

PRODUKSI BISKUIT LIMBAH TANAMAN JAGUNG SEBAGAI PAKAN KOMERSIL TERNAK RUMINANSIA

(PRODUCTION OF CORN PLANT WASTE BISCUIT AS COMMERCIAL RUMINANT FEED)

Yuli Retnani^{1,*}, Indah Wijayanti¹, Nur Rochmah Kumalasari¹

ABSTRACT

Biscuit is one of feed which is formed by heating and pressing that can reduce size and volume of forage, so it is easy to handle and store. The objective of this study was to produce corn leaf and field grass to be biscuit form as a commercial feed for ruminants and to evaluate the feeding of corn leaf and field grass for feed intake, body weight gain and feed efficiency of sheep. This research was divided into two phases, i.e. production of Corn Plant Waste Biscuit and productivity of feed biscuit technology in field scale (MT Farm Ciampea) on April-November 2010. Experimental diets for the second phase used Completely Randomized Design with 3 treatments and 3 replications were T1 = biscuit (100% field grass); T2 = biscuit (50% field grass + 50% corn leaf); T3 = biscuit (100% corn leaf). The second phase of the experiment used the best biscuit treatment from the first phase. The average of biscuit machine production capacity was 8.6 kg/h with a production cost of Rp 1072,-/kg. The results showed that biscuit of corn leaf 100% had the best nutrient quality with crude protein 17.97%, crude fiber 28.20%, crude fat 1.09% and BETN 40.99%. Meanwhile, physical quality tests showed that water content was 13.10%, water activity was 0.866%, density was 0.529 g/cm³, and water absorption capacity was 78.58%. Productivity tests on sheep fed field grass and corn leaf biscuit showed that nutrient quality analysis showed that the best quality was corn leaves biscuit with corn leaves biscuit fed has significant efficiency on dry matter intake ($P < 0.05$) with the highest value (263.18 g/head/day). The average of body weight gain of sheep fed with corn leaf biscuit was 61.90 g/head/day or 44.60% higher than sheep fed with field grass. The highest cost efficiency of sheep fed with corn leaf biscuit was Rp. 139.080,-. Demonstration plots on Subur Jaya Farm, Darmaga for 5 weeks showed that the highest IOFC on the sheep fed biscuit than field grass.

Keywords: Biscuit, corn plant waste, field grass, ruminant.

ABSTRAK

Biskuit merupakan salah satu bentuk pakan yang menggunakan teknik proses pemanasan dan penekanan untuk mengecilkan ukuran dan memadatkan bahan agar mudah penanganan, awet dan tahan disimpan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk pakan unggulan IPB berupa biskuit pakan limbah tanaman jagung sebagai pakan komersil ternak ruminansia untuk meningkatkan produktifitas dan efisiensi usaha peternakan domba rakyat. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu produksi biskuit pakan limbah tanaman jagung dan uji produktivitas ternak domba yang diberi pakan biskuit pada skala lapang di peternakan domba rakyat di MT Farm Ciampea pada bulan April-November 2010. Metode penelitian tahap kedua menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan ransum dan 3 ulangan yang terdiri dari T1: Biskuit rumput lapang 100%; T2: Biskuit rumput lapang 50 % + biskuit daun jagung 50%; T3: biskuit daun jagung 100%. Biskuit pakan yang diuji merupakan perlakuan terbaik tahap 1. Hasil penelitian yang diperoleh adalah kapasitas produksi mesin biskuit pakan rata-rata mencapai 8,6 kg/jam dengan biaya produksi Rp.1072,-/kg. Kualitas nutrisi terbaik pada biskuit pakan daun jagung 100% dengan kandungan protein kasar 17,97%, serat kasar 28,20%, lemak kasar 1,09% dan BETN 40,99%. Uji produktivitas ternak domba yang diberi pakan biskuit rumput lapang dan daun jagung menunjukkan bahwa pemberian biskuit daun jagung pada ternak domba memberikan konsumsi berat kering berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan hasil tertinggi pada biskuit daun jagung yaitu sebesar 263,18 g/ekor/hari. Pemberian biskuit limbah jagung tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan pemberian biskuit rumput lapang dilihat pertambahan bobot badan harian dan konversi pakan. Rataan pertambahan bobot badan ternak domba yang diberi pakan biskuit daun jagung sebesar 61,90 g/ekor/hari atau 44,60% dibandingkan rataan bobot badan ternak domba yang diberi pakan biskuit rumput lapang. Efisiensi biaya paling tinggi dari pemberian biskuit daun jagung adalah Rp. 139.080,-. Demonstrasi plot yang dilakukan selama

¹)Dep. Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

* Penulis korespondensi: yuli.retnani@yahoo.com

lima minggu di kelompok ternak Subur Jaya Kampung Rawa Kalong Desa Ciherang Darmaga menghasilkan IOFC tertinggi pada ternak yang diberi biskuit pakan.

