

## UJI SIFAT FISIK DAN PALATABILITAS BISKUIT LIMBAH TANAMAN JAGUNG SEBAGAI SUBSTITUSI SUMBER SERAT UNTUK DOMBA

### THE PHYSICAL CHARACTERISTIC AND PALATABILITY OF CORN PLANT WASTE BISCUIT AS FIBER SUBSTITUTION FOR SHEEP

Yuli Retnani\*, Lidy Herawati, Weny Widiarti, dan Eka Indahwati

Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Jl. Agatis, Kampus Darmaga, Bogor, 16111

#### INTISARI

Biskuit pakan adalah suatu produk pengolahan pakan yang berupa hijauan melalui proses pemadatan dengan tekanan dan pemanasan pada suhu dan waktu tertentu. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan sifat fisik dan palatabilitas biskuit limbah tanaman jagung sebagai substitusi serat. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan tersebut terdiri atas R1 (100% rumput lapang), R2 (50% rumput lapang+50% daun jagung), R3 (100% daun jagung), R4 (50% rumput lapang+50% klobot jagung), R5 (50% daun jagung+50% klobot jagung), dan R6 (100% klobot jagung). Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan uji lanjut kontras ortogonal. Peubah yang diamati terdiri atas *water activity*, kadar air, daya serap air, dan palatabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan penggunaan bahan pakan memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) pada kadar air biskuit R2 ( $11,06\pm 0,10$ ), R1 ( $11,23\pm 0,60$ ) dan R6 ( $11,39\pm 0,71$ ) lebih rendah dibandingkan dengan biskuit R4 ( $11,73\pm 0,17$ ), R5 ( $11,80\pm 0,09$ ), dan R3 ( $12,85\pm 0,37$ ) dengan rata-rata kadar air dari semua perlakuan yaitu  $11,68\pm 0,34\%$ . Pengaruh yang nyata ( $P<0,05$ ) terjadi pada daya serap air biskuit R4 ( $514,48\pm 19,95$ ), R5 ( $504,27\pm 5,59$ ) dan R1 ( $492,34\pm 40,90$ ) lebih tinggi dibandingkan biskuit R6 ( $452,31\pm 42,63$ ), R3 ( $438,00\pm 15,69$ ) dan R2 ( $383,49\pm 31,97$ ) dengan rata-rata daya serap air dari semua perlakuan sebesar  $464,15\pm 26,12\%$ . *Water activity*, kerapatan, dan palatabilitas tidak berbeda nyata. Kesimpulan hasil penelitian adalah bahwa palatabilitas biskuit limbah tanaman jagung tidak berbeda dengan biskuit rumput lapang terhadap domba.

(Kata kunci: Biskuit limbah tanaman jagung, Sifat fisik, Palatabilitas, dan Domba)

#### ABSTRACT

*Corn plant waste is one of alternative feed source that has big potential to make various low cost and useful feed product. One of technologies that can be applied to make feed biscuit is pressing technology. Biscuit feed is made by heating and pressing of forage usually it to become, thin, and flat. The objectives of this experiment were to determine physical characteristics and palatability of corn plant waste in the biscuit form for fiber substitution. The experimental design used was Completely Randomized Design with 6 treatments and 3 replications. The treatment were : R1 (100% field grass), R2 (50% field grass+50% corn leaf), R3 (100% corn leaf), R4 (50% field grass+50% corn husk), R5 (50% corn leaf+50% corn husk) and R6 (100% corn husk). The data were subjected to ANOVA and Contrast Orthogonal Test. The observed variables were water activity, moisture, water absorption, density, and palatability. The results indicated that the treatments had highly significant effect ( $P<0.01$ ) on water content. The water content of biscuits in R2 ( $11.06\pm 0.10$ ), R1 ( $11.23\pm 0.60$ ), and R6 ( $11.39\pm 0.71$ ) were lower than in biscuits R4 ( $11.73\pm 0.17$ ), R5 ( $11.80\pm 0.09$ ), and R3 ( $12.85\pm 0.37$ ). The average of water content of all treatments was  $11.68\pm 0.34\%$ . The treatments also significantly affected ( $P<0.05$ ) water absorption of biscuit feed in which water absorption on R4 ( $514.48\pm 19.95$ ), R5 ( $504.27\pm 5.59$ ) and R1 ( $492.34\pm 40.90$ ) were higher than R6 ( $452.31\pm 42.63$ ), R3 ( $438.00\pm 15.69$ ) and R2 ( $383.49\pm 31.97$ ) with overall averages of  $464.15\pm 26.12\%$ . Water activity, density, and palatability were not significantly different. It could be concluded that palatability of corn plant waste biscuit was the same with field grass biscuit on sheep.*

