2,50	3,50	3,00	5,00
Minyak Kelapa	2,00	2,00	2,50	1,50	2,50
Tepung ikan	16,00	17,00	18,00	19,00	20,00
Top Mix	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Protein kasar	22,38	22,45	22,39	22,22	22,26
Lemak kasar	4,72	5,42	6,53	5,96	7,68
Serat kasar	2,33	2,97	3,58	3,68	4,53
Ca	0,86	0,95	1,04	1,13	1,22
P tersedia	0,49	0,57	0,64	0,71	0,79
Lysine	1,05	1,11	1,17	1,21	1,28
Metionine + Sistin	0,36	0,37	0,38	0,37	0,39
ME (kkal/kg)	3030,50	3005,90	3008,80	3008,40	3003,60

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 5 perlakuan ransum dan 4 kali ulangan, setiap ulangan menggunakan 5 ekor ayam broiler sebagai unit percobaan. Perlakuan adalah tingkat penggunaan produk DIATF yang terdiri dari:

R0 = menggunakan 0% DIATF (kontrol); R1 = 5% DIATF; R2 = 10% DIATF; R3 = 15% DIATF dan R4 = 20% DIATF dalam ransum.

Ransum Penelitian dan Kandungan Nutrisi

Ransum yang digunakan adalah ransum yang disusun sendiri sesuai dengan kebutuhan ayam broiler sampai umur 5 minggu dengan

iso protein kasar 22% dan isoenergi metabolis 3000 kkal/kg (NRC, 1994). Komposisi bahan pakan penyusun ransum (as fed), dan kandungan nutrisi ransum penelitian (%) dan energi metabolisme (kkal/kg) terlihat pada Tabel 2.

Peubah yang Diukur

Konsumsi Ransum (g/ekor/minggu)

Untuk mengetahui jumlah konsumsi ransum yaitu dengan cara menghitung selisih jumlah ransum yang diberikan dengan sisa ransum dan dibagi jumlah ayam selama 5 minggu penelitian.

Pertambahan Bobot Badan (g/ekor/minggu)

Untuk mengetahui besarnya pertambahan bobot badan dilakukan dengan cara menimbang bobot badan setiap minggu dikurangi dengan bobot badan minggu sebelumnya dibagi 5 minggu.

Konversi Ransum

Diperoleh dengan cara menghitung jumlah ransum yang di konsumsi dibagi dengan pertambahan bobot badan selama penelitian.

Persentase Karkas (%)

Persentase karkas dihitung dengan cara menimbang berat karkas (gram) dibagi dengan bobot hidup (gram) dikali dengan 100 persen.

Analisis Data

Semua data yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis secara statistik dengan analisis ragam dan perbedaan antar perlakuan diuji dengan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (Steel dan Torrie, 1991).

Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan produk fermentasi DIATF dilakukan dengan prosedur sesuai dengan penelitian Mirzah dkk (2020). Pertama adalah menyiapkan bahan baku pakan. Ampas tahu yang digunakan di ambil dari pabrik tahu di daerah Kuranji, kota Padang. Kadar air pada ampas tahu segar adalah sekitar 84% dari berat awalnya. Pengeringan ampas tahu di mulai dengan memeras air sebelumnya

dan dijemur di bawah sinar matahari sampai kadar air 12-14 %. Tepung daun indigofera didapatkan langsung dari produsen Indigofera yaitu dari *Sela Feed Indigofera* dari Kabupaten Agam. Pembuatan DIATF memanfaatkan inokulum Waretha. Campuran daun Indigofera dengan ampas tahu dengan perbandingan 80 : 20 persen diaduk secara merata. Kemudian ditambahkan air 1 liter/kg substrat campuran dan ditambahkan inokulum Waretha 3%/kg substrat campuran tersebut dan diaduk merata. Kemudian diinkubasi dalam wadah tertutup selama 4 hari pada suhu kamar. Setelah proses fermentasi terbentuk dengan indikator terciumnya bau tape yang kuat dan terasa panas pada produk. Kemudian produk DIATF ini dipanen dengan cara dikeringkan pada suhu 60° C atau menjemur di bawah sinar matahari. Setelah kering digiling menjadi tepung dan digunakan dalam campuran ransum broiler.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Performa Ayam Broiler Umur Lima Minggu

