

Respon Broiler terhadap Penggunaan Ampas Susu Kedelai Fermentasi dengan *Aspergillus ficuum* dalam Ransum

*Broiler Response to the Use of Soy Milk Waste Fermentated with *Aspergillus ficuum* in Ration*

Ade Djulardi, Harnentis*, Robi Amizar, dan Mirnawati

Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Andalas, Padang 25163, Indonesia

*Corresponding author: harnentis@ansci.unand.ac.id

(Diterima: 31 Agustus 2022; Disetujui: 15 Oktober 2022)

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan ampas susu kedelai yang difermentasi dengan *Aspergillus ficuum* (ASKF) pada ransum broiler. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan ransum dan 4 ulangan. Ransum perlakuan adalah R1 0%, R2 15%, R3 20%, R4 25%, dan R5 30% ASKF dalam ransum broiler. Variabel yang diamati adalah konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum, bobot hidup, persentase karkas, persentase lemak abdomen, retensi nitrogen, dan pencernaan serat kasar. Berdasarkan hasil analisis ragam, ASKF dengan *Aspergillus ficuum* dalam ransum memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum, bobot hidup, persentase karkas, retensi nitrogen, pencernaan serat kasar, namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase lemak abdomen broiler. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan ampas susu kedelai yang difermentasi dengan *Aspergillus ficuum* hanya dapat digunakan dalam ransum broiler sebanyak 25%. Pada kondisi tersebut, konsumsi ransum 400,79 g/ekor/minggu, pertambahan bobot badan 205,49 g/ekor/minggu, konversi ransum 1,97, bobot hidup 1195,75 g/ekor, persentase karkas 72,72%, persentase lemak abdomen 1,75%, retensi nitrogen 53,91% dan pencernaan serat kasar 46,97%.

Kata kunci: ampas susu kedelai, fermentasi, *Aspergillus ficuum*, broiler, ransum

ABSTRACT

*This study aimed to determine the utilization of soy milk dregs fermented with *Aspergillus ficuum* (ASKF) in broiler rations. The design used was a completely randomized design (CRD) with five ration treatments and four replications. The treatment rations were R1 0%, R2 15%, R3 20%, R4 25%, and R5 30% ASKF in broiler rations. The variables observed were ration consumption, body weight gain, ration conversion, live weight, carcass weight, carcass percentage, broiler abdominal fat percentage, nitrogen retention, and crude fiber digestibility. Based on the results, ASKF with *Aspergillus ficuum* in the ration had a very significant effect ($P < 0.01$) on ration consumption, body weight gain, ration conversion, live weight, carcass weight, carcass percentage, nitrogen retention, and crude fiber digestibility. The difference was insignificant ($P > 0.05$) to the percentage of broiler abdominal fat. From the results of this study, it can be concluded that soy milk dregs fermented with *Aspergillus ficuum* can only be used in broiler rations, as much as 25%. In these conditions, ration consumption was 400.79 g/head/week, body weight gain was 205.49 g/head/week, and ration conversion was 1.97 live weight 1195.75 g/head, carcass percentage 72.72%, fat percentage abdomen was 1.75%, nitrogen retention was 53.91%, and crude fiber digestibility was 46.97%.*

*Keywords: soy milk waste, fermentation, *Aspergillus ficuum*, broiler, ration*

PENDAHULUAN

Dalam industri perunggasan, pakan memegang peranan yang sangat penting karena mempengaruhi peningkatan dan penurunan produksi ternak. Biaya pakan merupakan komponen produksi terbesar, mencapai 70% dari total biaya produksi (Abduh *et al.*, 2003). Upaya yang dapat dilakukan untuk menekan biaya tersebut adalah dengan menggunakan produk limbah yang bernilai ekonomis, tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, dan tersedia secara terus menerus. Salah satu limbah yang dapat dimanfaatkan dalam ransum unggas adalah ampas susu kedelai.

Ampas susu kedelai (ASK) merupakan produk limbah dari produksi susu kedelai. Ketersediaan ASK cukup tinggi, seiring dengan banyaknya industri rumahan yang memproduksi susu kedelai. Menurut data dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan (2020) terdapat ± 24 industri rumahan yang memproduksi susu kedelai di Kota Padang. Hal ini dikarenakan tingginya kesadaran masyarakat akan pola hidup sehat dan mereka sudah mengetahui manfaat susu kedelai yang memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Menurut Koswara (2006) susu kedelai kaya akan protein, mengandung isoflavon yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah. Seiring dengan meningkatnya permintaan akan susu kedelai, maka ketersediaannya dalam bentuk ampas susu kedelai juga meningkat, sehingga perlu dimanfaatkan sebagai sumber pakan unggas, khususnya broiler.