(Key words: Biscuit of corn plant waste, Physical characteristic, Palatability, Sheep)

#### Pendahuluan

Terbatasnya ketersediaan hijauan menyebabkan lebih banyak pemanfaatan pakan berserat yang berasal dari limbah tanaman pangan (Retnani *et al.*, 2009). Limbah berserat merupakan sumber pakan yang penting bagi ternak ruminansia hingga saat ini

\* Korespondensi (*corresponding author*):  
Telp. +62 812 820 4451  
E-mail: yuli.retnani@yahoo.com

oleh karena itu sistem usaha ternak ruminansia di daerah yang ketersediaan hijauannya terbatas harus terintegrasi dengan sistem pertanian yang ada sebagai sumber pakan yang memadai (Pangestu, 2003).

Hijauan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu limbah pertanian dari tanaman jagung. Jagung merupakan salah satu sumber pangan penduduk Indonesia, sehingga limbah tanaman jagung banyak dihasilkan dan perlu pemanfaatan semaksimal mungkin untuk mengatasi kelangkaan hijauan pada musim kemarau. Limbah tanaman jagung dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak (Engel *et al.*, 2008) khususnya ternak ruminansia (Umiyasih *et al.*, 2008).

Badan Pusat Statistik (2009) melaporkan bahwa, produksi tanaman jagung di Indonesia yaitu 4,2 ton/ha. Proporsi limbah tanaman jagung per persen bahan kering terdiri dari 50% batang, 20% daun, 20% tongkol, dan 10% klobot.

Limbah tanaman jagung yang dimanfaatkan dalam penelitian ini terdiri dari daun dan klobot jagung yang kemudian dibentuk menjadi biskuit melalui proses pemanasan dan pemadatan. Kedua limbah tersebut memiliki proporsi yang lebih sedikit tetapi memiliki palatabilitas yang lebih tinggi dibanding batang dan tongkol jagung (Wilson *et al.*, 2004). Biskuit pakan adalah suatu produk pengolahan pakan yang terdiri dari hijauan melalui proses pemadatan dengan tekanan dan pemanasan pada suhu dan waktu tertentu. Pembuatan biskuit pakan bertujuan untuk mengawetkan limbah tanaman jagung, mempercepat dan mempermudah dalam proses produksi pakan melalui pencetakan serta mempermudah ternak untuk memenuhi kebutuhan pakan.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sifat fisik dan palatabilitas biskuit limbah tanaman jagung sebagai substitusi serat.

## Materi dan Metode

### Materi

#### Peralatan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari jangka sorong, timbangan kapasitas 1, 2,25, dan 5 kg, timbangan digital, mesin *chopper*, *hammer mill*,  $A_w$  meter, gelas piala, saringan plastik, oven 105°C, eksikator, cawan, karung plastik, dan mesin biskuit.

#### Bahan pakan

Bahan pakan yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu limbah tanaman jagung berupa klobot jagung, daun jagung dan hijauan berupa

rumpun lapang, molases, serta konsentrat. Kandungan nutrisi bahan pakan yang digunakan tersaji pada Tabel 1.

#### Ternak dan kandang

Penelitian ini menggunakan domba ekor tipis jantan sebanyak 18 ekor dengan rata-rata berat badan sekitar 21,66±0,87 kg. Kandang yang digunakan adalah kandang individu berbentuk panggung dengan ukuran 2 x 0,5 x 1 m<sup>3</sup>. Kandang terbuat dari bambu dan kayu yang dilengkapi tempat makan dan tempat minum.