Hasil pengukuran peubah performa ayam broiler strain New Lohmann (MB-202 Platinum) seperti konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum dan persentase karkas dapat dilihat pada Tabel 3.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum ayam broiler strain New Lohmann (MB-202 Platinum) umur 5 minggu tertinggi terdapat pada perlakuan R1 (Ransum + 5% DIATF) yaitu 611,68 gram/ekor/minggu dan terendah terdapat pada perlakuan R4 (Ransum + 20% DIATF) yaitu 592,78 gram/ekor/minggu. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan produk DIATF dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum broiler. Uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa konsumsi ransum broiler pada perlakuan R0 berbeda tidak nyata

Tabel 3. Performa Ayam Broiler Umur 5 Minggu yang Diberi Pakan DIATF

Perlakuan	Peubah			
	Konsumsi Ransum (gram/ekor/minggu)	Pertambahan Bobot Badan (gram/ekor/minggu)	Konversi Ransum	Persentase Karkas (%)
R0 = 0% DIATF	611,56 ^a	341,78 ^a	1,79 ^a	78,49 ^a
R1 = 5% DIATF	611,68 ^a	332,74 ^a	1,84 ^a	78,10 ^a
R2 = 10% DIATF	603,66 ^{ab}	305,96 ^a	1,99 ^a	77,98 ^a
R3 = 15% DIATF	600,83 ^{ab}	304,51 ^a	1,98 ^a	77,04 ^a
R4 = 20% DIATF	592,78 ^b	255,50 ^b	2,35 ^b	71,88 ^b
SE	3,51	12,28	0,10	0,56

Keterangan: ^{a,b}Superskrip huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) dan superskrip huruf besar menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

($P > 0,05$) dengan perlakuan R1, R2, R3 tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari perlakuan R4. Begitu juga konsumsi ransum ayam broiler pada perlakuan R1 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan R2 dan R3 namun berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari perlakuan R4.

Tidak nyatanya konsumsi ransum pada perlakuan R0, R1, R2 dan R3 menunjukkan bahwa perlakuan pemakaian produk fermentasi DIATF sampai level 15% dalam ransum broiler mempunyai palatabilitas yang sama dan tidak ada berpengaruh negatif pada penggunaan DIAFT terhadap konsumsi pakan, sehingga tidak terjadi pengurangan konsumsi. Hal ini disebabkan kandungan dan kualitas nutrisi dari produk fermentasi DIATF ini sudah meningkatkan dibandingkan daun indigofera tanpa fermentasi. Sesuai dengan pendapat Mirzah dan Muis (2015), bahwa pengolahan kulit ubi kayu dengan cara fermentasi menggunakan inokulum Waretha yang bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dapat meningkatkan kandungan proteinnya dan dapat juga meningkatkan kualitas nutrisinya seperti nilai retensi nitrogen, pencernaan bahan kering dan energi metabolis. Di samping itu hasil penelitian Mirzah *et al.* (2020), pengolahan substrat campuran daun indigofera dan ampas tahu dengan cara fermentasi (DIATF) menggunakan *Bacillus amyloliquefaciens* meningkatkan nutrisi DIATF. Produk fermentasi DIATF dengan dosis inokulum Waretha 3 % telah dapat

meningkatkan kandungan nutrisi DIATF, yaitu bahan kering 88,51%, protein 33,04%, serat kasar 11,01%, lemak kasar 3,90%, kalsium 1,96%, fosfor 1,41%, serta meningkatkan kualitas nutrisinya, yaitu retensi nitrogen 75,80%, pencernaan serat kasar 35,67% dan ME 2604 kkal/kg. Peningkatan pemakaian produk DIATF ini sampai 15% dalam ransum tidak menekan konsumsi ransum ayam broiler.

Rendahnya konsumsi ransum ayam broiler pada perlakuan R4 terjadi karena tingginya penggunaan produk fermentasi DIATF, yaitu sebanyak 20% dalam ransum sehingga dapat mengurangi penggunaan jagung dan bungkil kedelai yang lebih berwarna terang dan berbentuk butiran. Kondisi ini menyebabkan bahan pakan berbentuk butiran lebih sedikit dan akan menyebabkan ransum menjadi lebih halus dan berwarna agak gelap. Tekstur ransum dalam bentuk tepung ini menyebabkan konsumsi ransum menjadi berkurang dimana ayam lebih menyukai ransum yang berbentuk *crumble* dibandingkan bentuk tepung atau *mash*. Hal ini didukung oleh pendapat Marzuki dan Rozi (2018) menyatakan bahwa penggunaan pakan yang disukai yaitu dalam bentuk *crumble*, dan ternak unggas lebih menyukai ransum yang berwarna lebih terang dan butiran. Ditambahkan oleh Zakeri *et al.* (2013) bahwa ransum berbentuk *crumble* lebih disukai oleh ayam broiler dan menghasilkan petumbuhan yang lebih baik dibandingkan ransum berbentuk *mash*. Selain itu, ransum