Kandungan gizi ASK cukup tinggi seperti protein kasar 24,76%, serat kasar 18,15%, lemak kasar 2,86%, abu 7,49%, Kalsium 0,087% dan Fosfor 0,053% (Ciptaan *et al.*, 2018). Meskipun memiliki kandungan nutrisi cukup tinggi, namun penggunaannya sangat rendah, hanya dapat dimanfaatkan 6,2% dalam ransum broiler (Mirnawati, 2012). Rendahnya penggunaan ASK dalam ransum broiler disebabkan tingginya kandungan serat kasar dan rendahnya palatabilitas serta kualitas ransum. Fermentasi dilakukan untuk

meningkatkan kualitas dan nilai gizi ASK.

Mirnawati *et al.* (2012) melakukan fermentasi ASK dengan *Neurospora sp* dengan hasil: bahan kering 48,01%, air 51,99%, protein kasar 35,71%, serat kasar 13,99%, lemak kasar 12,26%, Ca 0,36%, P 0,9% dan retensi nitrogen 66,86%. Meskipun kandungan gizi dari ASK yang difermentasi meningkat, hanya 15,2% yang dapat digunakan dalam ransum broiler. Selanjutnya ASK yang difermentasi dengan *Neurospora crassa* memiliki serat kasar 10,88%, lemak kasar 4,29%, daya cerna serat kasar 55,97%, energi metabolisme 2767 kkal/kg dan kandungan β karoten 41,33 mg/g dan bisa digunakan 20% dalam ransum broiler (Mirnawati *et al.* 2013).

Ampas susu kedelai (ASK) yang difermentasi dengan *Neurospora sitophila* menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan ASK yang difermentasi dengan *Neurospora sp* dan *Neurospora crassa*. Nilai nutrisi ASK yaitu protein kasar 36,49%, serat kasar 14,04%, lemak kasar 4,49%, Ca 0,69%, P 0,65%, energi metabolisme 3139 kkal/kg, kandungan β karoten 79,64 mg/g, retensi nitrogen 57,54% dan daya cerna serat kasar 56,05%. Meskipun nilai nutrisi cukup baik, namun hanya dapat digunakan 23% dalam ransum broiler (Ciptaan dan Mirnawati, 2015). Keterbatasan penggunaan ASK dalam ransum disebabkan kandungan serat kasar (selulosa) yang masih tinggi dan asam fitat sebesar 2,98% (Laboratorium Balai Penelitian Ternak Ciawi Bogor, 2018). Karena kandungan asam fitatnya yang tinggi, pencernaan protein terhambat, sehingga protein tidak tersedia. Menurut Steiner *et al.* (2007) sekitar 67% dari total Fosfor dalam biji legum, biji-bijian, *oilseed plant* dan limbah sereal berikatan dengan fitat. Asam fitat selain mengikat mineral Fosfor juga mengikat mineral bervalensi 2 seperti Kalsium, Magnesium, Ferum dan Zink juga mengikat protein dan asam amino membentuk senyawa kompleks, membuat senyawa tersebut sulit larut dan tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan, karena pada saluran pencernaan unggas tidak menghasilkan enzim

Tabel 1. Komposisi bahan pakan ransum perlakuan

Bahan Pakan	Ransum Perlakuan				
	R1	R2	R3	R4	R5
Jagung Kuning	51,80	48,00	46,30	45,00	43,00
Bungkil Kedelai	20,90	10,30	7,00	3,50	0,50
Ransum CP 511	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
Tepung Ikan	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
Minyak Kelapa	0,80	0,20	0,20	0	0
Top Mix	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Ransum CP 511	0	15,00	20,00	25,00	30,00
Total	100	100	100	100	100

Tabel 2. Kandungan zat-zat makanan (%) dan enegi metabolisme (kkal/kg) ransum perlakuan

Zat-Zat Makanan	Ransum Perlakuan				
	R1	R2	R3	R4	R5
Protein Kasar	22,07	22,16	22,26	22,30	22,51
Lemak Kasar	3,35	2,93	2,99	2,85	2,90
Serat Kasar	3,30	4,54	4,95	5,36	5,77
Kalsium	1,11	1,06	1,04	1,02	1,00
Phospor Tersedia	0,60	0,61	0,62	0,62	0,63
ME	3021,80	3038,05	3051,29	3056,33	3066,18

penghidrolisis fitat (Li Zong-fu *et al.*, 2007).