Kata kunci: Biskuit, limbah tanaman jagung, rumput lapang, ruminansia.

PENDAHULUAN

Badan Pusat Statistik (2009) menyatakan bahwa produksi tanaman jagung di Indonesia mencapai 17.659.067 ton dengan luasan panen 4.194.143 ha, maka dapat diperkirakan produksi tanaman jagung per ha yaitu 4,2 ton/ha dengan produksi tanaman jagung di Jawa Barat mencapai 5,8 ton/ha. Pengolahan limbah jagung merupakan hal yang diperlukan agar kontinuitas pakan terus terjamin (Umiasih dan Wina, 2008). Limbah tanaman jagung merupakan salah satu sumber pakan alternatif yang memiliki potensi untuk menghasilkan berbagai produk pakan dengan biaya rendah. Teknologi yang dapat digunakan untuk mengolah limbah tanaman jagung dengan sistem pemanasan dan pengepresan.

Biskuit merupakan produk makanan kering yang mempunyai daya awet yang relatif tinggi sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama dan mudah dibawa dalam perjalanan (Whiteley, 1971). Biskuit pakan dibuat dengan menggunakan teknik proses pembuatan pakan dengan bantuan panas dan tekanan. Penelitian tentang pembuatan biskuit pakan sumber serat untuk mengatasi kelangkaan hijauan pakan pada musim kemarau perlu dilakukan, selain sebagai alternatif hijauan pakan penelitian ini juga untuk mendukung program ketahanan pakan sehingga ketahanan pangan khususnya protein sumber hewani (daging) dapat terwujud dan ancaman rawan gizi dapat diatasi. Limbah tanaman jagung dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak (Engel *et al.*, 2008) khususnya ternak ruminansia, ketersediannya cukup banyak. Kendala utama yang dihadapi dalam penggunaan limbah tanaman jagung sebagai pakan ternak yaitu protein, pencernaan dan palatabilitas yang rendah. Salah satu teknologi yang dapat diterapkan dalam rangka meningkatkan manfaat limbah tanaman jagung adalah dengan memanfaatkannya sebagai sumber serat dalam bentuk biskuit yang memiliki bentuk kompak sehingga diharapkan dapat langsung diberikan kepada ternak dan dapat mengatasi kelangkaan hijauan pakan ternak domba.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk pakan unggulan IPB berupa biskuit pakan limbah tanaman jagung sebagai pakan komersil ternak ruminansia untuk meningkatkan produktifitas dan IOFC peternakan domba rakyat.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di di Laboratorium Industri Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor dan peternakan domba rakyat di MT Farm Ciampea dan demonstrasi plot biskuit pakan dengan pakan konvensional dilakukan pada kelompok ternak rakyat Subur Jaya Kampung Rawa Kalong Desa Ciherang Darmaga pada bulan April-November 2010.

Bahan baku yang digunakan terdiri dari limbah tanaman jagung yang berupa daun dan kelobot jagung serta rumput lapang, serta 9 ekor domba lokal berkisar 12-18 kg.

Penelitian Tahap I.

Pengukuran kapasitas produksi mesin biskuit pakan yang akan dilakukan adalah: 1. Produktivitas mesin; 2. Efisiensi mesin dan 3. Biaya produksi

Penelitian Tahap II

Biskuit pakan yang akan diuji cobakan berasal dari perlakuan ransum biskuit terbaik pada tahap 2 dengan rancangan percobaan yang akan digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan ransum dan 3 ulangan yang terdiri dari:

T1 : Pakan konvensional 100%

T2 : Pakan konvensional 50 % + biskuit pakan 50%

T3 : biskuit pakan 100%

Model matematika yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} : Hasil pengamatan perlakuan ke-i den ulangan ke-j Result of

μ : Nilai rata-rata umum hasil pengamatan

α_i : Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} : Pengaruh galat ke-i dan ulangan ke-j

i : Perlakuan yang diberikan (1,2,3)

j : Ulangan dari masing-masing perlakuan (1,2,3)

Apabila terdapat perbedaan yang nyata akan dilanjutkan dengan uji kontras ortogonal (Steel and Torrie, 1993).

