

## PENGARUH PENGANTIAN SEBAGIAN JAGUNG DENGAN TEPUNG KULIT PISANG RAJA (*Musa paradisiaca*) DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMAN BROILER

David Djapili\*, Fenny Wolayan, Ivonne Untu, Hengki liwe

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, Manado 95115

### ABSTRAK

Penelitian tentang pengaruh penggantian sebagian jagung dengan tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) dalam pakan terhadap performan broiler telah dilaksanakan. Penelitian dilakukan dengan menggunakan 60 ekor broiler yang dipelihara selama 5 minggu. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari R0: Tanpa penggantian tepung kulit pisang raja, R1: Penggantian sebanyak 7,5% atau 4,28% dalam pakan, R2: Penggantian sebanyak 15% atau 8,55% dalam pakan, R3: Penggantian sebanyak 22,5% atau 12,83% dalam pakan. Variabel yang diukur adalah pertambahan bobot badan, konsumsi, dan konversi pakan. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh yang nyata terhadap konsumsi, pertambahan bobot badan, dan konversi pakan. Uji Tukey menunjukkan bahwa konsumsi pakan pada perlakuan R3 ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan dengan R0 dan R1, namun antara perlakuan R2 dan R3 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Pertambahan bobot badan perlakuan R0 tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan R1, namun berbeda nyata dengan perlakuan R2 dan R3. Antara perlakuan R1 dengan R2, dan R2 dengan R3 memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Uji Tukey pada nilai konversi pakan menunjukkan bahwa R0 berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan R1, R2 dan R3, namun antara perlakuan R0, R1, dan R2 memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) dapat menggantikan jagung sampai 15% atau dapat digunakan sebanyak 8,55% dalam pakan broiler.

*Kata Kunci: Broiler, Kulit Pisang Raja, Konsumsi, Pertambahan Bobot Badan, Konversi Pakan.*

### ABSTRACT

**EFFECT OF SUBSTITUTION OF YELLOW CORN WITH BANANA (*Musa paradisiaca*) PEELS IN THE DIETS ON BROILER PERFORMANCE.** A study has been conducted to determine the effect of substitution of yellow corn with banana (*Musa paradisiaca*) peels in the diets on broiler performance. The present study used 60 broiler chicks and reared for 5 weeks. A Completely Randomized Design was used as an experimental design with 4 treatments and 5 replications. Treatments were formulated as follow: R0: diet without substitution of banana peels or 0% in the diet; R1: diet with the substitution of 7,5% or 4,28% in the diet; R2: diet with the substitution of 15,0% or 8,55% in the diet; and R3: diet with the substitution of 22,5% or 12,83% in the diet. Variables measured were: daily feed consumption, daily gain, and feed conversion. Research results showed that daily feed

---

\*Korespondensi (*corresponding author*)  
Email : djapilidavid@yahoo.com

consumption, daily gain, and feed conversion ratio were all significantly ( $P < 0,05$ ) affected by treatments. Daily feed consumption at R3 significantly ( $P < 0,05$ ) lower compared with R0 and R1 treatments, but no differences ( $P > 0,05$ ) were observed between R2 and R3. No significant ( $P > 0,05$ ) was observed between R0 and R1, but there was a significant difference ( $P < 0,05$ ) between R2 and R3 and between R1 and R2. Feed conversion ratio was significantly ( $P < 0,05$ ) lower for R0 compared with R1, R2 and R3, but no differences ( $P > 0,05$ ) were observed among R0, R1, and R2 treatments. It can be concluded that banana (*Musaparadisiaca*) peels meal can be used up to 15% replacing yellow corn or 8,55% in broiler diet.

*Key words:* Broiler chicks, Banana (*Musaparadisiaca*) peels, Daily feed consumption, Daily gain, feed conversion ratio.

## PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu faktor penentu dalam suatu usaha peternakan, sebab 50-70 % dari total biaya produksi adalah biaya pakan. Apabila biaya pakan ini dapat ditekan serendah mungkin tanpa berpengaruh buruk terhadap performa, produksi dan respon fisiologis, maka usaha ternak ayam dapat memberikan keuntungan sebagai sumber pendapatan masyarakat. Peningkatan produktivitas ternak melalui pemeliharaan broiler merupakan salah satu usaha untuk mempercepat penyediaan sumber protein hewani bagi masyarakat karena sifat pertumbuhannya cepat sehingga dalam

waktu singkat dapat menghasilkan daging. (Abdur-rahman *et al.* 2007)

Pertimbangan penggunaan suatu jenis bahan pakan, bukan hanya terletak pada ketersediaan zat-zat makanan yang diperlukan untuk kebutuhan hidup pokok ternak dan produksi, tetapi sedapat mungkin menghindari terjadinya kompetisi antara kebutuhan ternak dan kebutuhan manusia. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah mengupayakan pemanfaatan aneka bahan makanan yang kurang bersaing dengan kebutuhan pangan, dan ketersediaannya yang bersifat kontinyu.