## Metode

#### Pembuatan biskuit

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan biskuit limbah tanaman jagung ini yaitu sebagai berikut :

- 1) Semua bahan baku sumber serat (rumpun lapang, daun dan klobot jagung) dipotong dengan mesin *chopper* dengan ukuran 5 cm, kemudian dijemur di bawah sinar matahari selama 3-5 hari.
- 2) Setelah kering, bahan tersebut digiling dengan ukuran yang lebih kecil dengan menggunakan *hammer mill*.
- 3) Pencampuran bahan secara homogen sesuai dengan perlakuan masing-masing dengan molases 5% dari berat bahan.
- 4) Sekitar 400 gram bahan tersebut dimasukkan ke dalam 16 cetakan berbentuk silinder masing-masing berdiameter 7 cm dengan tebal 5 cm.
- 5) Kemudian dilakukan pengepresan dengan mesin kempa hidrolik kapasitas maksimum 12 ton dengan suhu sekitar 95°C selama 10 menit. Pendinginan biskuit dilakukan pada suhu kamar.

#### Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu:

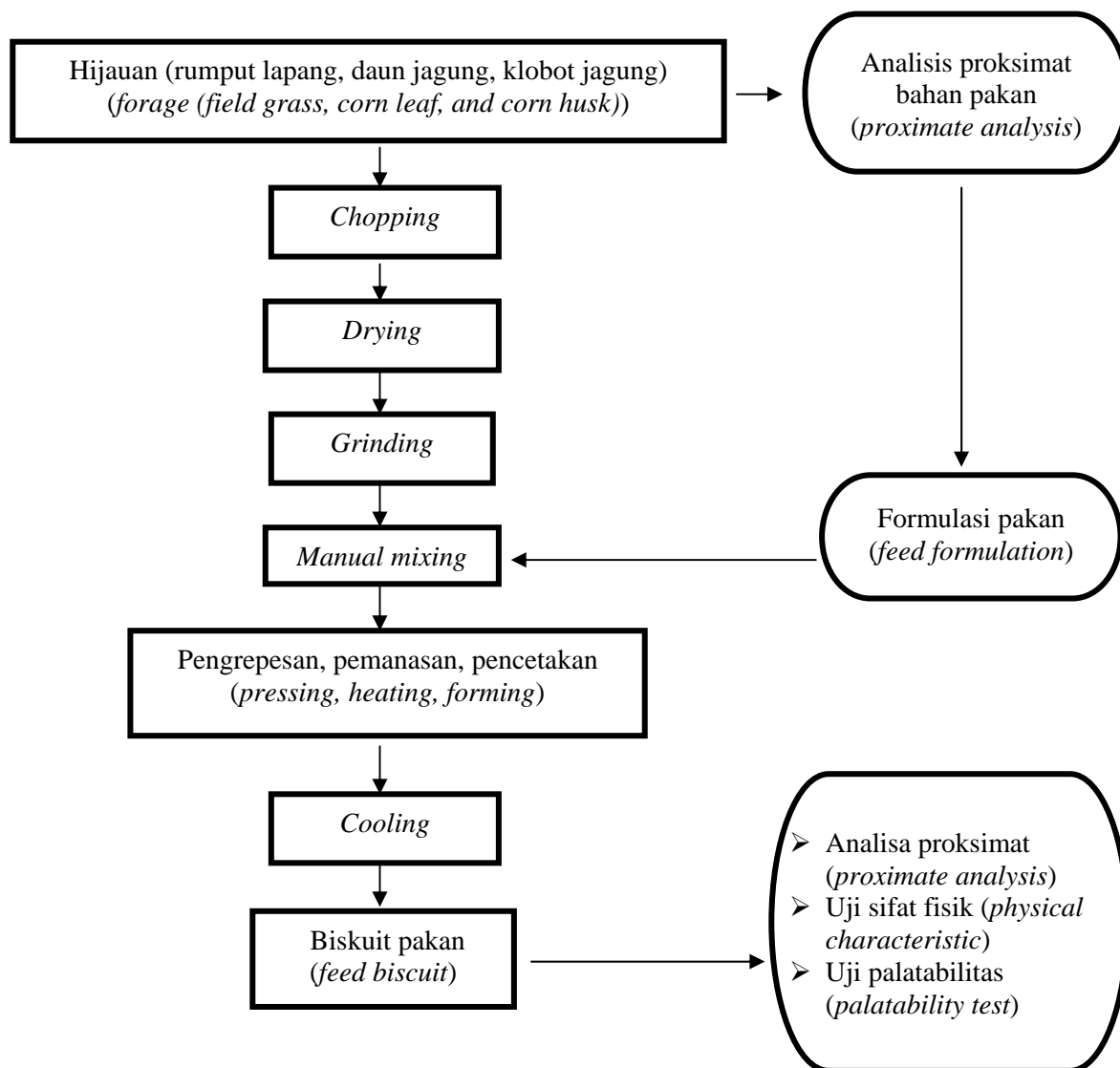
- R1 = Biskuit 100% rumput lapang  
 R2 = Biskuit 50% rumput lapang + 50% daun jagung  
 R3 = Biskuit 100% daun jagung  
 R4 = Biskuit 50% rumput lapang + 50% klobot jagung  
 R5 = Biskuit 50% daun jagung + 50% klobot jagung  
 R6 = Biskuit 100% klobot jagung

