

**PENGARUH LIMBAH KULIT KOPI PENGOLAHAN SEDERHANA DENGAN  
LEVEL SUBSTITUSI SEBAGIAN JAGUNG TERHADAP  
PENAMPILAN PRODUKSI AYAM PEDAGING**

**Zulkifli Talib, P.R.R.I. Montong\*, Z. Poli, C.L.K. Sarajar**

**Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado**

**ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh limbah kulit kopi dalam ransum terhadap penampilan produksi ayam pedaging. Strain ayam yang digunakan CP. 707 umur 1 hari sebanyak 144 ekor dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 3 x 4 dimana, faktor A1 adalah kulit kopi yang dijemur, A2 direndam dan A3 direbus. Sedangkan, Faktor B adalah 4 level substitusi kulit kopi terhadap jagung dimana, B0=0%, B1=25%, B2=50%, B3=75% dengan masing-masing perlakuan 3 ulangan. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa, interaksi antara kulit kopi (A) jemur, rendam, rebus dengan level substitusi (B) memberikan pengaruh tidak berbeda nyata ( $P>0.05$ ) terhadap konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum. Sedangkan, hasil yang berbeda ditunjukkan oleh level substitusi (B) dimana memberikan pengaruh yang berbeda ( $P<0.05$ ) terhadap penambahan bobot badan. konsumsi ransum, konversi ransum, yaitu bagian konsumsi ransum 1014,18% - 125,47%, penambahan bobot badan 25,13% - 54,95%, dan konversi ransum 2,28% - 2,55%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kulit kopi dapat menggantikan sebagian jagung dengan penggantian yang terbaik pada level 25% pada semua metode pengolahan.

**Kata kunci:** Ayam pedaging, limbah kulit kopi, konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum.

**ABSTRACT**

**THE EFFECT OF SKIN WASTE COFFEE SIMPLE PROCESSING COFFEE WASTE WITH CORN SUBSTITUTION LEVELS ON THE APPEARANCE OF CHICKEN PRODUCTION.** The study aims to determine the extent of the effect of coffee skin waste in the ration on the appearance of broiler production. Chicken strain used by CP. 707 aged 1 day as many as 144 tails using a completely randomized design (CRD) factorial pattern 3 x 4 where, factor A1 is the skin of the sun dried, A2 soaked and A3 boiled. Meanwhile, Factor B is 4 levels of coffee skin substitution for corn where, B0 = 0%, B1 = 25%, B2 = 50%, B3 = 75% with each treatment of 3 replications. The results of the diversity analysis showed that, the interaction between coffee skin (A) drying, soaking, boiling with substitution level (B) had no significant effect ( $P> 0.05$ ) on ration consumption, body weight gain, feed conversion. Meanwhile, different results are shown by the level of substitution (B) which gives a different effect ( $P <0.05$ ) on body weight gain. ration consumption, feed conversion, i.e. portion of ration consumption 1014.18% - 125.47%, weight gain 25.13% - 54.95%, and ration conversion 2.28% - 2.55%. Based on the results of the study it can be concluded that the coffee skin can replace some of the corn

---

\*Korespondensi (Corresponding author)  
Email : richard\_montong@unsrat.ac.id

with the best replacement at the level of 25% in all processing methods.

**Keywords:** Broiler, coffee skin waste, feed consumption, body weight gain, feed conversion.

## PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu bahan pakan sumber energi bagi ternak unggas penggunaannya dalam pakan unggas cukup tinggi serta bersaing dengan kebutuhan manusia. Kulit kopi merupakan limbah pertanian yang bisa digunakan sebagai pakan pengganti jagung karena memiliki kandungan energi serta protein yang cukup tinggi. Bahan limbah kulit kopi cukup mengandung zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh ternak yang dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan baku penyusun ransum (Murib, *et al.*, 2016). Pemanfaatan limbah kulit kopi dapat dipilih sebagai salah satu alternatif bahan pakan ternak, dikarenakan limbah kulit kopi memiliki kandungan protein yang cukup tinggi (Khalil, 2016). Limbah kulit kopi mengandung 6,67% protein kasar, dengan serat kasar 18,28%, lemak 1,0%, kalsium 0,21%, dan fosfor 0,03%. Ketersediaan jumlah limbah ini di daerah yang ada di Indonesia cukup banyak, dan belum termanfaat dengan baik (Londra, 2007). Dari Dasar itulah dapat dilakukan cara untuk mengurangi biaya pakan yaitu