Jagung merupakan bahan pakan sumber energi yang penggunaannya sangat luas karena tinggi kandungan energi metabolis yaitu 3350 kkal/kg. Penggunaan jagung dalam pakan unggas yaitu mencapai 50-70%, sehingga jagung menjadi penentu biaya pakan. Pakan berbasis jagung pada tahun-tahun mendatang diperkirakan akan semakin mahal. Masalah ini menuntut upaya untuk mencari pengganti jagung dengan bahan lain yang murah dan penggunaannya tidak banyak bersaing dengan kebutuhan manusia. (McDonald *et al.*, 2002)

Kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) merupakan limbah hasil produk pangan yang tidak dimanfaatkan dan hanya dapat memberikan pengaruh

buruk bagi lingkungan. Kulit pisang sangat potensial sebagai pakan karena ketersediannya cukup banyak. Hasil analisis tepung kulit pisang yaitu Protein kasar 4,08 % ; Serat kasar 12,08% ; Lemak kasar 12,84 % ; Ca 0,53% ; P 0,25% ; Gross Energi 4,288 kkal/kg. Kandungan tanin dalam tepung kulit pisang raja sekitar 0,043%. Adanya kandungan tanin dalam kulit pisang ini berfungsi sebagai senyawa antioksidan, anti viral dan anti mikroba, namun tanin juga dapat memberikan pengaruh yang kurang menguntungkan terhadap pemanfaatan zat-zat makanan esensial karena sifat tanin yang mampu mengikat protein serta makromolekul lain seperti karbohidrat, sehingga penyerapan zat-zat makanan tidak berlangsung secara optimal. Dilihat dari potensi dan komposisinya, tepung kulit pisang raja dapat dijadikan sebagai pakan alternatif sumber energi penyusun ransum unggas (Nuramanah, 2012).

Apabila kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) dapat menggantikan sebagian jagung maka akan terjadi penurunan biaya pakan yang optimal. Bahan pengganti alternatif ini diharapkan harganya lebih murah dibandingkan jagung sehingga diharapkan dapat menekan biaya pakan dan meningkatkan pendapatan peternak unggas.

Berdasarkan pemikiran tersebut, maka telah dilaksanakan penelitian tentang

pengaruh penggantian sebagian jagung dengan tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) dalam ransum terhadap performan broiler.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di kandang unggas Fakultas Peternakan UNSRAT Manado, pada tanggal 20 Juni sampai 2 Agustus 2015 Lama penelitian yaitu 5 minggu. Penelitian ini menggunakan 60 ekor ayam broiler strighrun strain CP 707, dengan umur pada saat awal percobaan 2 minggu. Kandang yang digunakan adalah brooder untuk fase starter (pemeliharaan awal umur 1 – 2 minggu). Setelah ayam berumur 2 minggu hingga selesai penelitian, digunakan kandang dengan sistem baterai sebanyak 20 unit dengan ukuran 80 x 50 x 50 cm. Tiap unit kandang ditempatkan 3 ekor ternak ayam dan setiap unit kandang dilengkapi dengan tempat makan dan minum.

Alat-alat yang digunakan yaitu timbangan, kantong plastik, serta alat tulis menulis. Timbangan yang akan digunakan adalah timbangan analog untuk menimbang ayam dan timbangan digital untuk mengukur pakan. Alat-alat lain seperti kantong plastik sebagai tempat pakan perlakuan, alat tulis menulis untuk pengambilan data timbangan ayam dan

pakan sisa. Bahan pakan yang digunakan yaitu jagung kuning, dedak halus, tepung ikan, tepung kedelai, bungkil kelapa, minyak kelapa, dan mineral mix. Kulit pisang raja yang digunakan diperoleh dari kantin fakultas peternakan unsrat yang kemudian dikeringkan dengan panas matahari selama tiga hari, setelah itu

digiling sampai menjadi tepung. Kulit pisang raja yang digunakan adalah sebanyak 110 kg segar atau setara dengan 11 kg tepung (10% dari bahan segar). Komposisi bahan pakan penyusun ransum tercantum dalam Tabel 1 dan pada Tabel 2 tercantum komposisi zat-zat makanan dan energi metabolis pakan penelitian.