Untuk meningkatkan nilai manfaat dari ampas susu kedelai perlu dicari mikroba yang dapat menghasilkan enzim selulase dan phitase. Salah satu mikroba yang dapat menghidrolisis selulosa dan asam fitat adalah *Aspergillus ficuum*. Shieh and Ware (1968) mengemukakan bahwa *Aspergillus ficuum* merupakan mikroba yang dapat menghasilkan enzim fitase. Ciptaan *et al.* (2022) telah melakukan fermentasi ampas susu kedelai dengan mengkombinasikan kapang *Aspergillus ficum* dengan *Neurospora crassa* dengan perbandingan 3:2 memberikan peningkatan kandungan protein 28,25%, serat kasar 13,77%, retensi nitrogen 61,16% dan daya cerna serat kasar 58,76% Ciptaan *et al.* (2018) melakukan fermentasi ASK dengan *Aspergillus ficuum* menghasilkan protein kasar 34,95%, serat kasar 11,01%, retensi nitrogen 62,99%, kecernaan serat kasar 58,92 %, aktivitas selulase 48,55%, aktivitas protease 7,76%, aktivitas fitase 7,49%, dan asam fitat 0,11%. Untuk itu perlu

dilakukan pengujian pada ayam broiler untuk mengetahui persentase penggunaan ASK fermentasi dengan *Aspergillus ficuum* dalam ransum broiler.

METODE

DOC broiler strain *Cobb* galur CP 707 dari PT. Charoen Pokphand Indonesia digunakan sebanyak 140 ekor digunakan dalam penelitian ini. Pemisahan broiler jantan dan betina tidak dilakukan. Kandang terdiri dari 20 unit kandang box yang terbuat dari kayu dan kawat dengan ukuran 80×80×60 cm. Setiap unit diisi 7 ekor ayam dengan tempat makan dan minum. Lampu pijar 65 watt digunakan sebagai pemanas dan penerang. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan masing-masing 5 perlakuan ransum dan 4 ulangan. Perlakuan yaitu level pemberian ASKF yaitu R1 0%, R2 15%, R3 20%, R4 25% dan R5 30% ASKF dalam

ransum broiler.

Lima ransum perlakuan terdiri dari iso protein 22% dan energi metabolisme 3000 kkal/kg. Komposisi bahan pakan ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1 dan kandungan nutrisi dan energi metabolisme dapat dilihat pada Tabel 2.

Prosedur pembuatan ASKF: Fermentasi ASK dilakukan dengan penambahan dedak dengan perbandingan (80:20) sebagai substrat sedangkan inokulum adalah *Aspergillus ficuum* sebanyak 10%. Seterusnya diinkubasi dalam inkubator selama 9 hari. Selanjutnya ASKF dipanen dan dioven dengan suhu 60°C hingga kering. Setelah kering ASKF digiling dan siap diberikan dalam ransum broiler.

Pengumpulan data: Data yang diukur adalah konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum, bobot hidup, persentase karkas, lemak abdomen, retensi nitrogen dan pencernaan serat kasar.

Analisis Data: Data dikumpulkan setiap minggu untuk menentukan pengaruh dari perlakuan. Data yang terkumpul akan diolah secara statistik menggunakan analisis keragaman menurut Steel and Torrie (1995). Perbedaan antar perlakuan diuji dengan menggunakan Duncan Multiple Rang Test (DMRT) (Steel and Torrie (1995)).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh penggunaan ampas susu kedelai yang difermentasi dengan *Aspergillus ficum* terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum, bobot hidup, berat karkas, persentase karkas, lemak abdomen, retensi nitrogen dan daya cerna serat kasar broiler dapat dilihat pada Tabel 3.

Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum perlakuan R1 404,02, R2 403,72, R3 401,85, R4 400,79, R5 394,72 gram/ekor/minggu (Tabel 3). Berdasarkan hasil analisis statistik diketahui bahwa penggunaan ASKF sampai dengan

dosis 30% dalam ransum memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum broiler. Hasil uji DMRT menunjukkan konsumsi ransum pada perlakuan R1, R2, R3 dan R4 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$), tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan ransum perlakuan R5. Berdasarkan data konsumsi ransum, penggunaan ASKF hingga 25% dapat menyamai ransum kontrol (R1), jika penggunaannya ditingkatkan hingga 30% maka konsumsi ransum menurun.

Pemberian perlakuan R1, R2, R3 dan R4 memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap konsumsi ransum, hal ini disebabkan penggunaan produk fermentasi (ASKF) dimana produk fermentasi dapat meningkatkan palatabilitas atau lebih disukai oleh ternak karena adanya perubahan fisik seperti rasa, tekstur dan mudah dicerna dari bahan asalnya. Mirnawati *et al.* (2019) menyatakan selain mudah dicerna, produk fermentasi memiliki kandungan nutrisi dan memberikan cita rasa, aroma dan tekstur yang lebih baik.