dalam bentuk *mash* ini lebih banyak terbuang sehingga membuat ransum yang di konsumsi oleh broiler sedikit. Hal ini didukung oleh pendapat Ichwan (2005) bahwa kekurangan ransum berbentuk *mash* yaitu pakan banyak melekat pada paruh yang dapat menyebabkan tempat minum menjadi kotor dan pakan banyak tidak terkonsumsi.

Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Bobot Badan

Rataan pertambahan bobot badan ayam broiler selama 5 minggu terdapat pada Tabel 3. Perlakuan tertinggi adalah pada R0 yaitu 341,78 g/ekor/minggu dan terendah pada perlakuan R4 yaitu 255,50 g/ekor/minggu. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan produk fermentasi DIATF dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan broiler pada perlakuan R0 (kontrol) berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan R1, R2, dan R3, tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan R4.

Tidak berbedanya pengaruh perlakuan terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler selama penelitian disebabkan konsumsi ransum pada perlakuan R0, R1, R2 dan R3 juga tidak berbeda, sehingga dengan kandungan dan kualitas nutrisi yang sama akan diperoleh bobot badan yang juga sama. Sesuai dengan pendapat Uzer *et al.* (2013) bahwa jumlah ransum yang dikonsumsi berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan sehingga apabila konsumsi terganggu maka pertumbuhan dan pertambahan bobot badan akan ikut terganggu. Konsumsi pakan sangat berpengaruh terhadap penimbunan jaringan lemak dan daging, sehingga konsumsi pakan yang rendah dapat menyebabkan kekurangan zat makanan yang dibutuhkan oleh ternak. Berbeda tidak nyatanya pertambahan bobot badan ayam broiler pada perlakuan R0, R1, R2, dan R3 juga disebabkan oleh kandungan protein terutama lisin dan metionin pada setiap ransum perlakuan dapat memenuhi

kebutuhan ayam broiler, yaitu berkisar dari R0 sebanyak 1,05% sampai R4 sebesar 1,28% dan kandungan metioninnya dari R0 sebanyak 0,36% sampai R4 sebesar 0,39%. Hal ini dikarenakan tepung DIATF cukup banyak mengandung lisin 0,70% dan metionin 0,35%. Menurut Wahyu (2004) dan Pesti *et al.* (2005) asam amino yang berperan dalam pertumbuhan jaringan tubuh dan terhadap pertambahan bobot badan ayam adalah lisin dan metionin.

Rendahnya pertambahan bobot badan pada perlakuan R4 (Ransum menggunakan 20% DIATF) disebabkan konsumsi ransum yang juga rendah. Rendahnya konsumsi ransum juga mengurangi jumlah nutrisi yang masuk ke dalam tubuh broiler, sehingga pertambahan bobot badannya juga rendah. Sesuai dengan pendapat Hruby *et al.* (1994) konsumsi pakan rendah dapat menyebabkan kebutuhan energi untuk proses metabolisme dan pertumbuhan jaringan tidak terpenuhi sehingga mengakibatkan rendahnya pertambahan bobot badan. Pertambahan bobot badan juga ditentukan oleh kelengkapan asam amino yang terdapat dalam ransum. Protein bahan pakan yang berasal dari protein hewani memiliki asam amino lebih lengkap daripada bahan pakan sumber protein nabati seperti *Indigofera zollingeriana*. Sesuai dengan pendapat Widodo (2002) nilai pencernaan protein bahan pakan sumber protein nabati lebih rendah dibandingkan dengan bahan pakan sumber protein hewani. Pada umumnya pakan unggas yang berasal dari produk fermentasi seperti DIATF ini yang berasal pakan nabati juga memiliki kekurangan, yaitu proteinnya lebih banyak berasal dari Non Protein Nitrogen (NPN).