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan

Bahan Pakan	Protein	Lemak	SK	Ca	P	Abu	ME
Jagung <sup>1)</sup>	9.42	5.17	2.15	0.22	0.60	15.13	3,182.00
Dedak <sup>1)</sup>	13.44	6.07	6.35	0.19	0.73	10.33	2,695.50
Bungkil Kelapa <sup>1)</sup>	24.74	9.36	15.02	0.11	0.47	6.95	3,279.75
Tepung Kedele <sup>2)</sup>	40.38	9.91	6.56	0.24	0.58		2,540.00
Tepung Ikan <sup>1)</sup>	55,00	12.10	0.02	5.10	2.08	25.11	3,470.40
Tepung kulit pisang <sup>3)</sup>	4.08	12.84	12.08	0.53	0.25	9.91	3,430.40
Minyak <sup>2)</sup>	-	100.00	-	-	-	-	8,812.00
Top Mix <sup>2)</sup>	-	-	-	5.38	1.44	-	-

Ket: <sup>1)</sup> Laboratorium Ruminansia & Kimia Makanan Fakultas Peternakan Unpad, Bandung (Dengah, dkk. 2013)

<sup>2)</sup> Kowel (2007)

<sup>3)</sup> Nuramanah (UPI, 2012)

Tabel 2. Komposisi Ransum Penelitian

Bahan Pakan	R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
Jagung	57,00	52,72	48,45	44,17
Dedak	8,00	8,00	8,00	8,00
Bungkil Kelapa	6,00	6,00	6,00	6,00
Tepung Kedele	13,00	13,00	13,00	13,00
Tepung ikan	14,00	14,00	14,00	14,00
Tepung kulit Pisang	0,00	4,28	8,55	12,83
Minyak	1,00	1,00	1,00	1,00
Top Mix	1,00	1,00	1,00	1,00
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
Protein	20,88	20,65	20,42	20,19
Lemak	7,98	8,30	8,63	8,96
Serat Kasar	3,49	3,91	4,34	4,76
Ca	0,95	0,96	0,97	0,99
P	0,81	0,79	0,78	0,76
Abu	12,68	12,46	12,24	12,01
ME	3.130,34	3.140,97	3.151,58	3.162,21

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (Steel and Torrie, 1993) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Pengaruh perlakuan terhadap performan broiler diukur dengan 3 parameter yaitu:

1. Konsumsi pakan (gram) diperoleh dari selisih antara jumlah pakan yang diberikan dengan pakan sisa setiap hari.
2. Pertambahan bobot badan (gram) yaitu diperoleh dari selisih bobot badan awal dengan bobot badan akhir penimbangan.
3. Konversi ransum yaitu perbandingan antara konsumsi makanan rata-rata per ekor per hari dengan pertambahan berat badan rata-rata per ekor per hari selama periode penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian tentang pengaruh penggantian sebagian jagung dengan tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) dalam pakan terhadap konsumsi, pertambahan bobot badan dan konversi pakan broiler dapat dilihat pada Tabel 3.

### Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Pakan

Data hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi pakan broiler yaitu

antara 71,12 – 76,85 gram/ekor/hari. Rataan konsumsi pakan tertinggi diperoleh pada pakan kontrol ( $R_0$ ) dan terendah pada perlakuan ( $R_3$ ) penggantian jagung sebesar 22,5% atau 12,83% tepung pisang raja dalam pakan. Kisaran rata-rata konsumsi pakan dalam penelitian ini masih berada dalam kisaran jumlah konsumsi pakan untuk broiler, sebagaimana yang direkomendasikan oleh Blair, et al (1983), untuk daerah tropis khususnya Asia, ayam fase finisher jumlah konsumsi pakan berkisar pada angka 70 – 120 gram/ekor/hari. Hasil analisis keragaman (Lampiran 1) menunjukkan bahwa penggantian sebagian jagung dengan tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) terhadap konsumsi pakan broiler memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Uji BNJ (Lampiran 2) menunjukkan bahwa konsumsi pakan ( $R_3$ ) berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan dengan  $R_0$  dan  $R_1$ , sedangkan antara perlakuan  $R_2$  (15% penggantian atau 8,55% dalam pakan) dengan  $R_3$  (22,5% penggantian atau 12,83% tepung kulit pisang dalam pakan) memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Berdasarkan data yang diperoleh, penggantian sebagian jagung dengan tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) nyata menurunkan

jumlah konsumsi pakan seiring dengan bertambahnya level penggantian.