memanfaatkan bahan pakan lokal. Penggunaan sumber daya lokal sebagai pakan unggas telah banyak diteliti (Noferdiman, 2009). Akan tetapi, kulit kopi memiliki kekurangan yaitu mengandung serat kasar yang tinggi dapat menyebabkan penurunan daya cerna terutama untuk ternak unggas. Untuk meningkatkan kualitas bahan pakan maka perlu adanya teknologi pengolahan yang diterapkan. Kulit kopi dapat diolah dengan beberapa metode yaitu dijemur, direndam dan direbus tujuannya untuk menurunkan kandungan serat kasar serta meningkatkan kandungan zat-zat makanan.

Berdasarkan informasi diatas maka akan dibuat penelitian untuk mempelajari dan mengetahui proses pemanfaatan limbah kulit kopi dalam sebuah riset untuk melihat peluang potensi pemanfaatannya dengan pengolahan sederhana.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kandang Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado selama 7 minggu. Ternak yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ayam pedaging strain CP. 707 umur 1 hari sebanyak 144 ekor yang berasal dari PT. Charoen Pokhpand Jaya Farm. Bahan pakan perlakuan yang digunakan

Tabel 1. Komposisi Zat Nutrient Dan Energy Metabolis Bahan Penyusun Perlakuan

Bahan pakan	Protein (%)	EM (kcal/kg)	SK (%)	Lemak (%)	Ca (%)	P (%)
Kulit kopi jemur*	7,95	2895	33,60	1,30	0,21	1,08
Kulit kopi rendam*	10,55	2929	32,50	0,97	0,17	2,05
Kulit kopi rebus*	12,23	2764	20,60	1,28	0,26	0,88
Jagung ***	8,42	3182	2,15	5,17	0,22	0,60
Konsentrat**	38,00	2900	6,00	4,00	3,00	1,40
Dedak***	12,90	2875	11,40	0,70	0,07	1,50

Keterangan: EM = Energi Metabolis, SK = Serat Kasar, Ca = Kalsium, P = Fosfor

\*Hasil Analisa Lab Ilmu dan Teknologi Pakan IPB (2016)

\*\*Hasil Analisa Timbulus *et al.* (2017)

\*\*\*Hasil Analisa PT. Cargil Indonesia

Tabel 2. Susunan Bahan Penyusun Ransum Perlakuan (%)

Bahan pakan	B0	B1	B2	B3
Jagung	40	30	20	10
Kulit kopi( A1/A2/A3)	0	10	20	30
Konsentrat	30	30	30	30
Dedak	29	29	29	29
Mineral	1	1	1	1
Total	100	100	100	100

Tabel 3. Komposisi zat nutrient dan energi metabolis ransum perlakuan

Faktor A	Faktor B	Zat Nutrien					
		Protein (%)	EM (kcal)	Serat kasar(%)	Lemak (%)	Kalsium (%)	Fosfor (%)
A1	B0	18,50	2976,55	5,96	3,47	1,00	1,09
	B1	18,46	2947,85	9,11	3,08	0,19	1,14
	B2	18,41	2919,15	12,25	2,69	1,00	1,19
	B3	18,36	2890,45	15,40	2,31	1,00	1,23
A2	B0	18,50	2976,55	5,96	3,47	1,00	1,09
	B1	18,72	2951,25	9,00	3,05	1,00	1,24
	B2	18,93	2925,95	12,03	3,14	0,99	1,38
	B3	19,99	2900,65	15,07	2,21	0,99	1,12
A3	B0	18,50	2976,55	5,96	3,47	1,00	1,09
	B1	18,89	2934,75	8,02	3,59	1,01	1,12
	B2	19,27	2892,95	9,65	2,69	1,06	1,15
	B3	19,65	2851,15	11,50	2,00	1,02	1,17

Keterangan : Dihitung berdasarkan Tabel 1 dan Tabel Susunan perlakuan sebagai berikut:

