



PENGARUH PEMBERIAN KULIT BUAH KOPI FERMENTASI TERHADAP PERFORMANS, BOBOT HATI, PANJANG DAN PERSENTASE BOBOT USUS HALUS AYAM BROILER

Tunggul Ferry Sitorus¹, Apriori Pastra Telambanua²

Fakultas Peternakan Universitas HKBP Nommensen

Email: tunggul.sitorus@uhn.ac.id¹

Abstract

The rind of the coffee fruit is plantation waste that can be used as animal feed because it is available in large quantities and contains quite good food substances. However, the coffee fruit skin contains several anti-nutritional substances and necessary to treat such as fermentation to reduce the anti-nutritional content and increase its nutritional value. This study aims to examine the effect of giving the skin of coffee beans fermented with tempeh yeast in rations on performance, liver weight, length and percentage of small intestine weight of broiler chickens aged 1 - 5 weeks. The study used the experimental method CRD (completely randomized design) with 5 treatments (P0 = control; P1 = 5%; P2 = 10%; P3 = 15%; and P4 = 20%) and each treatment had 4 replications. The results showed that the fermented coffee pods had highly significant effect ($P < 0.01$) on ration consumption, body weight gain, and ration conversion; but had no significant effect ($P > 0.05$) on liver weight, length and percentage of small intestine weight.

Keywords: *Fermented Coffee Rind, Performance, Liver Weight, Small Intestine Weight, Broiler Chickens*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ayam broiler merupakan ayam ras pedaging dimana periode pemeliharaannya relatif singkat, hanya 4 sampai 6 minggu sudah dapat dijual. Populasi ayam broiler perlu ditingkatkan dikarenakan ayam broiler merupakan salah satu sumber protein hewani yang dibutuhkan masyarakat, sehingga dengan meningkatnya populasi ayam broiler, konsumsi protein hewani di kalangan masyarakat dapat meningkat. Kendala utama dalam pemeliharaan ayam broiler adalah biaya ransum yang dapat mencapai 65-70% dari total biaya produksi. Bahan penyusun ransum ayam broiler sebagian besar berupa bahan pangan dan ikutannya seperti dedak, bekatul, jagung, bungkil kedelai, bungkil kelapa dan tepung ikan. Jumlah kebutuhan akan bahan-bahan ini lebih tinggi dari pada ketersediaannya, mengakibatkan adanya impor dari negara lain. Hal inilah yang menyebabkan harga ransum menjadi relatif tinggi (Mathius dan Sinurat, 2001).

Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu dimanfaatkan bahan penyusun ransum inkonvensional seperti limbah pertanian. Keunggulan limbah pertanian atau pengolahan hasil pertanian ini tidak bersaing dengan kebutuhan manusia sehingga



harganya murah. Salah satu limbah pertanian yang dapat digunakan secara maksimal adalah kulit buah kopi. Kulit buah kopi merupakan bagian terluar dari buah kopi yang tidak dapat dikonsumsi oleh manusia. Komposisi buah kopi terdiri dari kulit (*pulp*) sebanyak 40%, lendir (*mucilage*) sebesar 20% dan sisanya 40% adalah biji kopi dan kulit majemuk (Anonim, 2005). Hasil pengolahan kopi menghasilkan 40-45% kulit buah kopi. Jumlah produksi kulit buah kopi di Provinsi Sumatera Utara menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2017 yaitu sebanyak 23.222,036 ton sehingga berpotensi untuk dijadikan sebagai pakan alternatif ayam broiler.

Pada umumnya kulit buah kopi dibuang begitu saja atau paling tidak digunakan sebagai pupuk untuk menyuburkan tanaman. Penggunaan kulit buah kopi sebagai salah satu bahan pakan alternatif penyusun ransum sudah banyak dilakukan pada ternak ruminansia. Akan tetapi pada ternak monogastrik seperti ayam broiler belum banyak dilakukan dikarenakan memiliki tekstur yang kasar dan tingginya kandungan serat kasar.

Ditinjau dari kandungan zat gizinya, kulit buah kopi mempunyai kandungan bahan kering 87,4%, protein kasar 11,2%, serat kasar 21%, abu 8,3% (Latief *et al.*, 2000), calcium 2,086%, fosfor 0,131% dan energi metabolis 885,079 kkal/kg (Subagja *et al.*, 2003). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan zat makanan pada kulit kopi mempunyai kemiripan dengan zat-zat gizi sumber pakan lainnya seperti dedak padi (Akmal dan Filawati, 2008). Hasil analisis laboratorium makanan ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi (2002) menunjukkan bahwa kandungan zat makanan dedak padi adalah bahan kering 88,44%, protein kasar 11,36%, lemak kasar 14,32%, serat kasar 17,79%.

Faktor pembatas penggunaan kulit buah kopi sebagai bahan ransum unggas, diantaranya tingginya kandungan serat kasar serta mengandung zat anti nutrisi seperti tannin dan kafein. Oleh karena itu, perlu adanya upaya perbaikan kandungan nutrisi, salah satu diantaranya yaitu dengan proses fermentasi.