Tabel 3. Rataan Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan, dan Konversi Pakan Selama Penelitian

Parameter	Perlakuan			
	R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
Konsumsi pakan (gram/ekor/hari)	76,85 <sup>a</sup>	75,83 <sup>a</sup>	73,16 <sup>ab</sup>	71,12 <sup>b</sup>
Pertambahan bobot badan (gram/ekor/hari)	29,53 <sup>a</sup>	28,58 <sup>a</sup>	26,47 <sup>b</sup>	23,09 <sup>c</sup>
Konversi pakan	2,62 <sup>a</sup>	2,65 <sup>a</sup>	2,77 <sup>a</sup>	3,09 <sup>b</sup>

Keterangan : Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hal ini diduga karena kandungan tanin dalam kulit pisang yang mempengaruhi rasa, serta warna pakan kontrol (R<sub>0</sub>) dengan pakan perlakuan (R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, dan R<sub>3</sub>), dimana pakan perlakuan lebih gelap, dibandingkan dengan pakan kontrol. Hubungan pakan terhadap palatabilitas dipengaruhi oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya yaitu rasa, bau dan warna dari bahan pakan. Church (1979), menyatakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi adalah palatabilitas..

### Pengaruh Perlakuan Terhadap Pertambahan Bobot Badan

Rataan pertambahan bobot badan broiler pada penelitian ini yaitu 23,09 – 29,53. Bobot badan tertinggi dihasilkan oleh kelompok broiler yang mendapatkan pakan kontrol atau tanpa penggantian (R<sub>0</sub>) dan terendah pada perlakuan R<sub>3</sub> (22,5% menggantikan jagung atau 12,83 dalam

pakan). Hal ini disebabkan karena semakin tinggi level penggantian tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*), semakin rendah konsumsi pakan, sehingga terjadi defisiensi nutrisi yang diperlukan untuk mendukung pertambahan bobot badan broiler (Siri et al. 1992). Leeson dan Summer (2001) menyatakan, jumlah pakan yang dikonsumsi menentukan besarnya pertambahan bobot badan.

Hasil analisis keragaman (Lampiran 3) menunjukkan bahwa penggantian sebagian jagung dengan tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) terhadap pertambahan bobot badan broiler memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Uji lanjut BNJ (Lampiran 4) menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan R<sub>0</sub> (Pakan kontrol) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan perlakuan R<sub>1</sub> (7,5% penggantian tepung jagung dengan tepung kulit pisang

raja). Akan tetapi, berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan perlakuan R2 dan R3. Antara perlakuan R1 dan R2 memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) demikian pula antara perlakuan R2 dengan R3 memberikan pengaruh berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Adanya penurunan pertambahan bobot badan yang signifikan masih dapat dipahami dan diterima karena semakin rendah konsumsi pakan, semakin rendah angka pertambahan bobot badan. Penurunan tersebut bisa juga disebabkan adanya zat anti nutrisi di dalam kulit pisang (Kanazawa, dan Sakakibara, 2000). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Widjastuti dan Hernawan (2012), berat badan broiler menjadi menurun akibat menerima banyaknya serat kasar dan tanin yang terkandung di dalam kulit pisang. Tanin adalah zat anti nutrisi yang dapat menghambat kerja enzim pencernaan dan mempunyai kemampuan untuk mengikat protein di intestin (Min et al. 2003).

### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Nilai Konversi Pakan**

Rataan nilai konversi pakan yang diperoleh selama penelitian yaitu 2,62 – 3,09. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi level pemberian tepung kulit pisang raja dalam pakan, maka semakin tinggi nilai konversi pakan. Nilai

konversi pakan dalam penelitian ini sejalan dengan standar yang direkomendasikan oleh Ensminger dan Olentine (1978) yaitu untuk ayam yang mengkonsumsi pakan berkualitas baik mempunyai nilai konversi 2.30 - 3.0.