A1= Kulit kopi jemur, A2= Kulit Kopi rendam, A3= Kulit kopi rebus, B1= Substitusi 0% kulit kopi terhadap jagung, B2= Substitusi 25% kulit kopi terhadap jagung, B3= Substitusi 50% kulit kopi terhadap jagung, B4= Substitusi 75% kulit kopi terhadap jagung.

dalam penelitian adalah kulit kopi pengganti sebagian jagung, dengan tiga macam perlakuan dan level substitusi pakan yang berbeda. Kandungan nutrisi pakan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1. Komposisi Zat Nutrient Dan Energy Metabolis Bahan Penyusun Perlakuan, pada Tabel 2. Susunan Bahan Penyusun Ransum Perlakuan (%), dan pada Tabel 3. Komposisi zat nutrient dan energi metabolis ransum perlakuan. Variabel yang diukur yaitu, konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan konversi ransum. Data dianalisis dengan menggunakan analisis varians dan apabila perlakuan berpengaruh nyata, akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Ransum

Hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap konsumsi ransum dapat dilihat pada Tabel 4. Uji lanjut BNJ konsumsi ransum menunjukkan bahwa perlakuan B0 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan B2 tetapi tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan B1 dan B3. Sedangkan B3 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan B2 dan B1. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pengaruh interaksi kulit

kopi (A) jemur, rendam, rebus dan level substitusi (B) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh perlakuan level substitusi (B) yang memberikan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konsumsi ransum. Uji lanjut BNJ konsumsi ransum menunjukkan bahwa perlakuan B0 berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan B2 tetapi tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan B1 dan B3. Sedangkan B3 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan B2 dan B1.

Rataan konsumsi ransum penelitian ini yaitu 114,18-125,47. g/ekor/hari. Data konsumsi menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi ransum hasil penelitian lebih rendah dibandingkan dengan Yulma *et al.* (2014) dengan rata-rata 230,78-246,49 g/ekor. Hal ini disebabkan karena kandungan energi metabolis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa energi yang terkandung dalam ransum perlakuan yaitu berkisar antara 2947,85-2951,25 kkal/kg. Kandungan energi metabolis penelitian yang lebih rendah dari standar Bell dan Weaver (2002) dalam Yulma *et al.* (2014) 3070 kkal/kg tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum karena energi metabolis setiap ransum penelitian tidak berbeda jauh sehingga konsumsi ransum tidak berbeda. Selain itu, kandungan energi tersebut masih dapat ditoleransi karena masih dalam

Tabel 4. Rataan Konsumsi Ransum (gram/ekor/hari)

Level substitusi	Perlakuan			Rataan
	A1	A2	A3	
B0	125,47±11,04	125,47±11,04	125,47±11,04	125,47 <sup>a</sup>
B1	120,26±10,60	103,55±7,76	118,73±8,26	114,18±9,23 <sup>a</sup>
B2	104,63±5,31	108,70±8,30	109,68±8,07	107,67±2,67 <sup>b</sup>
B3	112,30±10,73	120,23±13,19	110,36±8,28	114,30±5,22 <sup>a</sup>
Rataan	115,67±9,14	114,49±10,11	116,06±50,39	

Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $P < 0,05$ )

kisaran energi yang dibutuhkan ayam broiler. Menurut NRC (1994) yaitu antara 2800-3200 kkal/kg. Rendahnya konsumsi ransum dipengaruhi oleh banyak hal, diantaranya bangsa, palatabilitas pakan, temperatur dan tatalaksana. Sesuai pedoman Technical Service PT Charoen Pokphand (2006) standar konsumsi 2.912 g/ekor. Sedangkan menurut Japfa Comfeed Indonesia (2012) standar konsumsi ransum ayam 3.670 g/ekor. Hal ini sesuai dengan pendapat Razak *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa tingkat energi dalam pakan akan menentukan jumlah pakan yang dikonsumsi, selain faktor energi dalam pakan kecenderungan serat kasar pada pakan juga dapat mempengaruhi tingkat konsumsi. Faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan adalah zat nutrisi pakan, bobot badan, aktivitas ternak, manajemen pemberian pakan, kandungan energi dalam pakan dan suhu lingkungan (Anggitasari *et al.*, 2016). Selain protein,