Pada perlakuan R5 (ASKF 30%), terjadinya penurunan konsumsi ransum karena penggunaan produk fermentasi dalam ransum, sehingga mengurangi penggunaan bahan pakan berbentuk butiran menjadi berkurang yang menyebabkan ransum menjadi halus. Inilah yang 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) bahwa penggunaan pakan bentuk *crumble* lebih disukai. Ditambahkan juga oleh Zakeri *et al.* (2013) bahwa ayam broiler lebih menyukai ransum berbentuk *crumble* dan menghasilkan Pertambahan Bobot Badan (PBB) yang lebih baik dibandingkan *mash*.

Rataan konsumsi ransum broiler dalam penelitian ini berkisar antara 400,79 g/ekor/minggu hingga 404,02 g/ekor/minggu. Hasil ini jauh lebih rendah dibandingkan Mirnawati *et al.* (2020) yaitu 527 g/ekor/minggu menggunakan bungkil inti sawit fermentasi

Tabel 3. Rataan konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum, bobot hidup, berat karkas, persentase karkas, lemak abdomen, retensi nitrogen dan daya cerna serat kasar pada broiler selama 4 minggu penelitian (g/ekor/minggu)

Parameter	R1 (0%ASKF)	R2 (15%ASKF)	R3 (20%ASKF)	R4 (25%ASKF)	R5 (30%ASKF)	SE
Konsumsi Ransum (g/ekor)	404,02 ^a	403,72 ^a	401,85 ^a	400,79 ^a	394,72 ^b	1,27
Pertambahan Bobot Badan (g/ekor)	218,79 ^a	211,17 ^a	209,89 ^a	205,49 ^a	169,87 ^b	4,82
Konversi Ransum	1,85 ^b	1,91 ^b	1,93 ^b	1,97 ^b	2,40 ^a	0,06
Bobot Hidup (g/ekor)	1241,57 ^a	1230,02 ^a	1196,07 ^a	1195,75 ^a	999,29 ^b	22,83
Persentase Karkas (%)	73,50 ^a	72,89 ^a	72,77 ^a	72,72 ^a	66,46 ^b	1,35
Lemak Abdomen (%)	1,84	1,83	1,76	1,75	1,73	0,04
Retensi Nitrogen (%)	54,64 ^a	54,38 ^a	54,24 ^a	53,91 ^a	50,80 ^b	0,51
Daya Cerna Serat Kasar (%)	47,93 ^a	47,60 ^a	47,30 ^a	46,97 ^a	44,89 ^b	0,31

Keterangan: ^{ab}Superskrip yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$); SE : *Standard error*

dengan *Bacillus subtilis*.

Pertambahan Bobot Badan (PBB)

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan ASKF sampai level 30% dalam ransum memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$) terhadap PBB broiler. Hasil uji DMRT menunjukkan PBB pada perlakuan R1, R2, R3 dan R4 berbeda tidak nyata ($P>0,05$), tetapi berbeda sangat nyata ($P<0,01$) lebih tinggi dibandingkan ransum perlakuan R5. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ASKF pada dosis 25% dalam ransum menghasilkan PBB yang sama dengan ransum kontrol, sedangkan penggunaan ASKF sebesar 30% menghasilkan penurunan PBB pada broiler.

Pertambahan bobot badan broiler pada perlakuan R1, R2, R3 dan R4 disebabkan produk fermentasi dimana produk fermentasi memiliki kandungan nutrisi yang baik dan mampu meningkatkan kecernaan ransum serta memberikan PBB sebanding dengan ransum kontrol. Laelasari dan Purwadaria (2004) menyatakan bahwa produk akhir

dari fermentasi mengandung senyawa yang lebih sederhana dan lebih mudah dicerna daripada bahan asalnya, sehingga mendorong pertumbuhan. Selanjutnya perlakuan R1, R2, R3, dan R4 tidak berbeda nyata terhadap pertambahan bobot badan broiler. Akibatnya jumlah konsumsi ransum yang diperoleh pada penelitian ini juga tidak berbeda nyata. Hal inilah yang menyebabkan jumlah nutrisi yang dikonsumsi ternak untuk menambah bobot badan tetap sama atau pertambahan bobot badan yang dihasilkan sama (Mirnawati *et al.* 2017)

Penurunan PBB dengan perlakuan 30% ASKF disebabkan oleh penurunan retensi nitrogen yang dicapai oleh perlakuan R5 dalam penelitian ini. Hal ini didukung oleh pendapat Corzo *et al.* (2005), pertambahan bobot badan sangat dipengaruhi oleh retensi nitrogen, dengan retensi nitrogen yang lebih rendah menghasilkan pertambahan bobot badan yang lebih rendah.