Pertambahan bobot badan broiler strain New Lohmann (MB-202 Platinum) pada perlakuan R3 yaitu ransum yang menggunakan 15% DIATF sampai umur 5 minggu pada penelitian ini adalah 304,51 g/ekor/minggu. Hasil penelitian ini lebih rendah dari yang diperoleh Rosyadi (2019) bahwa pertambahan bobot badan broiler sampai umur 5 minggu pada perlakuan kontrol

adalah 510,06 g/ekor/mingg. Hasil penelitian ini jauh lebih rendah dibandingkan dengan standar Japfa Comfeed (2012) pada umur 5 minggu diperoleh 428 g/ekor/mingg. Hal ini mungkin disebabkan oleh konsumsi ransum yang rendah sehingga kebutuhan nutrisi bagi broiler belum tercukupi. Disamping itu kualitas protein DIATF ini lebih banyak dari sumber non protein nitrogen.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Konversi Ransum Ayam Broiler

Rataan konversi ransum ayam broiler selama penelitian untuk setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan produk fermentasi DIATF dengan level berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konversi ransum broiler. Berdasarkan hasil uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa R0 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan R1, R2, dan R3 namun berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah dari perlakuan R4.

Berbeda tidak nyatanya konversi ransum pada perlakuan R0, R1, R2, dan R3 disebabkan oleh konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan juga tidak berbeda, karena konversi ransum adalah perbandingan antara konsumsi ransum dengan pertambahan bobot badan, sehingga konversi ransum dihasilkan juga akan sama. Perbandingan jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan seimbang diantara masing-masing perlakuan, dimana konsumsi ransum yang tinggi juga diikuti dengan pertambahan bobot badan yang tinggi dan begitu juga sebaliknya. Hal tersebut sesuai dengan Rasyaf (2004) menyatakan bahwa konversi ransum merupakan perbandingan antara konsumsi ransum dalam jangka waktu tertentu dengan bobot badan yang dicapai dalam waktu yang sama.

Tidak berbedanya konversi pakan ayam broiler strain New Lohmann (MB-202 Platinum) umur 5 antara perlakuan R0, R1, R2, dan R3 karena asupan dan kualitas pakan yang diberikan berbanding lurus dengan

pertambahan bobot badan. Ketika asupan makanan tinggi, berat badan meningkat dan begitu juga sebaliknya. Konversi ransum adalah asil perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan jumlah pertambahan bobot badan (Rasyaf, 2004). Menurut Wirapati (2008) untuk melihat tingkat efisiensi pengubahan ransum menjadi daging dapat digunakan nilai konversi ransum. Amrullah (2014) menyatakan bahwa keberhasilan menyusun ransum yang berkualitas untuk ternak dapat dilihat dari nilai konversi ransumnya. Semakin kecil angka konversi ransum maka semakin baik atau semakin maksimal kualitas ransum tersebut, dan akan makin kecil ransum yang dikonsumsi per satu kilo pertambahan bobot badan.

Konversi ransum yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 1,79 pada R0 sampai 2,35 pada R4. Pada penelitian ini mendapatkan hasil rata-rata konversi ransum yang lebih tinggi dari standar ayam broiler strain New Lohmann (MB-202 Platinum). Tingginya konversi ransum yang diperoleh pada penelitian ini diduga karena pada pemeliharannya, ransum yang dikonsumsi lebih banyak sementara pertambahan bobot badannya lebih rendah. Sesuai dengan pendapat Zulfaidha (2012) bahwa tinggi rendahnya konversi pakan sangat ditentukan oleh keseimbangan antara energi metabolisme dengan zat-zat nutrisi terutama protein dan asam-asam amino. Pada produk daun Indigofera dan ampas tahu fermentasi (DIATF) ini, diduga protein yang terkandung lebih banyak dalam bentuk non protein nitrogen (NPN), sehingga pertambahan bobot badannya tidak maksimal, oleh karena itu konversi ransum yang didapatkan lebih tinggi.

Konversi ransum broiler strain New Lohmann (MB-202 Platinum) pada perlakuan R3 (Ransum + 15% DIATF) sampai umur 5 minggu penelitian adalah 1,98. Hasil penelitian ini lebih rendah dari yang diperoleh Rosyadi (2019) bahwa konversi ransum broiler sampai umur 5 minggu yaitu 2,76. Namun hasil penelitian ini lebih tinggi

dibandingkan standar Japfa Comfeed (2012) konversi ransum broiler (MB-202) umur 5 minggu dalam kondisi yang normal dapat mencapai angka 1,56.