energi, serta serat kasar faktor-faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi pakan antara lain berat badan, kondisi fisiologis ternak, serta gerak laju dari makanan tersebut didalam alat pencernaan ternak. Laju makanan dalam alat pencernaan dapat mempengaruhi jumlah makanan yang dikonsumsi, yakni makin cepat aliran makanan dalam alat pencernaan makin banyak pula jumlah makanan yang dikonsumsi. Selain itu, faktor yang mempengaruhi konsumsi adalah palatabilitas atau tingkat kesukaan ternak. Semakin tinggi level penggunaan kulit kopi dalam ransum mengakibatkan semakin rendahnya tingkat konsumsi ayam pedaging. Kulit buah kopi mengandung zat anti nutrisi yaitu tannin, kafein, lignin, dan selulosa.

#### **Pertambahan Bobot Badan**

Hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap pertambahan bobot

badan dapat dilihat pada Tabel 5. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pengaruh interaksi kulit kopi (A) jemur, rendam, rebus dan level substitusi (B) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh perlakuan level substitusi (B) yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap penambahan bobot badan ayam. Rataan penambahan bobot badan dalam penelitian ini yaitu berkisar antara 25,13-54,95 gram/ekor/hari. Hasil uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa B0 berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) dengan B3, B2, dan B1. Sedangkan B1 berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) dengan B3 dan B2 kemudian B2 tidak berbeda nyata dengan B3. Data penambahan bobot badan menunjukkan bahwa rata-rata penambahan bobot badan hasil penelitian lebih tinggi dibandingkan dengan Yulma *et al.* (2014) dengan rata-rata 252,72-204,88 g/ekor. Pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh konsumsi ransum. Hal ini sesuai dengan pendapat

Uzer *et al.* (2013) menyatakan bahwa penambahan bobot badan sangat berkaitan dengan pakan, dalam hal kuantitas yang berkaitan dengan konsumsi pakan apabila konsumsi pakan terganggu maka akan mengganggu pertumbuhan ternak. Sedangkan pendapat Cobb Vantress (2004) dalam Sugiarto (2008) bahwa standar penambahan bobot badan untuk ayam pedaging yaitu antara 41,90-50,75 gram/ekor/hari. Menurut Nugraha *et al.* (2017) bahwa penambahan bobot badan pada ayam pedaging yaitu antara 32,75-33,69 g/ekor/hari. Adanya perbedaan yang sangat nyata dalam penelitian ini yaitu nyata terhadap penambahan bobot badan ayam yang artinya semakin tinggi level substitusi atau level pemberian kulit kopi dalam ransum, maka semakin rendah penambahan bobot badan. Hal ini disebabkan karena kandungan serat kasar dalam ransum perlakuan level substitusi 75% kulit kopi lebih tinggi dari kandungan serat yang ada dalam ransum perlakuan yang lain sehingga penambahan bobot

Tabel 5. Rataan Pertambahan Bobot Badan (gram/ekor/hari)

Level substitusi	Perlakuan			Rataan
	A1	A2	A3	
B0	54,95 ± 0,51	54,95 ± 0,51	54,95 ± 0,05	54,95 <sup>a</sup>
B1	44,05 ± 4,71	46,02 ± 5,64	45,13 ± 4,67	45,07 ± 0,98 <sup>b</sup>
B2	24,21 ± 5,89	28,93 ± 6,74	34,03 ± 10,00	29,06 ± 4,91 <sup>cd</sup>
B3	21,82 ± 1,85	29,63 ± 6,18	23,94 ± 3,40	25,13 ± 4,03 <sup>d</sup>
Rataan	36,26 ± 15,95	39,88 ± 12,77	39,51 ± 13,44	

Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $P<0,05$ )

badan juga menurun. Semakin tinggi level substitusi kulit kopi dalam ransum maka semakin rendah penambahan bobot badan. Selain itu, faktor utama yang mempengaruhi penambahan bobot badan adalah jumlah konsumsi ransum ayam serta kandungan energi dan protein yang terdapat dalam ransum, karena energi dan protein sangat penting dalam mempengaruhi kecepatan penambahan bobot badan (Yamin, 2002). Lebih lanjut faktor–faktor yang mempengaruhi penambahan bobot badan pada unggas adalah spesies, strain, tipe produksi, jenis kelamin, suhu lingkungan, musim, mutu dan jumlah ransum, manajemen pemeliharaan, bentuk ransum, sistem pemberian ransum dan bobot awal (Kumar *et al.*, 2005).