Proses fermentasi yang dilakukan yaitu dengan menggunakan inokulum berupa ragi tempe. Ragi tempe ini mengandung *Rhizopus oligosporus* yang proses fermentasinya mengalami proses penguraian karbohidrat menjadi senyawa sederhana sehingga mudah dicerna. Berdasarkan uraian di atas, maka akan dilakukan penelitian



untuk mengetahui pengaruh pemberian kulit buah kopi yang difermentasi dengan ragi tempe dalam ransum terhadap performans (konsumsi ransum, penambahan bobot badan, dan konversi ransum), bobot hati, panjang dan bobot usus halus ayam broiler.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Peternakan Universitas HKBP Nommensen di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari – Maret 2020.

2.1 Bahan dan Peralatan Penelitian

1. Bahan Penelitian

Ternak yang digunakan dalam penelitian adalah ayam broiler umur 1 hari Strain CP 707 sebanyak 100 ekor. Bahan ransum yang digunakan terdiri dari jagung, dedak halus, bungkil kedelai, bungkil kepala, tepung ikan, minyak goreng, premix, tepung kulit buah kopi fermentasi. Selain itu, obat-obatan untuk vaksinasi berupa vaksin ND melalui tetes mata, obat pencegah stress berupa “*Vita Chick*”, dan air minum diberikan secara *ad libitum*.

2. Peralatan Penelitian

Kandang yang digunakan dalam penelitian adalah kandang sistem panggung yang beralaskan seratan kayu yang telah didesinfektan. Kandang tersebut dibagi menjadi 20 petak percobaan. Setiap petak terdiri diisi 5 ekor ayam dengan ukuran 1x1x1 meter dilengkapi dengan tempat pakan, tempat minum dan lampu pijar sebagai penghangat buatan dan pemanas selama penelitian berlangsung. Peralatan lain yang digunakan selama penelitian adalah pisau, ember, timbangan ukur 5 kg dengan ketelitian 1 gram.

3. Bahan Pakan Penyusun Ransum Penelitian

Ransum yang diberikan pada ternak penelitian adalah campuran dari beberapa bahan pakan. Metode penyusunan ransum adalah metode coba-coba menggunakan program Microsoft Excel yang berpedoman pada kebutuhan nutrisi ayam broiler pada tabel 1. Kandungan nutrisi dari beberapa bahan pakan yang digunakan selama penelitian dapat dilihat pada tabel 1.



Tabel 1. Kandungan Nutrisi Beberapa Jenis Pakan

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi					
	EM (Kkal/kg)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)
Kulit Buah Kopi Fermentasi**	1.014,35**	16,72	7,06	20,02	0,23***	0,02***
Dedak*	1.630	13,5	13	12	0,12	1,5
Jagung*	3.430	8,7	3,9	2	0,02	0,3
Bungkil Kedelai*	2.425	43,8	0,9	6	0,2	0,6
Bungkil Kelapa*	1.540	21	1,8	15	0,2	0,6
Tepung Ikan*	2.970	60	8	1	5,5	2,8
Premix*	-	-	-	-	49	14
Minyak Goreng*	8.600	1	90	-	3	-

Sumber : Anggorodi (1994)*
 Akmal dan Filawati (2008)**
 Ruswendi (2011)***

2.2 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan ransum dengan 4 ulangan. Tiap ulangan terdiri dari 5 ekor ayam broiler umur 1 hari (DOC) sampai 35 hari. Perlakuan yang dipakai adalah pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi yang dicampur dalam ransum dan diberikan pada ternak sesuai kebutuhan. Level pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi sebagai berikut :

P0 = Perlakuan tanpa limbah kulit kopi fermentasi.

P1 = Ransum mengandung 5% limbah kulit kopi hasil fermentasi

P2 = Ransum mengandung 10% limbah kulit kopi hasil fermentasi

P3 = Ransum mengandung 15% limbah kulit kopi hasil fermentasi

P4 = Ransum mengandung 20% limbah kulit kopi hasil fermentasi

Untuk lebih jelasnya susunan ransum dari masing-masing bahan penyusun ransum perlakuan disajikan pada tabel 2 dan 3.



Tabel 2. Susunan Ransum Penelitian (Starter 1-21 hari)

Bahan Pakan	Susunan Ransum Penelitian				
	P0	P1	P2	P3	P4
Kulit Buah Kopi Fermentasi	0	5	10	15	20
Jagung	43	45	41,5	42	38,5
Dedak	14,5	11	11	7	8
Bungkil Kedelai	12,5	13	12,5	13	12
Bungkil Kelapa	14	10	9	9	8
Tepung Ikan	12,5	13	12,5	11	10
Minyak Goreng	2,5	2	2,5	2	2,5
Premix	1	1	1	1	1
Jumlah (%)	100	100	100	100	100
Energi Metabolisme (Kkal/kg)	3198,9	3186,5	3174,9	3158,9	3147,5
Protein Kasar (%)	21,16	21,01	21,21	21,73	21,39
Serat Kasar (%)	4,96	5,27	5,36	5,39	5,48
Lemak Kasar (%)	5,34	5,48	5,43	5,31	5,39
Ca (%)	1,03	1,03	1,04	1,05	1,02
P (%)	0,64	0,66	0,62	0,69	0,67

Tabel 3. Susunan Ransum Penelitian (Finisher 22-35 hari)

Bahan Pakan	Susunan Ransum Penelitian				
	P0	P1	P2	P3	P4
Kulit Buah Kopi Fermentasi	0	5	10	15	20
Jagung	45	43	45	40	38
Dedak	14	12,5	11	11	11
Bungkil Kedelai	15	13	12	12,5	11
Bungkil Kelapa	12	11	9	6,5	7
Tepung Ikan	11	12,5	10	12	10