Peubah yang diamati dalam tahap kedua adalah produktivitas dan efisiensi usaha ternak

domba rakyat dengan pemberian biskuit pakan yang dibandingkan dengan pakan konvensional.

- Uji produktivitas ternak domba lokal dengan biskuit limbah tanaman jagung
Pengujian produktivitas ternak domba akan dilakukan dengan melihat pertambahan bobot badan ternak domba yang diberi pakan biskuit pakan selama 3 bulan. Peubah yang akan diamati adalah konsumsi pakan, pertambahan berat badan dan konversi pakan.
- Efisiensi usaha penggemukan ternak domba dengan cara menghitung IOFC (Income Over Feed Cost) yaitu menghitung selisih antara pendapatan penjualan domba dikurangi biaya pakan yang dikeluarkan selama proses pemeliharaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produktivitas mesin

Produktivitas mesin biskuit pakan dihitung berdasarkan waktu produksi yang dibutuhkan untuk menghasilkan biskuit pakan.

Tabel 1. Produktivitas mesin (Kg/jam)

No.	Berat biskuit pakan (gr)	Waktu pencetakan (menit)	Jumlah biskuit yang diproduksi (buah)	Berat Total Biskuit yang diproduksi (gram/jam)	Produksi (kg/jam)
1	725	5	42	8700	8,7
2	725	5	42	8700	8,7
3	700	5	42	8400	8,4
4	700	5	42	8400	8,4
5	720	5	42	8640	8,64
6	725	5	42	8700	8,7
8	700	5	42	8400	8,4
9	700	5	42	8400	8,4
10	700	5	42	8400	8,4
11	710	5	42	8520	8,52
12	710	5	42	8520	8,52
13	700	5	42	8400	8,4
14	730	5	42	8760	8,76
15	700	5	42	8400	8,4
16	740	5	42	8880	8,88
17	730	5	42	8760	8,76
18	720	5	42	8640	8,64
Total	12135	85	714	145620	145,62
Rataan	713,82	5,00	42,00	8565,88	8,57

Biaya produksi

Tabel 2. Biaya produksi

Komponen	Biaya (Rp.)
Bahan Baku Biskuit	200/Kg*
Listrik	4000/kwh** atau 465/kg biskuit
Tenaga kerja	Rp.3500,-/jam (standar upah minimum) atau 407/kg biskuit***

Keterangan :

- * Bahan Baku segar Rp.200,-/kg
Bahan baku limbah jagung kering 5 x Rp.200,- = Rp. 1000,-
Ongkos giling & mixer = Rp. 400,-
Molases Rp. 4000,-/ kg x 5% = Rp.200,-
- ** Energi listrik = 1,2 kwh x Rp. 3333,- = Rp. 3999,6/ jam
- *** Standar Upah minimum (Bogor) Rp. 600.000,- : 25 hari kerja : 7 jam/hari = Rp. 3500/ jam

Kapasitas mesin biskuit rata-rata memproduksi 8,6 kg/jam

Energi yang dibutuhkan per kg biskuit Rp.4000/8,6 kg = Rp. 465

Tenaga kerja yang dibutuhkan per kg biskuit adalah Rp.3500/8,6 kg = Rp.407

Jadi, biaya produksi biskuit pakan adalah Rp.200+Rp.465+Rp.407=Rp.1072/kg

Biaya Produksi Biskuit Pakan = Rp. 1072,-/Kg

Efisiensi mesin

Efisiensi produksi biskuit pakan dihitung berdasarkan keuntungan (benefit) dan biaya produksi, sedangkan keuntungan dihitung berdasarkan selisih antara harga jual dan biaya produksi (Aliasuddin, 2005).

$$\begin{aligned} \text{Benefit (Keuntungan)} &= \text{Harga Jual} - \text{Biaya Produksi} \\ &= \text{Rp. 1500} - \text{Rp. 1072} \\ &= \text{Rp. 428} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Efisiensi Produksi} &= (\text{benefit (keuntungan)}/\text{Biaya} \\ &\quad \text{Produksi}) \times 100\% \\ &= (\text{Rp. 428}/\text{Rp. 1072}) \times 100\% \\ &= 39,92\% \end{aligned}$$

Efisiensi Produksi Mesin Biskuit Pakan adalah 39,92%.