Pertambahan bobot badan terbaik yaitu pada ransum perlakuan dengan level substitusi 25% kulit kopi yaitu pada kisaran 45,07. Terhadap jagung karena kandungan serat kasar dalam ransum tersebut masih lebih rendah dibandingkan dengan ransum level substitusi 50% dan 75% sehingga ternak masih bisa mencerna serat kasar yang terkandung didalamnya.

### **Konversi Ransum**

Hasil pengamatan pengaruh perlakuan terhadap konversi ransum dapat dilihat pada Tabel 6. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pengaruh

interaksi kulit kopi (A) jamur, rendam, rebus dan level substitusi (B) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Sedangkan level substitusi (B) memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ). Terhadap konversi ransum, Uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa B3 berbeda nyata dengan B0 dan berbeda nyata dengan B1 dan B2. B2 berbeda nyata dengan B0 dan berbeda nyata dengan B1 sedangkan B1 tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). dengan B0.

Rataan konversi ransum dalam penelitian ini yaitu berkisar antara 2,28-2,55. Data konversi ransum menunjukan bahwa rata-rata konversi ransum lebih rendah dibandingkan dengan Yulma *et al.* (2014) dengan rata-rata 2,59-2,83. Menurut Japfa Comfeed Indonesia (2012) bahwa standar konversi ransum ayam pedaging 1,56. Konversi ransum pada saat penelitian lebih tinggi dibandingkan dengan standar, dapat disebabkan oleh kualitas pakan, kandungan nutrisi dalam pakan dan temperatur yang tinggi selama pemeliharaan yaitu mencapai 31°C. Faktor yang mempengaruhi konversi ransum agar efisien adalah energi ransum, temperatur, ventilasi kandang, kualitas pakan (termasuk pencernaan pakan) dan penyakit. Konsumsi ransum yang cukup tinggi disertai dengan penambahan bobot badan rendah sehingga konversi ransum mengalami peningkatan

Tabel 6. Rataan Konversi Ransum (gram/ekor/hari)

Level substitusi	Perlakuan			Rataan
	A1	A2	A3	
B0	2,28 ± 0,17	2,28 ± 0,17	2,28 ± 0,17	2,28 <sup>a</sup>
B1	2,75 ± 0,35	2,27 ± 0,34	2,64 ± 0,23	2,55 ± 0,25 <sup>a</sup>
B2	4,53 ± 1,27	3,90 ± 0,95	3,47 ± 1,25	3,97 ± 0,53 <sup>b</sup>
B3	5,18 ± 0,76	4,20 ± 1,11	4,69 ± 0,92	4,69 ± 0,49 <sup>bc</sup>
Rataan	3,69 ± 1,39	3,16 ± 1,03	3,27 ± 1,06	

Keterangan: Superskrip huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ( $P < 0,05$ ).

yang berarti bahwa penggunaan pakan tidak efisien. Nilai konversi ransum dipengaruhi oleh konsumsi pakan dan penambahan bobot badan hal ini sejalan dengan pendapat Zuidhof *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa nilai konversi ransum dipengaruhi oleh konsumsi ransum untuk memenuhi penambahan berat badan. Furlan *et al.* (2004) menyatakan bahwa ayam yang terkena *heat stress* dapat mengalami penurunan bobot badan lebih besar dibandingkan dengan penurunan konsumsi pakan karena sebagian dari energi metabolisme digunakan untuk menghilangkan panas sehingga meningkatkan nilai konversi ransum. Tingginya konversi ransum yang diperoleh dalam penelitian ini diduga karena pemeliharaan lebih lama sehingga ransum yang dikonsumsi lebih banyak sementara penambahan berat badan menurun.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kulit kopi dapat menggantikan sebagian jagung dengan penggantian yang terbaik level 25% terhadap penampilan produksi ayam pedaging pada semua metode pengolahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggitasari, Septiani. 2016. Pengaruh beberapa jenis pakan komersial terhadap kinerja produksi kuantitatif dan kualitatif ayam pedaging. *Buletin Peternakan* 40(3): 187-196.
- Furlan, R. L., D. E. F. Filho, P. S. Rosa and M. Macari. 2004. Does low protein diet improve broiler performance under heat stress conditions. *Brazilian J. of Poultry Sci.* 6(2): 71-79.
- Jaelani, A. 2011. Performans ayam pedaging yang diberi enzim beta mannanase dalam ransum yang berbasis bungkil inti sawit. Skripsi. Jurusan Peternakan.