Pengaruh Perlakuan terhadap Persentase Karkas

Rataan persentase karkas ayam broiler strain New Lohmann (MB-202 Platinum) masing-masing perlakuan pada umur 5 minggu dapat dilihat pada Tabel 3. Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa persentase karkas ayam broiler yang diberi ransum mengandung produk fermentasi DIATF menunjukkan pengaruh penurunan persentase karkas. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung DIATF sampai level 20% untuk mengurangi pemakaian bungkil kedelai 100% dalam ransum menunjukkan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase karkas ayam broiler. Hasil uji lanjut dengan DMRT menunjukkan bahwa persentase karkas pada perlakuan R0 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dibandingkan perlakuan R1, R2 dan R3, namun berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan perlakuan R4. Selanjutnya persentase karkas perlakuan R1 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan perlakuan R2 dan R3, namun berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan perlakuan R4.

Berbeda tidak nyatanya perlakuan R0 dengan perlakuan R1, R2 dan R3 disebabkan karena penambahan bobot badan juga berbeda tidak nyata pada setiap perlakuan, sehingga persentase karkas yang dihasilkan juga sama. Persentase karkas diperoleh dari berat karkas dibagi dengan bobot hidup dikalikan 100%. Bobot karkas broiler berkaitan erat dengan bobot hidupnya. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Subekti (2012) bahwa persentase karkas broiler berkisar antara 72-76% dari bobot hidup dan tidak jauh berbeda dengan pendapat North dan Bell (1992) bahwa karkas broiler memiliki persentase yang bervariasi yang berkisar antara 65-75% bobot badan ayam broiler. Sedangkan menurut Suprayitno dan Indradji (2007) bahwa rata-rata karkas broiler pada umur 35 hari memiliki persentase

karkas sebesar 59-63% dari bobot hidup.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa penggunaan tepung DIATF sampai 15% dalam ransum (perlakuan R3) dapat mempertahankan persentase karkas broiler. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan nutrisi yang memenuhi kebutuhannya dan adanya senyawa fitokimia di dalam daun indigoferaseperti flavonoid, saponin, alkaloid, terpenoid dan steroid yang dapat menjaga kesehatan usus broiler sehingga dapat meningkatkan penyerapan zat-zat makanan. Hal ini juga didukung oleh (Asmawati *et al.*, 2013) bahwa semakin banyak zat-zat makanan yang diserap berdampak pada meningkatnya pertumbuhan organ-organ tubuh, salah satunya karkas. Menurut Irwani dan Candra (2020) senyawa saponin yang terkandung dalam daun indigofera dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel pada usus sehingga proses penyerapan zat-zat makanan maksimal, serta dapat menghambat enzim urease, sehingga protein yang ada didalam pakan dapat dimanfaatkan lebih baik untuk pembentukan daging (Mandey, 2015). Sesuai pendapat Yamin (2002) yang menyatakan bahwa pakan harus mengandung zat nutrisi dalam keadaan cukup dan seimbang sehingga dapat menunjang pertumbuhan maksimal dan menghasilkan bobot akhir yang tinggi.

Dari penelitian terlihat bahwa persentase karkas broiler strain MB 202 yang mengkonsumsi DIATF sampai 15% (perlakuan R3) dalam ransum pada umur 5 minggu yaitu 77,04% dan tidak berbeda dengan perlakuan kontrol. Namun pada perlakuan R4 berbeda nyata lebih rendahnya persentase karkasnya. Hal ini disebabkan oleh penambahan bobot badan atau bobot hidup pada perlakuan R4 juga rendah, sehingga persentase karkasnya juga rendah. Persentase karkas pada penelitian ini lebih tinggi dari yang diperoleh Massolo *et al.* (2016) bahwa persentase karkas broiler strain MB 202 umur 5 minggu yaitu 73,29%.