Pertambahan bobot badan rata-rata broiler dalam penelitian ini berkisar antara

205,49 g/ekor/minggu sampai 218,79 g/ekor/minggu. Hasil ini lebih rendah dari hasil penelitian Mirnawati *et al.* (2022) yaitu sebesar 322,25 g/ekor/minggu, yaitu pemberian lumpur sawit fermentasi.

Konversi Ransum

Berdasarkan ANOVA, terlihat bahwa penggunaan ASKF hingga 30% berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konversi ransum broiler. Uji DMRT menunjukkan konversi ransum broiler pada perlakuan R1, R2, R3, dan R4 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$), tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah pada R5. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ASKF hingga level 25% dapat menyamai konversi ransum broiler pada ransum kontrol (R1).

Perlakuan R2, R3, dan R4 dapat menyamai perlakuan ransum R1. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi ransum dan PBB juga tidak berbeda nyata, sehingga perbandingan konsumsi ransum dan PBB juga menunjukkan hal yang sama, dimana konversi ransum ditentukan oleh besarnya jumlah konsumsi dan penambahan bobot badan (Zuidhof *et al.* 2014). Semakin rendah angka konversi ransum maka semakin efisiensi pakan yang dikonsumsi (Allama *et al.*, 2012).

Rataan konversi ransum broiler yang diperoleh pada penelitian ini 1,97. Hasil ini lebih tinggi dari penelitian Maslami *et al.* (2019) yaitu 1,70 yaitu pemberian glutamat dalam ransum broiler.

Bobot Hidup (BH)

Rerata bobot hidup broiler yang diberi ransum yang mengandung ASKF menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Berdasarkan uji DMRT diketahui bahwa perlakuan R1, R2, R3, dan R4 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) namun berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari perlakuan R5 (30% ASKF) terhadap bobot hidup broiler. Berdasarkan analisis hasil analisis ini, penggunaan ASKF hingga 25% dalam ransum sebanding dengan bobot hidup broiler pada ransum kontrol, sementara peningkatan penggunaan hingga 30% menurunkan bobot

hidup broiler.

Berbeda tidak nyata bobot hidup perlakuan R2, R3 dan R4 terhadap perlakuan R1 disebabkan ransum ASK mengalami fermentasi dengan *A. ficuum* dimana produk fermentasi memiliki kualitas nutrisi yang lebih baik (Mirnawati *et al.*, 2013). Fermentasi dapat mengubah bahan pakan agar lebih mudah dicerna, menghasilkan aroma dan rasa yang enak, serta menghilangkan racun dari bahan aslinya (Mirnawati *et al.*, 2010).

Rendahnya bobot hidup perlakuan R5 disebabkan retensi nitrogen yang rendah juga. Apabila retensi nitrogen rendah maka akan menghasilkan bobot hidup yang rendah juga. Berdasarkan pendapat Rizal *et al.* (2013) dan Mirnawati *et al.* (2017) bahwa retensi nitrogen yang lebih rendah menyebabkan bobot badan lebih rendah. Rataan bobot hidup broiler yang diperoleh pada penelitian ini sekitar 999,29 g/ekor. Hasil ini lebih rendah dari pendapat Mirnawati *et al.* (2018) yaitu 1288,50 g/ekor dimana perlakuannya pemberian BIS fermentasi dengan *Sclerotium rolfsii* pada ayam broiler.

Persentase Karkas

Persentase rata-rata karkas broiler yang diberi ransum ASKF fermentasi dengan *Aspergillus ficuum* berkisar antara 66.46 - 73.50%. Setelah uji statistik, ASKF fermentasi dengan *Aspergillus ficuum* dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase karkas broiler. Hasil dari uji DMRT memperlihatkan perlakuan R1 berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap perlakuan R2, R3, dan R4, akan tetapi berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari perlakuan R5.

Ransum R1, R2, R3, dan R4 memiliki persentase karkas yang sama karena kualitas ransum dan bobot hidup yang sama. Mirnawati *et al.* (2018) menemukan bahwa berat karkas dipengaruhi oleh kualitas ransum, keseimbangan nutrisi bahan pakan, dan jumlah pakan yang dikonsumsi pada setiap perlakuan. Ditambahkan Mirnawati *et al.* (2022) menemukan bahwa persentase karkas berhubungan erat dengan bobot hidup,

diikuti oleh bobot karkas.