Kualitas nutrisi biskuit

Uji sifat kimia dalam penelitian adalah untuk mengetahui perubahan zat makanan yang terjadi akibat proses pemberian tekanan dan pemanasan pada proses pembuatan biskuit. Perubahan zat makanan dalam pembuatan biskuit pakan limbah tanaman jagung sangat mungkin terjadi. Kandungan nutrisi biskuit pakan limbah tanaman jagung untuk domba dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Nutrisi Penelitian Biskuit Pakan Limbah Tanaman Jagung dan Rumput Lapang (% BK).

Perlakuan	Abu	PK	SK	LK	Beta-N
R1	11,73	17,97	28,20	1,09	40,99
R2	4,04	7,25	34,17	0,18	41,09
R3	7,73	15,35	29,93	1,22	33,88
R4	5,34	14,90	27,77	0,83	41,06
R5	4,54	9,84	32,60	0,69	43,78
R6	10,57	13,05	30,68	1,76	30,19

Keterangan :

Hasil Analisa Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan (2009)

R1 : biskuit daun jagung 100%

R2 : biskuit klobot jagung 100%

R3 : biskuit daun jagung 75% + klobot jagung 25%

R4 : biskuit daun jagung 50% + klobot jagung 50%

R5 : biskuit daun jagung 25% + klobot jagung 75%

R6 : biskuit rumput lapang (kontrol)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa biskuit daun jagung 100% (R1) memiliki kandungan PK terbaik sebesar 17,97% diikuti dengan kombinasi daun jagung 75% dan klobot jagung 25% (R5) serta kombinasi daun jagung 50% dan klobot jagung 50% (R4).

Rendahnya nilai nutrisi biskuit klobot jagung karena komposisi nutrient klobot jagung yang rendah, meskipun belum dibentuk biskuit. Menurut Furqaanida (2004), klobot jagung memiliki kandungan protein kasar sebesar 7,84%, lemak kasar 0,65%, serat kasar 32,25 dan BETN 56,03. Namun menurut Wilson *et al.*, (2004) secara kualitatif, klobot jagung mempunyai nilai palatabilitas yang tinggi.

Produktivitas ternak domba yang diberi pakan biskuit

Hasil penelitian produktivitas ternak domba yang diberi tiga perlakuan yaitu biskuit 100% rumput

lapang, biskuit 50% rumput lapang dan 50% daun jagung, serta biskuit 100% daun jagung menunjukkan bahwa perlakuan terhadap konsumsi bahan kering berbeda nyata ($p < 0,05$). Biskuit daun jagung pada perlakuan ketiga memiliki rataan konsumsi bahan kering tertinggi bila dibandingkan perlakuan lainnya, yaitu sebesar 263,18 g/ekor/hari, sedangkan ransum konvensional sebesar 156,49 g/ekor/hari (biskuit rumput lapang). Hasil konsumsi bahan kering biskuit daun jagung dalam penelitian ini lebih tinggi dari pada konsumsi bahan kering biskuit perlakuan lainnya yang disebabkan oleh beberapa hal, yaitu kandungan nutrisi terutama protein yang tinggi dalam kandungan biskuit limbah tanaman jagung daripada rumput lapang serta tekstur biskuit yang halus.

Menurut NRC (1985), penambahan bobot badan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain konsumsi total protein yang diperoleh setiap hari, jenis kelamin, umur, keadaan genetik, lingkungan, kondisi fisiologis ternak dan tata laksana. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan terhadap rataan penambahan bobot badan tidak berbeda nyata ($p < 0,05$). Rataan penambahan bobot badan harian domba yang diberi biskuit daun jagung memberikan hasil yang lebih tinggi 61,90 g/ekor/hari daripada ransum konvensional (biskuit rumput lapang) 34,29 g/ekor/hari. Hal ini disebabkan karena biskuit daun jagung memiliki kandungan nutrisi, terutama protein kasar yang lebih tinggi daripada biskuit pada perlakuan lainnya.

Pertambahan bobot badan yang tinggi pada penelitian ini disebabkan oleh beberapa hal, yaitu tingginya konsumsi bahan kering harian domba. Semakin banyak pakan yang masuk ke dalam saluran pencernaan untuk dicerna oleh tubuh domba, maka akan terjadi pertumbuhan jaringan sel baru. Selain itu, pertambahan bobot badan juga berhubungan dengan kandungan nutrisi dari ransum domba yaitu biskuit limbah tanaman jagung memiliki kualitas baik sehingga dapat menyediakan berbagai zat nutrisi

Tabel 4. Rataan Konsumsi BK Biskuit, Pertambahan Bobot Badan Harian Domba, Konversi Pakan dan IOFC.