Minyak Goreng	2	2	2	2	2
Premix	1	1	1	1	1
Jumlah (%)	100	100	100	100	100
Energi Metabolisme (Kkal/kg)	3179,4	3195,3	3187,5	3156,7	3143,8
Protein Kasar (%)	20,97	20,79	20,86	20,16	20,32
Serat Kasar (%)	4,39	5,97	5,86	5,56	5,13
Lemak Kasar (%)	5,68	5,26	5,77	5,75	5,74
Ca (%)	1,17	1,12	1,18	1,19	1,20
P (%)	0,80	0,79	0,83	0,80	0,76

2.3 Analisis Data

Menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan model matematika yang dikemukakan oleh Sastrosupadi (2013) yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij} \longrightarrow \begin{matrix} i = 1,2,3,4,5 \text{ (Perlakuan)} \\ j = 1,2,3,4 \text{ (Ulangan)} \end{matrix}$$

Bila terdapat perbedaan yang nyata pada ANOVA maka dilakukan uji lanjut.

2.4 Parameter yang Diamati

1. Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Konsumsi Ransum} = \text{Jumlah Pakan yang Diberikan} - \text{Jumlah Pakan Sisa}$$

2. Pertambahan Bobot Badan

Pengukuran bobot badan dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{PBB} = \text{Bobot Badan Akhir} - \text{Bobot Badan Awal}$$

3. Konversi Ransum

Konversi ransum dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Konversi Ransum} = \frac{\text{Konsumsi Pakan}}{\text{Pertambahan Bobot Badan}}$$

4. Bobot Hati

Bobot hati diukur dengan cara penimbangan hati dengan menggunakan timbangan dengan rumus :



$$\text{Persentase Bobot Hati (\%)} = \frac{\text{Bobot Hati}}{\text{Bobot Potong}} \times 100\%$$

5. Panjang Usus Halus

Untuk mengetahui berapa panjang dari usus halus terlebih dahulu memisahkan bagian usus halus (duodenum, jejunum dan ileum) kemudian diukur menggunakan pita ukur, masing-masing bagian usus halus (duodenum, jejunum dan ileum).

6. Bobot Usus Halus

Bobot usus halus diambil setelah isi dari bagian usus tersebut telah dipotong, dipisah bagian duodenum, jejunum dan ileum dan isinya telah dikeluarkan lalu dilakukan penimbangan.

a. Persentase Bobot Duodenum

Pemotongan bagian duodenum bermula dari ujung gizzard/diventrikulus yang membentuk kelokan mengelilingi pankreas (Lintangrinastiti, 2013), dengan rumus :

$$\text{Bobot Duodenum (\%)} = \frac{\text{Bobot Duodenum}}{\text{Bobot Potong}} \times 100\%$$

b. Persentase Bobot Jejunum

Jejunum dipotong dari bagian ujung duodenum sampai pada meckel's diverticulum (Lintangrinastiti, 2013), dengan rumus :

$$\text{Bobot Jejunum (\%)} = \frac{\text{Bobot Jejunum}}{\text{Bobot Potong}} \times 100\%$$

c. Persentase Bobot Ileum

Ileum dipotong mulai dari meckel's diverticulum sampai kolon (Lintangrinastiti, 2013), dengan rumus :

$$\text{Bobot Ileum (\%)} = \frac{\text{Bobot Jejunum}}{\text{Bobot Potong}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum adalah jumlah ransum yang diberikan dikurangi dengan jumlah ransum yang tersisa pada pemberian pakan saat itu (Fadillah, 2004). Adapun hasil rata-rata konsumsi ransum pada penelitian ayam broiler yang diberi pakan tepung kulit buah kopi fermentasi dapat dilihat pada tabel 4 berikut :



Tabel 4. Rataan Konsumsi Ransum Ayam Broiler Selama 4 Minggu Penelitian(gram/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0 (0%)	65,06	62,55	64,74	62,49	254,83	63,71 ^A
P1 (5%)	60,04	62,80	62,22	67,87	252,93	63,23 ^A
P2 (10%)	68,58	65,28	63,60	61,46	258,92	64,73 ^A
P3 (15%)	69,10	61,44	70,65	73,59	274,79	68,70 ^A
P4 (20%)	58,99	59,55	56,80	59,31	234,65	58,66 ^B
Total					1276,11	
Rataan						63,81

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

Dari Tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa rataan konsumsi ransum selama penelitian adalah 63,81 gram/ekor/hari dengan kisaran 56,80 – 73,59 gram/ekor/hari. Rata-rata konsumsi ransum tertinggi diperoleh pada perlakuan P₃ (15%) adalah 68,70 gram/ekor/hari dan yang paling rendah adalah P₄ (20%) adalah 58,66 gram/ekor/hari.

Untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi terhadap konsumsi ransum ayam broiler, dilakukan analisis ragam yang hasilnya menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi dalam ransum ayam broiler umur 2-5 minggu berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsumsi ransum. Sehingga untuk mengetahui perlakuan mana yang memiliki perbedaan, maka dilakukan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) yang hasilnya menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi pada perlakuan P₃ (15%) tidak berbeda nyata ($P > 0,01$) dengan P₀ (0%), P₁ (5%), P₂ (10%), tetapi berbeda nyata ($P < 0,01$) dengan P₄ (20%).