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar air (KA), *water activity* ( $A_w$ ), daya serap air, kerapatan, palatabilitas. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan Uji Kontras Orthogonal (Steel dan Torrie, 1991).

Tabel 1. Hasil analisis bahan kering dan protein kasar bahan pakan (*the content of dry matter and crude protein of the feed*)

Kandungan nutrisi ( <i>nutrient</i> )	Bahan pakan ( <i>feed</i> )		
	Daun jagung ( <i>corn leaf</i> )	Klobot jagung ( <i>corn husk</i> )	Rumput lapang ( <i>field grass</i> )
Bahan Kering (%) ( <i>dry matter (%)</i> )*	32,33	89,57	54,33
Protein Kasar (100%BK) ( <i>crude protein (%)</i> )*	19,83	11,30	14,06

\* Hasil Analisis Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Institut Pertanian Bogor (2009) (*analyzed at laboratory of feed science and technology (2009)*).



Gambar 1. Diagram alur proses pembuatan dan pengujian biskuit limbah tanaman jagung (*process flow diagram and testing of corn plant waste biscuit*).

**Palatabilitas**

Uji palatabilitas dilakukan berdasarkan modifikasi metode Kaitho *et al.* (1997) dengan melakukan adaptasi. Adaptasi dilakukan selama 5 hari dan pengukuran uji palatabilitas selama 2 hari. Pemberian biskuit dilakukan mulai pukul 06.00-12.00, sedangkan konsentrat mulai pukul 12.00-06.00 WIB. Sisa biskuit limbah tanaman jagung dan

rumput lapang ditimbang sebelum diberi konsentrat, sedangkan sisa konsentrat ditimbang terlebih dahulu sebelum domba diberi biskuit limbah tanaman jagung dan rumput lapang. Biskuit limbah tanaman jagung dan rumput lapang diberikan sebanyak 100 gram/ekor dalam bentuk biskuit pakan utuh, sedangkan konsentrat diberikan sekitar 500-850 gram/ekor, sehingga total pemberian pakan sekitar

3% bobot badan. Hasil tingkat kesukaan ternak dapat diketahui dengan pengurangan antara pemberian biskuit dengan sisa biskuit.

### Hasil dan Pembahasan

Pembuatan biskuit merupakan inovasi terbaru dalam hal memodifikasi bentuk pakan yang sudah ada sebelumnya yaitu wafer pakan (Retnani et al., 2009). Warna biskuit yang menggunakan daun jagung lebih hijau dibandingkan dengan biskuit yang menggunakan rumput lapang, sedangkan biskuit yang menggunakan klobot jagung memiliki warna yang lebih coklat. Perbedaan dari setiap perlakuan biskuit dapat dilihat pada Tabel 2.