Hasil analisis keragaman terhadap nilai konversi pakan (Lampiran 5) menunjukkan bahwa penggantian sebagian jagung dengan tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) diantara perlakuan. Uji Beda Nyata Jujur (Lampiran 6) menunjukkan bahwa konversi pakan R<sub>3</sub> berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan R<sub>0</sub>, R<sub>1</sub>, dan R<sub>2</sub>, sebaliknya antara R<sub>0</sub>, R<sub>1</sub>, dan R<sub>2</sub> memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini memberi indikasi bahwa pakan yang mengandung 12.83% tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) paling tidak efisien dibandingkan dengan perlakuan R<sub>0</sub>, R<sub>1</sub> dan R<sub>2</sub>, sedangkan perlakuan (R<sub>0</sub>) lebih rendah dibandingkan R<sub>1</sub> dan R<sub>2</sub> demikian juga perlakuan R<sub>1</sub> lebih rendah dengan perlakuan R<sub>2</sub>. Hal ini dapat juga dilihat dari nilai konversi hasil penelitian pada Tabel 3, bahwa semakin tinggi level tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) dalam pakan maka semakin tinggi nilai konversi pakan. Artinya bahwa semakin tinggi level tepung kulit pisang

raja (*Musa paradisiaca*) maka pakan tersebut semakin tidak efisien. Menurut Suprijatna dkk, (2005) menyatakan bahwa nilai konversi pakan sangat dipengaruhi oleh konsumsi dan penambahan bobot badan. Nilai konversi pakan yang rendah berarti banyaknya pakan yang digunakan untuk menghasilkan satu kilogram daging semakin sedikit, sehingga semakin baik nilai ekonomisnya, begitu pula sebaliknya, semakin tinggi nilai konversi pakan maka semakin buruk nilai ekonomisnya, karena semakin banyak pakan yang diperlukan untuk menghasilkan satu kilogram daging.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa tepung kulit pisang raja (*Musa paradisiaca*) dapat menggantikan jagung sampai 15% atau dapat digunakan sebanyak 8,55% dalam pakan broiler.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdur-Rahman, A. A and Z. H. M. Abu-Dieyeh. 2007. Effect of Chronic Heat Stress on Broiler Performance in Jordan. *Journal Poultry Science* 6(1): 64-70, 2007.
- Blair, R., N. J. Dagher., H. Morimoto., V. Peter., And T. G. Taylor. 1983. International Nutrition Standards For Poultry. *Nutrition Abstracts And Reviews, Series B53*: 669-713.
- Church. D. C. 1979. Factor Affecting feed Consumption Livestock Feed and Feeding. Durham and Doehey Inc, 136;139.
- Dengah. S., 2014. Pengaruh Penggantian Tepung Ikan Dengan Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) Dalam Ransum Terhadap Performans Broiler. *Skripsi. Universitas Sam Ratulangi. Manado. Jurnal Zootek. Vol. 36 No 1: 51-60.*
- Ensminger, M. E. and C . G. Olentine. 1978. *Feed and Nutrition Complete. The Ensminger Publishing Company, California.*
- Kanazawa. K, Sakakibara, H. High Content of Dopamine, a Strong Antioxidant, in Cavendish Banana. *J. Agric. Food Chem.*, 48 (3), 844-848, 2000.
- Kartasudjana, R. 2006. *Manajemen Ternak Unggas. Cetakan Pertama. Penebar Swadaya. Jakarta*
- Kowel, Y.H.S. 2007. Pengaruh Penggunaan Limbah Minyak Pengalengan Ikan dalam Ransum Terhadap Efisiensi Biologis dan Kualitas Karkas Broiler. *Tesis. Universitas Sam Ratulangi. Program Pascasarjana. Manado.*
- Leeson, S., and J. D. Summers. 2001. *Nutrition of The Chicken. 4<sup>th</sup> Edition. Guelph, Ontario, Canada.*
- McDonald, P., R.A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh and C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition. 6 th Ed. Longman Singapore Publisher Ltd. Singapore.*
- Min, B. R., T. N. Barry, G. T. Atwood and W. C. McNabb. 2003. The effect condensed tannin on the nutrition and health of ruminants fed fresh

temperate forages: *a review. Anim. Feed Sci. Technol.* 106:3-19.

Nuramanah, 2012. Kajian Aktivitas Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca*) Dan Produk Olahannya. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.<http://aresearch.upi.edu/capter3.pdf>. Diakses pada tanggal 23 Maret, 2015.

Suprijatna, E. U. Atmomarsono. R. Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Ternak Unggas. Penebar Swadaya. Jakarta

Siri. S, Toboika. H, Tasaki. I. 1992. Effects of dietary cellulose level on nutrient utilization in chickens. *AJAS* 5 (4) : 741 – 746.

Steel, R. C. dan Torrie J. H. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Widjastuti. T dan E. Hernawan. 2012. Utilizing of Banana Peel (*Musa sapientum*) in the Ration and its Influence on Final Body Weight, Percentage of Carcass and Abdominal Fat on Broilers Under Heat Stress Condition. *Journal of Animal Physiologi and Animal Nutrition* 83 : 57 – 64.