Dari uraian diatas dapat dilihat bahwa konsumsi ransum ayam broiler yang diberi pakan tepung kulit buah kopi fermentasi semakin meningkat seiring dengan



meningkatnya pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi sampai pada tingkat 15%. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung kulit buah kopi fermentasi sampai batas 15% di dalam ransum dapat meningkatkan konsumsi ransum tetapi pemberian dengan level yang lebih tinggi selanjutnya akan menurunkan konsumsi ransum.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa penggunaan tepung kulit buah kopi fermentasi di dalam ransum dapat meningkatkan konsumsi ransum sampai pada batas penggunaan 15% jika dibandingkan dengan ransum tanpa penambahan kulit buah kopi fermentasi.

North dan Bell (1990) menyatakan bahwa faktor utama yang mempengaruhi konsumsi pakan adalah kandungan energi dalam pakan dan keadaan suhu lingkungan. Pakan dengan energi metabolis yang lebih rendah akan memacu ayam pedaging untuk mengkonsumsi pakan tambahan untuk memenuhi kebutuhan energi. Faktor lain yang mempengaruhi konsumsi pakan pada ayam pedaging adalah bobot badan, galur, tingkat produksi, tingkat cekaman, aktivitas ternak, kandungan energi dalam pakan dan suhu lingkungan. Selain itu, bertambahnya umur dan bobot badan selama periode pertumbuhan, konsumsi akan terus meningkat sehubungan dengan meningkatnya kebutuhan zat makanan untuk hidup pokok dan pertumbuhan.

Dari hasil penelitian ini juga dapat dilihat bahwa perlakuan P4 (20%) mengalami penurunan konsumsi ransum. Hal tersebut disebabkan karena terdapatnya zat anti nutrisi pada kulit buah kopi berupa tannin dan kafein sebesar 2,47% dan 1,36% (Tartakon *et al.*,1999). Proses fermentasi yang dilakukan pada kulit buah kopi hanya mampu mengurangi zat anti nutrisi sehingga hal tersebut menyebabkan kulit buah kopi masih mengandung tannin dan kafein. Dimana, batas penggunaan tannin dan kafein dalam ransum ayam broiler yaitu 0,33 %, sehingga apabila lebih dari batas tersebut maka akan menurunkan konsumsi ransum.

Menurut Suci dan Setiyanto (2001), keberadaan tannin dan kafein dapat menurunkan pencernaan protein maupun kalsium, serta menyebabkan tingkat absorpsi kedua komponen gizi tersebut di dalam tubuh rendah, sehingga kalsium yang dapat diretensi oleh tubuh sedikit dan disposisi protein dan kalsium dalam daging maupun tulang juga rendah sehingga ketersediaan protein dan kalsium untuk pertumbuhan



berkurang. Oleh karena itu penggunaan kulit buah kopi fermentasi ini hanya sampai pada taraf 15%.

3.2 Pertambahan Bobot Badan (PBB)

Pertambahan bobot badan adalah selisih bobot badan akhir dikurangi dengan bobot badan awal dibagi dengan lamanya pemeliharaan. Kurva pertumbuhan ternak sangat tergantung dari pakan yang diberikan, jika pakan mengandung nutrisi yang tinggi maka ternak dapat mencapai bobot badan tertentu pada umur yang lebih muda (North, 1978). Rataan pertambahan bobot badan ayam broiler selama 4 minggu penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Pertambahan Bobot Badan Harian Ayam Broiler Selama 4 Minggu Penelitian (gram/ekor/hari)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0 (0%)	35,88	35,20	35,64	34,43	141,15	35,29 ^B
P1 (5%)	35,05	36,02	34,51	37,22	142,80	35,70 ^B
P2 (10%)	36,95	37,35	37,11	34,59	145,99	36,50 ^B
P3 (15%)	39,36	36,51	39,65	40,49	156,01	39,00 ^A
P4 (20%)	34,65	36,69	34,23	35,65	141,22	35,31 ^B
Total					727,15	
Rataan						36,36

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata (P<0,01)

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa rata-rata pertambahan bobot badan ayam broiler yang diberi pakan tepung kulit buah kopi fermentasi adalah 36,36 gram/ekor/hari dengan kisaran 34,23- 40,49 gram/ekor/hari. Rata-rata laju pertambahan berat badan ayam broiler tertinggi dicapai pada perlakuan P3 (15%) yaitu 39,00 gram/ekor/hari, sedangkan yang paling rendah adalah P₀ (0%) yaitu 35,29 gram/ekor/hari.



Perbedaan penambahan bobot badan ini dipengaruhi oleh tingkat konsumsi ransum. Hal tersebut didukung oleh pendapat Parakkasi (1999) yang menyatakan bahwa penambahan bobot badan dapat dipengaruhi oleh konsumsi ransum.

Untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi terhadap penambahan bobot badan ayam broiler, maka dilakukan analisis ragam yang hasilnya menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi dalam ransum ayam broiler umur 2-4 minggu berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap penambahan bobot badan. Sehingga untuk mengetahui perlakuan mana yang memiliki perbedaan, maka dilakukan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) yang hasilnya menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi pada perlakuan P_3 (15%) berbeda nyata ($P < 0,01$) dengan P_0 (0%), P_1 (5%), P_2 (10%) dan P_4 (20%). Sedangkan P_2 (10%) berbeda tidak nyata ($P > 0,01$) dengan P_0 (0%), P_1 (5%) dan P_4 (20%).