Warna biskuit rumput lapang dan limbah tanaman jagung yang dihasilkan cukup bervariasi antara hijau dan coklat serta kombinasi keduanya (Tabel 2). Perbedaan tersebut akibat adanya perbedaan penggunaan bahan pakan hijauan untuk biskuit. Walaupun ada perbedaan warna biskuit tersebut berdasarkan penglihatan dan penilaian manusia, domba tidak bisa membedakan warna karena domba bersifat buta warna (Pond et al., 1995). Namun, domba tetap memakan biskuit yang diberikan karena adanya faktor nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak domba dalam biskuit tersebut. Setelah proses pemadatan dan pemanasan, biskuit yang dihasilkan umumnya memiliki warna coklat. Warna coklat tersebut disebabkan karena adanya reaksi pencoklatan (*browning*) secara non enzimatis yaitu reaksi antara asam organik dengan gula pereduksi dan antar asam-asam amino dengan gula pereduksi atau terjadi reaksi *maillard*, sehingga timbul aroma karamel akibat pemanasan bahan pakan (Adawyah, 2007; Winarno, 1992). Selain pemanasan bahan pakan, adapula molases yang menyumbangkan aroma harum karena adanya kandungan gula sehingga aroma yang ditimbulkan umumnya harum seperti karamel.

Biskuit yang berdiameter sekitar 7 cm dengan tebal 1 cm ini dapat dimakan oleh domba dalam bentuk utuh karena bentuknya yang bulat sesuai dengan morfologi mulut domba, sehingga mempermudah domba untuk memakannya. Namun, berdasarkan pengamatan selama penelitian adapula domba yang menghancurkan biskuit terlebih dahulu atau mematahkan biskuit dengan bantuan bibir dan gigi.

### Komposisi nutrisi biskuit rumput lapang dan limbah tanaman jagung

Komposisi nutrisi diperlukan untuk mengetahui kandungan zat makanan yang terkandung di dalam biskuit limbah tanaman jagung dan rumput lapang. Komposisi nutrisi tersebut terdiri dari abu, protein kasar (PK), serat kasar (SK), lemak kasar (LK), dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dengan jumlah total 100% berdasar bahan kering yang diperoleh melalui analisis proksimat. Komposisi nutrisi tersebut merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi palatabilitas (Kaitho et al., 1997). Komposisi nutrisi biskuit rumput lapang dan limbah tanaman jagung yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Limbah pertanian pada umumnya memiliki protein yang cukup rendah, tetapi hasil analisis proksimat pada Tabel 3 menunjukkan bahwa biskuit yang mengandung limbah tanaman jagung (R2, R3, R4, R5, dan R6) memiliki kandungan protein kasar yang lebih tinggi dibandingkan dengan biskuit berbahan rumput lapang (R1). Rendahnya protein kasar tersebut merupakan indikator dari banyaknya jumlah biskuit rumput lapang yang dimakan oleh ternak karena selain sebagai sumber protein juga dapat digunakan sebagai sumber energi.

Sebagai pakan ternak, biskuit R3 (daun jagung) memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu mencapai 16,12% berbeda dengan

Tabel 2. Keadaan umum biskuit rumput lapang dan limbah tanaman jagung (*general condition of corn plant waste and field grass biscuit*)

Biskuit ( <i>biscuit</i> )	Tekstur ( <i>texture</i> )	Kepadatan ( <i>density</i> )	Warna ( <i>color</i> )	Aroma
R1	Kasar ( <i>rough</i> )	Kompak ( <i>compact</i> )	Hijau kecoklatan ( <i>brownish green</i> )	Harum ( <i>fragrant</i> )
R2	Kasar ( <i>rough</i> )	Sangat remah ( <i>very crumb</i> )	Hijau kecoklatan ( <i>brownish green</i> )	Harum ( <i>fragrant</i> )
R3	Kasar ( <i>rough</i> )	Remah ( <i>crumb</i> )	Hijau ( <i>green</i> )	Harum ( <i>fragrant</i> )
R4	Kasar ( <i>rough</i> )	Kompak ( <i>compact</i> )	Coklat kehijauan ( <i>greenish brown</i> )	Harum ( <i>fragrant</i> )
R5	Kasar ( <i>rough</i> )	Kompak ( <i>compact</i> )	Coklat kehijauan ( <i>greenish brown</i> )	Harum ( <i>fragrant</i> )
R6	Kasar ( <i>rough</i> )	Sangat kompak ( <i>very compact</i> )	Coklat ( <i>chocolate</i> )	Harum ( <i>fragrant</i> )