Peubah	Perlakuan		
	T1	T2	T3
Konsumsi Pakan (BK g/ekor/hari) *)	156,49 ± 19,81	190,58 ± 81,70	263,18 ± 14,19
PBB (g/ekor/hari)**)	34,29 ± 19,88	52,38 ± 7,22	61,90 ± 14,10
Konversi Pakan**)	32,09 ± 23,56	17,57 ± 3,32	16,53 ± 4,47
IOFC ***)	Rp. 16.280,-	Rp. 97.170,-	Rp. 139.080,-

Keterangan:

*) : menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$),

***) : menunjukkan tidak berbeda nyata ($p < 0,05$),

****) : IOFC diperoleh dari harga jual domba dikurangi harga beli domba dan harga beli pakan. T1 : Biskuit (100% rumput lapang) + konsentrat; T2 : Biskuit (50% rumput lapang + 50% daun jagung) + konsentrat; T3 : Biskuit (100% daun jagung) + konsentrat.

yang dibutuhkan oleh ternak agar dapat berkembang secara optimal.

Konversi pakan khususnya ternak ruminansia kecil dipengaruhi oleh kualitas pakan, nilai pencernaan dan efisiensi pemanfaatan zat gizi dalam proses metabolisme di dalam jaringan tubuh ternak. Semakin baik kualitas pakan yang dikonsumsi ternak, diikuti dengan pertambahan bobot badan yang tinggi maka nilai konversi pakan akan semakin rendah dan akan semakin efisien pakan yang digunakan (Pond *et al.*, 1995). Konversi pakan bergantung pada konsumsi bahan kering dan pertambahan bobot hidup harian. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan terhadap konversi pakan tidak berbeda nyata ($p < 0,05$), kisaran konversi pakan penelitian ini adalah $16,53 \pm 4,47$ hingga $32,09 \pm 23,56$. Konversi pakan yang tidak berbeda nyata pada penelitian ini dipengaruhi oleh pertambahan bobot badan domba yang tidak berbeda nyata. Bintang *et al.*, (1999) dan Sinaga (2002) turut menyatakan hal serupa, yaitu salah satu faktor yang mempengaruhi nilai konversi pakan adalah pertambahan bobot badan harian ternak tersebut.

Pendapatan merupakan salah satu tujuan utama dalam peternakan yang melakukan transaksi jual beli hewan ternak, dengan mengetahui jumlah pendapatan yang diterima maka seorang peternak dapat mengetahui apakah biaya pakan yang dikeluarkan selama pemeliharaan ternak cukup ekonomis atau tidak. IOFC (Income Over Feed Cost) yaitu menghitung selisih antara pendapatan penjualan domba dikurangi biaya pakan yang dikeluarkan selama proses pemeliharaan. Besarnya keuntungan yang diperoleh menurut perhitungan nilai efisiensi usaha adalah selisih antara pendapatan penjualan domba dikurangi biaya pakan yang dikeluarkan selama proses pemeliharaan. Tabel 4 nilai IOFC untuk setiap perlakuan adalah T1 Rp.16.280, T2 Rp.97.170, dan T3 Rp.139.080. Dengan melihat nilai IOFC pada setiap perlakuan dapat disimpulkan bahwa T3 mendapatkan IOFC yang paling tinggi sedangkan T1 mendapatkan IOFC yang paling rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal antara lain tingginya jumlah konsumsi harian T3 sejalan dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan setiap ekor ternak. Sebaliknya T1 konsumsi pakannya paling rendah sehingga pertambahan bobot badan ternaknya juga adalah yang paling rendah.

Demonstrasi Plot

Demonstrasi plot yang dilakukan selama lima minggu di kelompok ternak Subur Jaya Kampung Rawa Kalong Desa Ciharang Darmaga menghasilkan

bobot badan akhir pada ternak domba yang diberi pakan biskuit pakan limbah daun jagung yaitu sebesar 18,5 kg/ekor sedangkan ternak domba yang diberi rumput lapang sebesar 17,5 kg/ekor. IOFC yang diperoleh pada ternak domba yang diberi pakan biskuit daun jagung lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian rumput lapang (Tabel 5).

Tabel 5. Demonstrasi Plot Pakan Biskuit.