Dari uraian di atas dapat dilihat bahwa penambahan bobot badan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi sampai pada tingkat 15%. Dimana, peningkatan penambahan bobot badan disebabkan karena meningkatnya konsumsi ransum.

Dari hasil penelitian ini juga dapat dilihat bahwa pada perlakuan P_4 (20%) mengalami penurunan penambahan bobot badan. Penurunan penambahan bobot badan ini disebabkan karena tingkat konsumsi ransum pada perlakuan P_4 (20%) lebih rendah dibandingkan dengan keempat perlakuan lainnya.

3.3 Konversi Ransum

Konversi ransum adalah jumlah ransum yang dikonsumsi untuk menghasilkan 1 kg bobot badan. Adapun hasil rata-rata konversi ransum ayam broiler selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 6 berikut :

Tabel 6. Rataan Konversi Ransum Ayam Broiler Selama 4 Minggu Penelitian.

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0 (0%)	1,76	1,80	1,81	1,82	7,20	1,80 ^C
P1 (5%)	1,77	1,79	1,83	1,80	7,18	1,80 ^C
P2 (10%)	1,86	1,76	1,77	1,79	7,17	1,79 ^B



P3 (15%)	1,78	1,73	1,77	1,80	7,07	1,77 ^B
P4 (20%)	1,72	1,61	1,70	1,71	6,74	1,69 ^A
Total					35,36	
Rataan						1,77

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda yang sangat nyata (P<0,01)

Dari Tabel 6 di atas dapat dilihat bahwa rata-rata konversi ransum ayam broiler selama penelitian adalah 1,77 dengan kisaran 1,61 -1,86. Rata-rata konversi ransum yang terendah adalah P₄ (20%) yaitu 1,69 yang merupakan konversi terbaik sedangkan tertinggi yaitu P₀ (0%) dan P₁ (5%) yaitu sebesar 1,80. Semakin kecil nilai konversi ransum maka semakin efisien ternak tersebut dalam mengkonversikan pakan ke dalam bentuk daging.

Lacy dan Vest (2000), menyatakan beberapa faktor utama yang mempengaruhi konversi ransum diantaranya yaitu konsumsi ransum, kualitas ransum, temperatur, laju pertumbuhan, sanitasi kandang, ventilasi, pengobatan, dan manajemen kandang. Penerangan juga berperan dalam mempengaruhi konversi ransum disamping laju perjalanan ransum dalam saluran pencernaan, bentuk fisik ransum dan komposisi nutrisi ransum.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap konversi ransum ayam broiler umur 2-4 minggu. Selanjutnya untuk mengetahui seberapa besar perbedaan diantara perlakuan, maka dilakukan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) yang hasilnya menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi pada perlakuan P₄ (20%) berbeda sangat nyata (P<0,01) dengan P₀ (0%), P₁ (5%), P₂ (10%) dan P₃ (15%). P₃ (15%) berbeda nyata dengan P₀ (0%) dan P₁ (5%), tetapi berbeda tidak nyata (P>0,01) dengan P₂ (10%).

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa perbedaan konversi ransum di atas sangat erat hubungannya dengan konsumsi ransum maupun penambahan bobot badan. Wahyu (1997) menjelaskan bahwa jumlah ransum yang dikonsumsi akan menentukan bobot hidup yang diperoleh, semakin banyak ransum yang dikonsumsi maka semakin meningkat pula bobot hidup yang dihasilkan.



3.4 Persentase Bobot Hati

Pencernaan tambahan pada ayam salah satunya adalah hati (Suprijatna *et al.*, 2005). Hati unggas merupakan ukuran yang besar dalam porsi tubuh dan menepati area yang besar diabdomen. Adapun hasil rata-rata persentase bobot hati ayam broiler yang diperoleh dari hasil penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7 berikut :

Tabel 7. Rataan Persentase Bobot Hati Ayam Broiler Selama Penelitian (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0 (0%)	2,55	2,39	3,06	2,57	10,56	2,64 ^{tn}
P1 (5%)	2,54	2,38	2,59	2,52	10,03	2,51 ^{tn}
P2 (10%)	2,73	2,53	2,24	2,37	9,86	2,47 ^{tn}
P3 (15%)	2,62	3,25	2,66	2,66	11,20	2,80 ^{tn}
P4 (20%)	2,39	2,51	2,53	2,65	10,08	2,52 ^{tn}
Total					51,73	
Rataan						2,59

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0,05$)

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa rata-rata persentase bobot hati ayam broiler yang diberi pakan tepung kulit buah kopi fermentasi adalah 2,59 % dengan kisaran 2,37 – 3,25 %. Rata-rata persentase bobot hati ayam broiler tertinggi dicapai pada perlakuan P3 (15%) yaitu 2,80 %, sedangkan yang paling rendah adalah P₂ (10%) yaitu 2,47 %.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi dalam ransum berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap persentase bobot hati ayam broiler.

Bobot hati pada kisaran normal yaitu 2 sampai 2,5% dari bobot badan (Erwan dan Resmi, 2003 disitasi oleh Ismail, 2013). Menurut Ressang (1984) yang disitasi oleh Setiadi, *et al.* (2012) bahwa faktor – faktor yang mempengaruhi bobot hati adalah jenis kelamin, umur, dan bobot tubuh. Dinyatakan juga oleh Sumarni (2015) bahwa persentase hati dipengaruhi oleh bobot hidup.