R1 = 100% rumput lapang; R2 = 50% rumput lapang + 50% daun jagung; R3 = 100% daun jagung; R4 = 50% rumput lapang + 50% klobot jagung; R5 = 50% daun jagung + 50% klobot jagung; R6 = 100% klobot jagung (R1 = 100% field grass; R2 = 50% field grass + 50% corn leaf; R3 = 100% corn leaf; R4 = 50% field grass + 50% corn husk; R5 = 50% corn leaf + 50% corn husk; and R6 = 100% corn husk).

Tabel 3. Komposisi nutrisi biskuit rumput lapang dan limbah tanaman jagung berdasarkan bahan kering (*nutrient composition of corn plant waste biscuit and field grass on dry matter bases*)

Biskuit ( <i>biscuit</i> )	Kandungan nutrisi (%) ( <i>nutrient content (%)</i> )				
	Abu ( <i>ash</i> )	PK ( <i>crude protein</i> )	SK ( <i>crude fiber</i> )	LK ( <i>extract ether</i> )	BETN
R1	10,42	12,89	41,33	0,21	35,14
R2	9,78	14,51	31,90	0,20	43,60
R3	8,83	16,12	29,45	1,04	44,56
R4	8,45	13,51	42,49	1,31	34,24
R5	7,94	14,41	27,25	1,66	48,73
R6	9,59	13,69	38,12	1,86	36,74

Hasil analisis Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Institut Pertanian Bogor (2009) (*analyzed at laboratory of feed science and technology (2009)*).

PK = protein kasar; SK = serat kasar; LK = lemak kasar; Beta-N = bahan ekstrak tanpa nitrogen.

R1 = 100% rumput lapang; R2 = 50% rumput lapang + 50% daun jagung; R3 = 100% daun jagung; R4 = 50% rumput lapang + 50% klobot jagung; R5 = 50% daun jagung + 50% klobot jagung; R6 = 100% klobot jagung (*R1 = 100% field grass; R2 = 50% field grass + 50% corn leaf; R3 = 100% corn leaf; R4 = 50% field grass + 50% corn husk; R5 = 50% corn leaf + 50% corn husk; and R6 = 100% corn husk*).

biskuit R1 (rumput lapang) yang memiliki kandungan protein kasar paling rendah (12,89%) dibandingkan biskuit lainnya. Dibandingkan dengan rumput lapang dari literatur yaitu 12,35%, rumput lapang dalam penelitian ini termasuk ke dalam kualitas cukup tinggi karena memiliki kandungan protein kasar sebesar 18,24% sebelum dibentuk menjadi biskuit.

Tingginya serat kasar pada semua biskuit, dengan kisaran 27,25%-42,49% menunjukkan bahwa biskuit rumput lapang dan limbah tanaman jagung dapat memenuhi kebutuhan serat bagi ternak ruminansia karena memiliki serat kasar lebih dari 20%, sehingga banyak digunakan peternak sebagai pakan pokok ternak domba. Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa biskuit R4 (kombinasi rumput lapang dengan klobot jagung) memiliki kadar serat kasar yang paling tinggi yaitu 42,49%. Tingginya kadar serat kasar tersebut kemungkinan besar diakibatkan oleh semakin tebalnya dinding sel tanaman dari rumput lapang dan klobot jagung yang diperoleh dari pemasok bahan tersebut ditunjukkan dengan tingginya serat kasar pada biskuit R1 (rumput lapang) dan biskuit R6 (klobot jagung) yang mencapai 41,33% dan 38,12% (Roslinda dan Afdal, 2005).