KESIMPULAN

Pemberian produk fermentasi campuran daun *Indigofera zollingeriana* dengan ampas tahu (DIATF) yang difermentasi dengan inokulum Waretha (*Bacillus amyloliquefaciens*) bisa digunakan sampai level 15% dalam ransum dan dapat mempertahankan performa broiler dengan konsumsi ransum 600,83 g/ekor/minggu, pertambahan bobot badan 304,51 g/ekor/minggu dan konversi ransum 1,98 serta persentase karkas 77.04%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Program Pascasarjana Universitas Andalas yang telah mendanai penelitian ini melalui dana skim Riset Program Pascasarjana Universitas Andalas dengan kontrak No. Kontrak: Kontrak No. B 20/UN16.16 Dir/PT.01.03/2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. and Suharlina. 2010. Herbage yield and quality of two vegetative parts of *Indigofera* at different times of first regrowth defoliation. *Jurnal Media Peternakan IPB*, Bogor.
- Abdullah, L. 2010. Herbage Production and Quality of Shrub *Indigofera* Treated by Different Concentration of Foliar Fertilizer. *Jurnal Media Peternakan*. 33 (3): 169-175.
- Andriyanto., A. S. Satyaningtjas, R. Yufiadri, R. Wulandari, V. M. Darwin, dan S. N. A. Siburi. 2015. Performa dan Kecernaan Pakan Ayam Broiler yang diberi Hormon Testosteron dengan Dosis Bertingkat. *Acta VETERINARIA Indonesiana*, 3(1), 29-37.
- Akbarillah T, Kususiayah, Kaharuddin D, Hidayat. 2008. Kajian tepung daun indigofera sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan kualitas telur puyuh. *JSPI*. 3(1): 20-23.
- Akbarillah T, Kususiayah, Hidayat. 2010. Pengaruh penggunaan daun indigofera segar sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan warna yolc itik. *JSPI*. 5(1): 27-33.
- Amrullah, I. K. 2014 *Nutrisi Ayam Potong*. Seri Beternak Mandiri. Penerbit: Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor.
- Asmawati., H. Sonjaya., A. Natsir., W. Pakidding., and H. Fachruddin. 2013. The Effect of In Ovo Feeding on Hatching Weight and Small Intestinal Tissue Development of Native Chicken. Disertasi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Hruby, M., Melvin, L.H., and Craig, N.C. 1994. Growth modelling as a tool for predicting amino acid requirements of broilers. *Journal of Applied Poultry Research*, 3(4), 403-415.
- Ichwan, W. M. 2005. *Membuat Pakan Ayam Ras Pedaging*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Irwani, N., dan A. A. Candra. 2020. Aplikasi Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia*) Terhadap Kondisi Fisiologis Saluran Pencernaan Dan Organ Visceral Pada Broiler. *Jurnal Peternakan Terapan*. 2(1): 22-29
- Japfa Comfeed Indonesia. 2012. *Performa Broiler MB 202*. PT. JCI, Jakarta.
- Mandey, J. S. 2015. Gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) Tanaman Herbal dan Potensinya Sebagai Bahan Pakan Unggas. Disertasi. Program Pascasarjana, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Marzuki, A. dan B. Rozi. 2018. Pemberian pakan bentuk *crumble* dan *mash* terhadap produksi ayam petelor. *Jurnal Ilmiah Inovasi*. 18 (1): 29-34. ISSN 1411-5549.
- Massolo, R. 2016. Persentase Karkas Dan Lemak Abdominal Broiler Yang Diberi Prebiotik Inulin Umbi Bunga Dahlia (*Dahlia variabilis*). Skripsi. Fakultas

- Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Mirzah, dan H. Muis. 2016. Biokonversi limbah kulit ubi kayu menjadi pakan unggas sumber energi menggunakan *Bacillus amyloliquefaciens*. Jurnal Ilmu Peternakan, Fakultas Peternakan Unpad, Bandung, Vol 16 No. 2. Hal 59 – 70.
- Mirzah., Montesqrit, dan F. Kadran. 2020. Teknologi Pengolahan Tepung Daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) Menggunakan Inokulum Warena Sebagai Sumber Protein Pada Pakan Unggas Lokal. Laporan Penelitian Dana PNBPF Fakultas Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- North, M.O and D.D. Bell. 1992. Commercial Chicken Production Manual. 2nd Ed. The Avi Publishing Co. Inc. Westport, Connecticut, New York.
- NRC. 1994. Nutrient Requirements of poultry National Academy of Science. Washington DC, USA.
- Nuraini., A. Djulardi, dan D. Yuzaria. 2019. Limbah Sawit Fermentasi Untuk Unggas. Suka Bina Press. Padang.
- Palupi, R., Abdullah L., Astuti D.A, dan Sumiati. 2014. Potensi dan pemanfaatan tepung pucuk *Indigofera sp.* sebagai bahan pakan substitusi bungkil kedelai dalam ransum ayam petelur. JITV 19 (3) : 210 - 219.
- Pesti, G. M., R. I. Bakalli, J. P. Driver, A. Atencio, and E. H. Foster. 2005. Poultry Nutrition and Feeding. The University of Georgia. Department of Poultry Science, Athens Georgia.
- Rasyaf, M. 2004. Makanan Ayam Broiler. Penerbit, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rosyadi, I., Rohayati, T., dan Nurhayatin, T. 2019. Pengaruh Substitusi Bungkil Kedelai dengan *Indigofera Zollingeriana* Hasil Fermentasi Dalam Ransum Terhadap Performa Ayam Broiler (Substitution Effect Of Soybean Meal By Fermented Indigofera Zollingeriana In Ration On Performance Of Broiler). JANHUS Jurnal Ilmu Peternakan Journal of Animal Husbandry Science, 3(2), 33-41.
- Scott, M. L., M. C. Neisheim and R. J. Young. 1982. Nutrition of The Chickens. 2nd Ed. Publishing by : M.L. Scott and Associates. Ithaca, New York.
- Sinar Tani. 2011. *Tanaman Indigofera sp untuk Ternak Kambing*. Edisi 14-20 Desember 2011 No.3435 Tahun XLII. Badan Litbang Pertanian. Kementerian Pertanian. Hlm. 12-13 No. 3435.
- Subekti, K., H. Abbas dan K. A. Zura. 2012. Kualitas Karkas (Berat Karkas, Persentase Karkas Dan Lemak Abdomen) Ayam Broiler yang Diberi Kombinasi CPO (Crude Palm Oil) dan Vitamin C (Ascorbic Acid) dalam Ransum sebagai Anti Stress. Jurnal Peternakan Indonesia. 14(3).
- Suprayitno dan Indradji, M. 2007. Efektivitas pemberian ekstrak temulawak (*Curcuma xanthoriza*) dan kunyit (*Curcuma domestika*) dan sebagai immunostimulator flu burung pada ayam niaga pedaging. J. Animal Production, 9, 178–183.
- Tarigan, A. 2009. Produktivitas dan pemanfaatan *Indigofera sp.* sebagai pakan ternak kambing pada interval dan intensitas pemotongan yang berbeda. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 65 hlm.
- Uzer, F., N. Iriyanti dan Roesdiyanto. 2013. Penggunaan pakan fungsional dalam ransum terhadap konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan ayam broiler. J. Ilmiah Peternakan 1(1) : 282 - 288.
- Wahju, J. 2004. Ilmu Nutrisi Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Widodo, W. 2002. Bioteknologi Fermentasi Susu. Malang. Pusat Pengembangan

- Bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang.
- Wirapati, R. D. 2008. Efektivitas Pemberian tepung Kencur (*Kaempferia galanga* Linn) pada Ransum Ayam Broiler, Kadar Kolesterol, Persentase Hati dan Bursa Febrisus. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Wizna, 2007. Potensi *Bacillus amyloliquefaciens* isolat serasah hutan dalam peningkatan kualitas pakan campuran empelur sagu dan isi rumen dan implikasinya terhadap produktifitas ternak unggas. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.
- Wizna., H. Abbas., Y. Rizal., A. Dharma, and I. P. KOMPIANG. 2007. Selection and identification of cellulase-producing bacteria isolated from the litter of mountain and swampy forest. *J. Microbiology Indonesia*, 1(3):135-139.
- Wizna., H. Abbas., Y. Rizal., A. Dharma, and I. P. KOMPIANG. 2009. Improving the quality of tapioca By-Products (Onggok) as poultry feed through fermentation by *Bacillus amyloliquefaciens*. *Pakistan Journal of Nutrition* 8(10): 1636-1640
- Yamin, M. 2002. Pengaruh Tingkat Protein Pakan terhadap Konsumsi, Pertambahan Bobot Badan dan IOFC Ayam Buras Umur 0-8 Minggu. *Jurnal Agroland* 9 (3). September 2002.
- Zakeri., A., M. Chehraghi, and M. Taghinejad Roudbaneh. 2013. Effects of different feed forms on performance in broiler chickens. *European Journal of experimental Biology*. 3 (4): 66-70.
- Zulfaidha, M. 2012. Efektifitas Kombinasi Jumlah dan Bentuk Ramuan Herbal sebagai Imbuhan Pakan terhadap Performa Broiler. Makalah Hasil Penelitian.