3.5 Panjang Usus Halus

3.5.1 Panjang Usus Halus Duodenum

Untuk mengukur panjang saluran pencernaan duodenum ayam broiler, diukur segera setelah jeroan dikeluarkan dari dalam tubuh dan pankreas dipisahkan. Panjang usus halus duodenum diukur mulai ujung gizzard sampai jejunum menggunakan pita ukur (cm). Adapun hasil rata-rata panjang usus halus duodenum ayam broiler yang diperoleh dari hasil penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8 berikut :

Tabel 8. Rataan Panjang Usus Halus Duodenum Ayam Broiler selama Penelitian (cm)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0 (0%)	32	31	33,5	36,5	133,00	33,25 ^{tn}
P1 (5%)	33	34,5	31	37,5	136,00	34,00 ^{tn}
P2 (10%)	34,5	34,5	29,5	39	137,50	34,38 ^{tn}
P3 (15%)	31	35,5	33,5	34	134,00	33,50 ^{tn}
P4 (20%)	36,5	30	37	32	135,50	33,88 ^{tn}
Total					676,00	
Rataan						33,80

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa rata-rata panjang usus halus duodenum ayam broiler yang diberi pakan tepung kulit buah kopi fermentasi adalah 33,80 cm dengan kisaran 29,5 – 39 cm. Rata-rata panjang usus halus duodenum ayam broiler tertinggi dicapai pada perlakuan P₂ (10%) yaitu 34,38 cm, sedangkan yang paling rendah adalah P₀ (0%) yaitu 33,25.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi dalam ransum berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap panjang usus halus duodenum ayam broiler.

3.5.2 Panjang Usus Halus Jejunum



Untuk mengukur panjang saluran pencernaan jejunum ayam broiler, diukur segera setelah jeroan dikeluarkan dari dalam tubuh. Panjang usus halus jejunum diukur mulai ujung duodenum sampai ileum menggunakan pita ukur (cm). Adapun hasil rata-rata panjang usus halus jejunum ayam broiler yang diperoleh dari hasil penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 9 berikut:

Tabel 9. Rataan Panjang Usus Halus Jejunum Ayam Broiler selama Penelitian (cm)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0 (0%)	66	65	62	72,5	265,50	66,38 ^{tn}
P1 (5%)	65	65	65	68,5	263,50	65,88 ^{tn}
P2 (10%)	65,5	70	66	58,5	260,00	65,00 ^{tn}
P3 (15%)	68	65	63,5	68,0	264,50	66,13 ^{tn}
P4 (20%)	60	70	71	69	269,00	67,25 ^{tn}
Total					1322,50	
Rataan						66,13

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$)

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa rata-rata panjang usus halus jejunum ayam broiler yang diberi pakan tepung kulit buah kopi fermentasi adalah 66,13 cm dengan kisaran 58,5 – 72,5 cm. Rata-rata panjang usus halus jejunum ayam broiler tertinggi dicapai pada perlakuan P₄ (20%) yaitu 67,25 cm, sedangkan yang paling rendah adalah P₂ (10%) yaitu 65,00 cm .

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi dalam ransum berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap panjang usus halus jejunum ayam broiler. Hasil penelitian yang diperoleh dalam penelitian ini, lebih tinggi dari hasil penelitian Ibrahim (2008) yang menyatakan kisaran normal panjang usus halus jejunum ayam broiler adalah 53,22 %.

3.5.3 Panjang Usus Halus Ileum

Untuk mengukur panjang saluran pencernaan ileum ayam broiler, diukur segera setelah jeroan dikeluarkan dari dalam tubuh. Panjang usus halus ileum diukur



mulai panjang jejenum sampai persimpangan usus buntu menggunakan pita ukur (cm). Adapun hasil rata-rata panjang usus halus ileum ayam broiler yang diperoleh dari hasil penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 10 berikut :

Tabel 10. Rataan Panjang Usus Halus Ileum Ayam Broiler selama Penelitian (cm)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0 (0%)	42	47	41,5	43	173,50	43,38 ^{tn}
P1 (5%)	39,5	44	40,5	47	171,00	42,75 ^{tn}
P2 (10%)	41,5	41	43	41,5	167,00	41,75 ^{tn}
P3 (15%)	44	40,5	41,5	44	170,00	42,50 ^{tn}
P4 (20%)	43	38	44	48	173,00	43,25 ^{tn}
Total					854,50	
Rataan						42,73

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0,05$)

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa rata-rata panjang usus halus ileum ayam broiler yang diberi pakan tepung kulit buah kopi fermentasi adalah 42,73 cm dengan kisaran 38 – 48 cm. Rata-rata panjang usus ileum ayam broiler tertinggi dicapai pada perlakuan P₀ (0%) yaitu 43,38 cm, sedangkan yang paling rendah adalah P₂ (10%) yaitu 41,75.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi dalam ransum berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap panjang usus halus ileum ayam broiler. Hasil penelitian yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Ibrahim (2008) yang menyatakan kisaran normal panjang usus halus ileum ayam broiler adalah 30,7%.