Persentase Lemak Abdomen

Tidak ada pengaruh yang signifikan terhadap rerata lemak abdomen pada broiler yang diberi ransum ASKF ($P>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ASKF hingga 30% memiliki pengaruh yang sama terhadap persentase lemak abdomen broiler. Persentase lemak abdomen diperoleh dengan membandingkan berat lemak abdomen dengan bobot hidup dan dikalikan 100%.

Penggunaan ASKF sampai 30% memberikan persentase lemak abdomen yang sama. Hal ini karena ransum disusun iso energi (3000 Kkal/kg) diatur sedemikian rupa sehingga tingkat penyimpanan energi dalam tubuh membentuk lemak tubuh yang sama. Pembentukan lemak tubuh pada broiler terjadi karena kelebihan konsumsi energi. Hal ini sesuai dengan Azizi *et al.* (2011) perbedaan persentase lemak abdomen antara lain disebabkan oleh kandungan nutrisi, energi dan asam amino dalam ransum.

Lemak abdomen yang berbeda tidak nyata pada penelitian ini dikarenakan ayam yang digunakan dalam penelitian sampai umur 4 minggu, sedangkan penimbunan pada jaringan adiposa mulai terbentuk setelah umur 5-6 minggu. Hal ini sesuai dengan Pratikno (2011) bahwa jaringan adiposa mulai terbentuk pada umur 6 – 7 minggu dan sejak saat itu deposisi lemak terus meningkat, terutama lemak abdominal pada umur 8 minggu sehingga bobot badan ayam meningkat dengan pesat.

Retensi Nitrogen (RN)

Berdasarkan analisis keragaman bahwa pemanfaatan ASKF sampai 30% memberikan hasil perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$) terhadap RN broiler. Hasil uji lanjut DMRT menunjukkan RN broiler pada perlakuan R1, R2, R3 dan R4 berbeda tidak nyata ($P>0,05$), namun berbeda sangat nyata ($P<0,01$) lebih rendah pada perlakuan R5. Dari hasil menunjukan bahwa pemanfaatan ASKF sampai 25% dapat menyamai retensi nitrogen broiler pada ransum kontrol (R1).

Retensi nitrogen broiler pada perlakuan R1, R2, R3 dan R4 menunjukkan hasil berbeda tidak nyata, hal ini karena penggunaan produk fermentasi (ASKF) memiliki nutrisi yang lebih baik dan asam amino yang lengkap. Konversi dari komponen kompleks menjadi sederhana terjadi pada proses fermentasi. Kandungan protein pada substrat diubah menjadi asam amino yang tersedia untuk ternak. Menurut Mirnawati *et al.* (2019) produk fermentasi memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan bahan asalnya karena aktifitas mikroba dapat merombak bahan yang kompleks menjadi sederhana oleh enzim, yang secara alami mudah dicerna dan dapat meningkatkan retensi nitrogen.

Terjadinya penurunan retensi nitrogen pada perlakuan R5 (ASKF 30%) disebabkan karena konsumsi ransum yang rendah, dan juga rendahnya konsumsi protein. Penurunan retensi nitrogen disebabkan asupan protein yang rendah akan mengakibatkan retensi nitrogen yang rendah (Mirnawati *et al.*, 2018). Terjadinya penurunan pada retensi nitrogen disebabkan karena serat kasar yang tinggi dalam ransum. Asupan protein yang rendah akan mengakibatkan retensi nitrogen yang rendah, menurut Kaczmarek *et al.* (2014) menyatakan kandungan serat kasar ransum dipengaruhi oleh penyerapan zat makanan lain, seperti protein, yang nantinya akan mempengaruhi retensi nitrogen.

Kecernaan Serat Kasar (DCSK)

Berdasarkan analisis statistik bahwa penggunaan ASKF sampai level 30% menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P<0,01$) pada pencernaan serat kasar broiler. Pengujian dari *Duncan Multiple Range Test* menunjukkan DCSK broiler pada perlakuan R1 sampai R4 menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0,05$), tetapi berbeda sangat nyata ($P<0,01$) lebih rendah pada perlakuan R5. Dengan kata lain pemanfaatan ASKF sampai 25% dapat menyamai daya cerna serat kasar broiler pada ransum kontrol (R1). Tetapi apabila ditingkatkan sampai 30% dalam ransum broiler terjadi penurunan DCSK.

Perbedaan pencernaan serat kasar broiler pada perlakuan R1 sampai R4 disebabkan karena serat kasar keempat perlakuan masih dalam batas normal. Kemampuan unggas mencerna serat kasar tidak mengganggu pencernaan. Menurut Gonzales-Alvarado *et al.* (2008) ayam broiler membutuhkan serat dalam pakan yang berfungsi untuk merangsang saluran pencernaan dan membantu meningkatkan pencernaan dan penyerapan zat makanan.