Perlakuan	Biskuit Pakan	Rumput Lapang
Bobot Awal rata-rata (kg/ekor)	15,25	13,5
Bobot Akhir rata-rata (kg/ekor)	18,5	17,5
Konsumsi Pakan (kg/ekor)	17,3	233,73
IOFC (Rp)	92.300	76.568

Keterangan:

Harga rumput lapang Rp. 250/kg di tingkat peternak

Harga biskuit pakan Rp. 1500/kg

KESIMPULAN

Kapasitas produksi mesin biskuit rata-rata mencapai 8,6 kg/jam dengan biaya produksi sejumlah Rp 1072,-/kg. Biskuit pakan daun jagung 100% mempunyai kandungan nutrisi terbaik dengan kandungan protein kasar 17,97%, serat kasar 28,20%, lemak kasar 1,09% dan BETN 40,99%. Pemberian biskuit daun jagung pada ternak domba memberikan konsumsi berat kering berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan hasil tertinggi pada biskuit daun jagung yaitu sebesar 263,18 g/ekor/hari. Pemberian biskuit limbah jagung tidak berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan pemberian biskuit rumput lapang dilihat pertambahan bobot badan harian dan konversi pakan. Rataan pertambahan bobot badan ternak domba yang diberi pakan biskuit daun jagung sebesar 61,90 g/ekor/hari atau 44,60% dibandingkan rataan bobot badan ternak domba yang diberi pakan konvensional. Efisiensi biaya paling tinggi dari pemberian biskuit daun jagung adalah Rp. 139.080,-. Demonstration plots on Subur Jaya Farm, Darmaga for 5 weeks showed that the highest IOFC on the sheeps fed biscuit than field grass.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami ucapkan kepada seluruh tim peneliti atas kerjasamanya dalam

menyelesaikan penelitian tentang biskuit limbah tanaman jagung juga ucapkan terimakasih kami sampaikan kepada Ketua Departemen INTP dan Dekan Fakultas Peternakan IPB yang telah mendukung penelitian ini serta Riset Unggulan Intensif (Penelitian Strategis Aplikasi).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2009. Tabel luas panen-produktivitas-produksi tanaman jagung seluruh provinsi. http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php?eng=0. [21 Desember 2009].
- Bintang, I. A. K., A. P. Sinurat, T. Murtisari, T. Pasaribu, T. Purwadaria, dan T. Haryati. 1999. Penggunaan bungkil inti sawit dan produk fermentasinya dalam ransum itik sedang bertumbuh. *J. Ilmu Ternak dan Vet.* 4 (3) : 179 - 185
- Devendra, C. and G. B. Mc Leroy. 1982. *Goat and Sheep Production in The Tropics*. Longman Group Ltd, Singapore.
- Dinas Peternakan. 2009. Pemanfaatan jerami jagung sebagai pakan ternak. <http://www.disnak-jatim.go.id/web/index.php/Artikel/Budidaya-dan-Pengembangan-Ternak/Jerami-Jagung.html>. [7 April 2010].
- Engel, C. L., H. H. Patterson and G. A. Perry. 2008. Effect of dried corn distillers grains plus soluble compared with soybean hulls, in late gestation heifer diets, on animal and reproductive performance. *J. Anim. Sci.* 86: 1697-1708.
- Furqaanida, N. 2004. Pemanfaatan klobot jagung sebagai substitusi sumber serat ditinjau dari kualitas fisik dan palatabilitas wafer ransum komplit untuk domba. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- National Research Council. 1985. *Nutrient Requirement of Sheep*. 6th Revised Edition. National Academy Press, Washington.
- Pond, W.G., D.C. Church and K.R. Pond. 1995. *Basic Animal Nutrition and Feeding* 4thEd. John Wiley and Sons, New York.
- Sinaga, S. dan M. Silalahi, 2002. Performans produksi babi akibat tingkat pemberian manure ayam petelur sebagai bahan pakan alternatif. *J. IlmuTernakdan Vet.* 7 (4) : 207-213.
- Steel, R. G. D. & J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Suatu Pendekatan Biometrik. Edisi Kedua. Terjemahan: B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Umiyasih, U. & E. Wina. 2008. Pengolahan dan nilai nutrisi limbah tanaman jagung sebagai pakan ternak ruminansia. *Wartazoa* 18(3): 127-136.
- Whiteley, P. R. 1971. *Biscuit Manufacture*. Applied Science Publisher, London.
- Wilson, C. B., G. E. Erickson, T. J. Klopfenstein, R. J. Rasby, D. C. Adams, & I. G. Rush. 2004. A review of corn stalk grazing on anial performance and crop yield. *Nebraska Beef Cattle Reports*. 13-15. <http://digitalcommons.unl.edu/animalscinber/215>. [29 Desember 2009].