3.6 Persentase Bobot Usus Halus

3.6.1 Persentase Bobot Usus Halus Duodenum

Duodenum merupakan bagian dari usus halus yang berfungsi sebagai penyerap air, natrium dan mineral-mineral lain, disamping itu juga terjadi pencernaan dengan proses penguraian dari nutrisi kasar berupa pati, lemak dan protein. Duodenum



mensekresikan enzim tripsin, amilase, dan lipase dari pankreas serta getah empedu dari hati untuk mencerna pakan. Adapun hasil rata-rata persentase bobot usus halus duodenum ayam broiler yang diperoleh dari hasil penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 11 berikut :

Tabel 11. Rataan Persentase Bobot Usus Halus Duodenum Ayam Broiler Selama Penelitian (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0 (0%)	0,69	0,77	0,99	0,80	3,25	0,81 ^{tn}
P1 (5%)	1,07	0,80	0,86	0,73	3,47	0,87 ^{tn}
P2 (10%)	0,80	0,89	0,77	0,89	3,36	0,84 ^{tn}
P3 (15%)	0,73	0,67	0,85	0,72	2,98	0,74 ^{tn}
P4 (20%)	0,83	0,99	0,93	0,91	3,66	0,91 ^{tn}
Total					16,72	
Rataan						0,84

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05)

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa rata-rata persentase bobot usus halus duodenum ayam broiler yang diberi pakan tepung kulit buah kopi fermentasi adalah 0,84 % dengan kisaran 0,67 – 1,07 %. Rata-rata persentase bobot usus halus duodenum ayam broiler tertinggi dicapai pada perlakuan P₄ (20%) yaitu 0,91 %, sedangkan yang paling rendah adalah P₃ (15%) yaitu 0,74 %.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi dalam ransum berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap persentase bobot usus halus duodenum ayam broiler. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Satimah *et al.*(2019) yang memperoleh persentase bobot usus halus duodenum berkisar 0,45 - 0,59%.

3.6.2 Persentase Bobot Usus Halus Jejunum

Jejunum merupakan bagian dari usus halus yang memanjang dari ujung dinding duodenum hingga illeum, dan berfungsi sebagai tempat penyerapan zat pakan terbesar ditubuh ayam.



Dari tabel 12 dapat dilihat bahwa rata-rata persentase bobot usus halus jejunum ayam broiler yang diberi pakan tepung kulit buah kopi fermentasi adalah 0,63 %, dengan kisaran 0,49 – 0,90 %. Rata-rata persentase bobot usus halus jejunum ayam broiler tertinggi dicapai pada perlakuan P₂ (10%) yaitu 0,66 %, sedangkan yang paling rendah adalah P₀ (0%) yaitu 0,60 %.

Adapun hasil rata-rata persentase bobot usus halus jejunum ayam broiler yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rataan Persentase Bobot Usus Halus Jejunum Ayam Broiler selama Penelitian (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P ₀ (0%)	0,53	0,53	0,75	0,61	2,42	0,60 ^{tn}
P ₁ (5%)	0,64	0,62	0,68	0,56	2,51	0,63 ^{tn}
P ₂ (10%)	0,66	0,75	0,56	0,69	2,66	0,66 ^{tn}
P ₃ (15%)	0,56	0,49	0,90	0,50	2,46	0,61 ^{tn}
P ₄ (20%)	0,61	0,63	0,58	0,67	2,48	0,62 ^{tn}
Total					12,53	
Rataan						0,63

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi dalam ransum berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap persentase bobot usus halus jejunum ayam broiler. Hasil penelitian yang diperoleh dalam penelitian ini lebih rendah dari penelitian Satimah *et al.* (2019) yang memperoleh persentase bobot usus halus jejunum berkisar 1,10 -1,19%.

3.6.3 Persentase Bobot Usus Halus Ileum

Ileum merupakan bagian dari usus halus setelah jejunum yang berfungsi mengabsorpsi partikel-partikel kecil dari nutrient. Sepanjang permukaan ileum terdapat banyak villi. Permukaan villi terdapat *mikrovilli* yang berfungsi untuk mengabsorpsi hasil pencernaan (Suprijatna *et al.*, 2008).



Dari tabel 13 dapat dilihat bahwa rata-rata persentase bobot usus halus ileum ayam broiler yang diberi pakan tepung kulit buah kopi fermentasi adalah 2,50 % dengan kisaran 1,29 – 3,64 %. Rata-rata persentase bobot usus halus ileum ayam broiler tertinggi dicapai pada perlakuan P₄ (20%) yaitu 2,70 %, sedangkan yang paling rendah adalah P₃ (15%) yaitu 2,33 %.

Adapun hasil rata-rata persentase bobot usus halus ileum ayam broiler yang diperoleh dari hasil penelitian pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 13 berikut :

Tabel 13. Rataan Persentase Bobot Usus Halus Ileum Ayam Broiler selama Penelitian (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
P0 (0%)	1,29	2,21	3,64	2,89	10,03	2,51 ^{tn}
P1 (5%)	2,22	2,63	2,52	2,29	9,66	2,41 ^{tn}
P2 (10%)	2,66	2,96	2,21	2,40	10,22	2,55 ^{tn}
P3 (15%)	2,11	2,69	2,73	1,77	9,31	2,33 ^{tn}
P4 (20%)	2,12	2,91	3,01	2,76	10,81	2,70 ^{tn}
Total					50,02	
Rataan						2,50

Keterangan : Superskrip yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata (P>0,05)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung kulit buah kopi fermentasi dalam ransum berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap persentase bobot usus halus ileum ayam broiler. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi daripada hasil yang diperoleh Satimah *et al.*(2019) dimana rata-rata persentase bobot usus halus ileum sekitar 0,89% - 0,97%.Tingginya persentase bobot usus halus diduga



karena adanya pembentukan sel-sel dinding usus halus (proliferasi) yang lebih cepat (Widianingsi, 2008).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian kulit buah kopi yang difermentasi dengan ragi tempe dalam ransum ayam broiler berpengaruh sangat nyata terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan konversi ransum, namun berpengaruh tidak nyata terhadap persentase bobot hati, persentase panjang dan bobot usus halus.