Penurunan pencernaan serat kasar pada perlakuan R5 (ASKF 30%) karena serat kasar yang tinggi pada ransum, sehingga daya cerna juga berkurang termasuk daya cerna serat kasar broiler. Seperti yang dikemukakan oleh Gonzales-Alvarado *et al.* (2007) kandungan serat kasar yang tinggi dalam ransum unggas dapat menurunkan daya cerna nutrisi.

KESIMPULAN

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa ampas susu kedelai yang difermentasi dengan *Aspergillus ficuum* (ASKF) hanya dapat digunakan hingga 25% dalam ransum broiler. Hal ini terlihat dari konsumsi ransum 400,79 g/ekor/minggu, penambahan bobot badan 205,49 g/ekor/minggu dan konversi ransum 1,97, bobot hidup 1195,75 g/ekor, persentase karkas 72,72%, persentase lemak abdomen 1,75%, Retensi nitrogen 53,91% dan pencernaan serat kasar 46,97%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kementerian Riset, dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional yang telah memberikan dana untuk kegiatan penelitian ini Nomor Kontrak: 050/SP2H/LT/DRPM/2018.

DAFTAR PUSTAKA

Abduh, U., A. Ella, dan A. Nurhayu.

2003. Integrasi ternak itik dengan sistem usaha tani berbasis padi di Kabupaten Sidrap Sulawesi Selatan. Seminar Nasional Sistem Integrasi Tanaman Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro, Semarang.

Allama, H., O. Sofyan., E. Widodo, dan H. S. Prayogi. 2012. Pengaruh penggunaan tepung ulat kandang *Alphitobius diaperinus* dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan. 22(3): 1-8.

Azizi, B. G. Sadeghi., A. Karimi, and F. Abed. 2011. Effect of dietary energy and protein dilution and time of feed replacement from starter to grower on broiler chickens performance. J. Cent. Eur.Agric, 12:44-52.

Ciptaan, G. dan Mirnawati. 2015. Kapang selulolitik dan karotenolitik untuk meningkatkan daya guna ampas susu kedelai dan aplikasi pada unggas. Laporan Penelitian Fundamental tahun 2015. Fakultas Peternakan, Universitas Andalas.

Ciptaan, G., Mirnawati, dan A. Djulardi. 2018. Peningkatan kualitas ampas susu kedelai melalui fermentasi sebagai bahan pakan untuk menghasilkan produk unggas rendah kolesterol. Laporan penelitian klester riset guru besar. Nomor 19/UN. 16. 17/PP. PGB/LPPM/2018. Fakultas Peternakan, Universitas Andalas.

Ciptaan, G., Mirnawati., Q. Aini, and Malik. 2022. Nutrient content and quality of soybean meal waste fermented by *Aspergillus ficum* and *Neurospora crassa*. Online Journal of Animal and Feed Research. 12(4): 240-245.

Corzo, A., C. A. Fritts., M. T. Kidd, and B. J. Kerr. 2005. Response of broiler chicks to essential and non essential amino acid supplementation of low crude protein diet. Animal science technology, 118: 319-327.