- Japfa Comfeed Indonesia. 2012. Performa Broiler MB 202. PT. JCI, Jakarta.
- Khalil, M. 2016. Pengaruh pemberian limbah kulit kopi (*coffea sp.*) Amoniasi sebagai pakan alternatif terhadap pertambahan bobot ayam pedaging. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi* 1: 119-130.
- Kumar, V, A. V. Elangovan, and A. B. Mandal. 2005. Utilization of reconstituted high-tanin sorghum in the diets of broiler chicken. *J. Anim. Sci.* 18(4): 538-544.
- Londra, M. 2007. Potensi pemanfaatan limbah kopi untuk pakan penggemukan kambing peranakan etawah. *Jurnal Balai Pengkajian Teknologi Pertanian* 28(5): 536-542
- Murib, S., M. Najoran, B. Bagau, I. M. Untu. 2016. Pengaruh substitusi dedak halus dengan tepung kulit kopi dalam ransum terhadap performa broiler. *Jurnal Zootek* 36(1): 218-225.
- National Research Council. 1994. Nutrient requirements of poultry. 9th Revised Edition. National Academy Press, Washington, D.C.
- Noferdiman. 2009. Pengaruh penggunaan lumpur sawit fermentasi dengan jamur *P. chrysosporium* dalam ransum terhadap performans ayam broiler. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 12(4): 176-185.
- Nugraha, Y. A., K. Nissa, N. Nurbaeti, F. M. Amrullah dan D. W. Harjanti. 2017. Pertambahan bobot badan dan feed conversion rate ayam broiler yang dipelihara menggunakan desinpektan herbal. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 27(2): 19-24.
- PT Charoen Phokphand Indonesia. 2006. Manajemen *Broiler* Modern. Kiat-kiat Memperbaiki FCR. Technical Service and Development Department.
- Razak, A. D., K. Kiramang, M. N. Hidayat. 2016. Pertambahan bobot badan, konsumsi ransum dan konversi ransum ayam ras pedaging yang diberikan tepung daun sirih (*piper betle linn*) sebagai imbuhan pakan JIP. *Jurnal Ilmu dan Industri Perternakan* 3(1): 135-147
- Steel, R.G.D., and J.H. Torrie, 1980. Prinsip Dan Prosedur Analitis Suatu Pendekatan Biometrika. Edisi Kedua. Penerbit PT. Gramedia.
- Sugiarto, B. 2008. Performa Ayam Broiler Dengan Pakan Komersial Yang Mengandung Tepung Kemangi (*ocimum basilicum*). Skripsi Peternakan. Fakultas Peternakan. Institut Peternakan Bogor.
- Timbulus, C.M, P.R.R.I. Montong, A. Dp. Mirah, S. E. Siswosubroto. 2017. penempilan produksi ternak babi grower yang menggunakan tepung kulit kopi sebagai bahan pengganti s ebagian dedak halus pada pakan *Jurnal Zootek* 37(2): 242-251.
- 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.
- Yamin, M. 2002. Pengaruh tingkat protein pakan terhadap konsumsi, pertambahan bobot badan dan IOFC ayam buras umur 0-8 minggu. *Jurnal Agroland* 9(3): 229-235
- Yulma, E. Y., R. Muryani dan L. D. Mahfudz. 2014. Performans ayam broiler yang diberi ransum

mengandung rumput laut *gracilaria verrucosa* terfermentasi (a performance broilers were given rations of fermented containing seaweed *gracilaria verrucosa*). Animal Agriculture Journal 3(2): 106-112.

Zuidhof, M.J., B.L. Scheider, V.L. Carney, D.R. Korver, dan F.E. Robinson. 2014. Growth, efficiency and yield of commercial broilers from 1957, 1978 and 2005. Poultry Sci. 93(12): 2970-2982.