Saran

Pemberian kulit buah kopi yang difermentasi dengan ragi tempe dalam ransum ayam broiler dapat dilakukan sebaiknya sampai dengan level 15%

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal dan Filawati. 2008, *Pemanfaatan Kapang Aspergillus niger sebagai Inokulan Fermentasi Kulit Kopi dengan Media Cair dan Pengaruhnya Terhadap Performans Ayam Broiler*, Jurnal Ilmiah Ilmu- Ilmu Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Anggorodi, H. R. 1994, *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT. Gramedia. Jakarta. Anonim. 2005. *Hasil Analisis Proksimat Bahan Pakan Asal LimbahPertanian. Laporan tahunan*, Loka Penelitian Sapi Potong, Grati.
- BPS. Prov. Sumatera Utara. 2017, *Statistik Tanaman Pangan 2017*.
- Fadilah, R. 2004, *Ayam Broiler Komersial*, Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Ibrahim, S. 2008, *Hubungan Ukuran-Ukuran Usus Halus Dengan Berat Badan Broiler*. Agripet : Vol (8) No. 2: 42-46.
- Laboratorium Makanan Ternak. 2002, *Hasil Analisis Proksimat Dedak Padi*. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Lacy, M. And L.R. Vest. 2000, *Improving Feed Conversion In Broiler; A Guide For Growers*, [http://www. Ces. Uga. Edu/pubcd/ c: 793-w.html](http://www.Ces.Uga.Edu/pubcd/c:793-w.html). (21 Oktober 2019)



- Latief, A., R. Murni dan S. D. Widyawati. 2000, *Penentuan Solubilitas, Keambaan dan Kecernaan in sacco Silase Kulit Buah Kopi*, Laporan Penelitian Universitas Jambi. Jambi
- Mathius, I. W., dan A. P. Sinurat. 2001, *Pemanfaatan Bahan Pakan Inkonvensional untuk Ternak*. 11(2):112 <http://www.pustaka.deptan.go.id/publikasi/ip013083.pdf>. Diakses pada tanggal 31 Oktober 2019.
- North, M.O. and D.D. Bell. 1990, *Commercial Chicken Production Manual*, 4th edn. Van Northland Reinhold, New York.
- North, M.O. 1978, *Commercial Chickens Production Manual*, 2nd Ed. The Avi Publishing Co Inc. Wesport Connecticut.
- Parakkasi, A. 1999, *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak*, Cetakan Pertama. Penerbit UP. Jakarta.
- Satimah.S, V.D. Yuniyanto dan F. Wahyono. 2019, *Bobot Relative Dan Panjang Usus Halus Ayam Broiler Yang Diberi Ransum Menggunakan Cangkang Telur Mikropartikel Dengan Suplementasi Probiotik Lactobacillus Sp.*
- Siregar, M., & Ikhlas Bohalima. (2021). *Pengaruh Pemberian Kulit Buah Kopi Yang Difermentasi Dengan Ragi Tempe Terhadap Bobot Potong, Bobot Dan Persentase Karkas, Laju Dan PH Digesta Ayam Broiler*. Jurnal Visi Eksakta, 2(1), 1-20. Retrieved from <https://ejournal.uhn.ac.id/index.php/eksakta/article/view/98>
- Subagja, H., S. Wulandari dan Y. R. Manullang. 2003, *Analisa Pemanfaatan Kulit Kopi Sebagai Campuran Pakan Ayam Broiler Periode Finisher*. Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis. Special Edition October 2003, Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Suci, D. W., dan H. Setiyanto. 2001, *Pengaruh Pengolahan Sorgum Terhadap Penurunan Kadar Tanin Dan Pengukuran Energi Metabolis*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner : 647-651.
- Sumarni. 2015, *Pengaruh kuantitas ransum terhadap persentase karkas, giblet dan lemak abdominal ayam broiler*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Halu Oleo.Kendari.
- Suprijatna, E., Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2005, *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tartakon, T., N. Chalearmsan, T. Vearasilp, & U. Meulen. 1999, *The Nutritive Value Of* Received , 03th November 2020; 11st Revised, 2021; Accepted, 2021



-
- Banana Peel (Musa Sapientum L.) In Growing Pigs*, Laporan. Rajamangala Institute of Technology, Phitsanulok Campus, Phitsanulok.
- Ruswendi, 2011, *Teknologi Pakan Berkualitas untuk Sapi Potong*, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu.
- Wahyu, J. 1992, *Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke-3*, Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widianingsih, N.M. 2008, *Persentase Organ Dalam Broiler yang Diberi Ransum Crumble Berperekat Onggok, Bentonit, dan Tapioca*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.