- Dinas Perindustrian dan Perdagangan. 2015. Usaha Kecil Menengah Keluarga. Deprindag, Padang.
- González-Alvarado, J. M., Jiménez-Moreno, E., Lázaro, R. and Mateos, G. G. 2007. Effect of type of cereal, heat processing of the cereal, and inclusion of fiber in the diet on productive performance and digestive traits of broilers. *Poult. Sci.* 86, 1705–1715.
- González-Alvarado, J. M., Jiménez-Moreno, E., Valencia, D. G., Lázaro, R. and Mateos, G. G. 2008. Effects of fiber source and heat processing of the cereal on the development and pH of the gastrointestinal tract of broilers fed diets based on maize or rice. *Poult. Sci.* 87, 1779–1795.
- Kaczmarek, S. A., Rogiewicz, A., Mogielnicka, M., Rutkowski, A., Jones, R. O., and Slominski, B. A. 2014. The effect of protease, amylase, and nonstarch polysaccharide-degrading enzyme supplementation on nutrient utilization and growth performance of broiler chickens fed corn-soybean meal-based diets. *Poult. Sci.* 93, 1745-1753.
- Koswara, S. 2006. Isoflavon, senyawa Multi-manfaat dalam Kedelai. Ebook pangan. com 2006.
- Laelasari dan T. Purwadaria. 2004. Pengkajian nilai gizi hasil fermentasi mutan *Aspergillus niger* pada substrat bungkil kelapa dan bungkil inti sawit. *Biodiversitas*, 5(2): 48-51.
- Li Zong Fu., Chen Dai-Wen., Zhang Ke-Ying., Yu Bing, and Deng Xuei-Juan. 2007. Effect of phytase different level of energy and non-phytat-phosphor on performance and tibia mineralization of broiler. *Chinese Jurnal Of Animal Nutrition.* 19(5).
- 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.
- Maslami, F., Mirnawati., Jamsari., Y. S. Nur, and Y. Marlida. 2019. Effect of Glutamat Supplementation as a Feed Additive on Performance of Broiler Chickens. *Journal of word Poultry Research.* 9(3): 154-159.
- Mirnawati., Rizal, Y., Marlida, Y. and KOMPIANG, I. P. 2010. The role of humic acid in palm kernel cake fermented by *Aspergillus niger* for poultry ration. *Pakistan Journal of Nutrition,* 9 (2): 182-185. DOI: <http://10.3923/pjn.2010.182.185>
- Mirnawati. 2012. Utilization of soybean meal waste as substitution for soybean meal protein in broiler ration. *Prociding Poultry International Seminar 2012.* ISBN 978-602-96934-6-1. Hal. 209-214.
- Mirnawati., A. Djulardi, dan H. Muis. 2012. Potensi kapang *Neurospora crassa* dalam meningkatkan kualitas ampas sari kedelai fermentasi guna menunjang ketersediaan bahan pakan lokal untuk unggas. *Laporan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi. Universitas Andalas.* 526/UN. 16/LPPM/PU/2012.
- Mirnawati., A. Djulardi, dan Y. Marlida. 2013. Potensi kapang selulolitik dan manolitik dalam meningkatkan daya guna bungkil inti sawit sebagai bahan pakan lokal untuk unggas. *Laporan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi, Universitas Andalas.*
- Mirnawati., Ciptaan, G. and Ferawati. 2017. The effect of mannanolytic fungi and humic acid dosage to improve the nutrient content and quality of fermented palm kernel cake. *International Journal of Chem Tech Research.* 10(2): 56-61.
- Mirnawati., Djulardi, A. and Ciptaan, G. 2018. Utilization of fermented palm kernel cake with *Sclerotium rolfsii* in broiler ration. *International Journal of Poultry Science.* 17(7): 342-347. DOI: <http://10.3923/ijps.2018.342.347>

- Mirawati., Ciptaan, G. and Ferawati. 2019. Improving the quality and nutrient content of palm kernel cake through fermentation with *Bacillus subtilis*. International Journal of Animal and Veterinary Sciences, 31(7). Available at: <http://www.lrrd.org/lrrd31/7/mirna31098.html>
- Mirawati., G. Ciptaan, and Ferawati. 2020. Broiler performance on a diet containing palm kernel meal fermented with *Bacillus subtilis*. Livestock Research for Rural Development, 32(2).
- Mirawati., G. Ciptaan., A. Djulardi, and M. Makmur. 2022. Broiler respon to the Utilization of fermented palm oil sludge with *Phanerochaete chrysosporium* and *Neurospora crassa*. International Journal of Veterinary Science. 11(2) 215-220.
- Pratikno, H. 2011. Lemak abdominal ayam broiler *Gallus sp.* karena pengaruh ekstra kunyit *Curcuma domestica Vahl*. Bioma 13:17-24. <https://doi.org/10.14710/bioma.13.1.17-24>.
- Rizal, Y., Nuraini., Mirawati, and Mahata, M. E. 2013. Comparisons of nutrients contents and nutritional values of palm kernel cake fermented by using different fungi. Pakistan Journal of Nutrition, 12 (10): 943-948. DOI: <https://10.3923/pjn.2013.943.948>.
- Shieh, T. R. and J. H. Ware. 1968. Survey of microorganism for the production of extracellular phytase. Applied Microbiol. 16 (9): 1348-1351.
- Steiner. T., R. Mosenthin., B. Zimmerman., R. Greiner, and S. Roth. 2007. Distribution of phytase activity, total phosphorus and phytate phosphorus in legume seeds, cereals and cereal by products as influenced by harvest year and cultivar. Anim Feed Sci Technol. 133: 320-334.
- Steel, C. J. dan J. H. Torrie 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. PT. Gramedia, Jakarta.
- 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.
- Zuidhof, M. J., B. L. Scheider, V. L. Carney, D. R. Korver, and F.E. Robinson. 2014. Growth, efficiency and yield of commercial broilers from 1957, 1978 and 2005. Poult. Sci. 93(12): 2970-2982.