### Sifat fisik biskuit rumput lapang dan limbah tanaman jagung

#### Kadar air

Kadar air merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan kualitas bahan. Aktivitas mikroorganisme dan enzim dapat ditekan pada kadar air 12-14%, sehingga bahan tidak mudah berjamur dan membusuk (Syarif dan Halid, 1993). Kadar air yang dihasilkan dalam penelitian ini ber-

kisar antara 11-13%, maka dapat dikatakan bahwa biskuit penelitian dapat lebih awet jika disimpan.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan penggunaan bahan pakan sangat nyata ( $P < 0,01$ ) mempengaruhi kadar air biskuit. Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa kadar air tertinggi terdapat pada biskuit 100% daun jagung (R3), hal ini disebabkan karena biskuit tersebut memiliki rongga lebih sedikit sehingga penguapan berjalan lambat. Biskuit R2 memiliki kadar air terendah (11,06%) karena memiliki rongga yang lebih banyak dan besar sehingga penguapan berjalan cepat, hal ini ditunjukkan dengan tekstur yang sangat remah. Selain itu, perbedaan yang terjadi dipengaruhi oleh perbedaan kadar air awal bahan baku yang digunakan. Retnani *et al.* (2009) menyebutkan, wafer dengan komposisi rumput lapang memiliki rongga lebih sedikit, penguapan terjadi lebih lambat. Selain itu, Umiyasih *et al.* (2008) menyebutkan bahwa, kadar air klobot jagung lebih rendah dibanding kadar air limbah tanaman jagung yang lain seperti tongkol dan batang, yaitu berkisar antara 45-50%.

#### Water activity ( $A_w$ )

Pengukuran diperlukan untuk mengetahui batas minimum kandungan air untuk pertumbuhan mikroorganisme. Nilai *water activity* ini diketahui melalui pembacaan jumlah air bebas yang terkandung dalam biskuit rumput lapang dan limbah tanaman jagung pada alat  $A_w$  meter. Kisaran *water activity* 0,70 sudah dianggap cukup baik karena mikrobia tidak dapat tumbuh sehingga biskuit tahan selama penyimpanan (Syarif dan Halid, 1993). *Water activity* menentukan keamanan produk yang dikonsumsi karena  $A_w$  merupakan faktor intrinsik atau faktor yang berasal dari dalam produk biskuit

Tabel 4. Sifat fisik biskuit rumput lapang dan limbah tanaman jagung (*physical characteristic of corn plant waste and field grass biscuit*)

Biskuit ( <i>biscuit</i> )	Karakter fisik ( <i>physical character</i> )			
	<i>Water activity</i>	Kadar air (%) ( <i>water content (%)</i> )	Daya serap air (%) ( <i>water absorption (%)</i> )	Kerapatan ( $\text{g/cm}^3$ ) ( <i>density (<math>\text{g/cm}^3</math>)</i> )
R1	0,70±0,05	11,23±0,60 <sup>C</sup>	492,34±40,90 <sup>a</sup>	0,45±0,03
R2	0,69±0,02	11,06±0,10 <sup>C</sup>	383,49±31,97 <sup>c</sup>	0,44±0,03
R3	0,69±0,02	12,85±0,37 <sup>A</sup>	438,00±15,69 <sup>b</sup>	0,45±0,03
R4	0,69±0,02	11,73±0,17 <sup>B</sup>	514,48±19,95 <sup>a</sup>	0,48±0,06
R5	0,69±0,03	11,80±0,09 <sup>B</sup>	504,27±5,59 <sup>a</sup>	0,52±0,03
R6	0,70±0,03	11,39±0,71 <sup>C</sup>	452,31±42,63 <sup>b</sup>	0,47±0,01
Rataan	0,69±0,03	11,68±0,34	464,15±26,12	0,47±0,03

Superskrip huruf kapital dan kecil yang berbeda pada kolom yang sama secara berurutan menunjukkan sangat berbeda nyata ( $P<0,01$ ) dan berbeda nyata ( $P<0,05$ ) (*different capital and small letter superscript in the same column in order to show highly significant different ( $P<0.01$ ) and significant different ( $P<0.05$ ).*)

R1 = 100% rumput lapang; R2 = 50% rumput lapang + 50% daun jagung; R3 = 100% daun jagung; R4 = 50% rumput lapang + 50% klobot jagung; R5 = 50% daun jagung + 50% klobot jagung; R6 = 100% klobot jagung (R1 = 100% field grass; R2 = 50% field grass + 50% corn leaf; R3 = 100% corn leaf; R4 = 50% field grass + 50% corn husk; R5 = 50% corn leaf + 50% corn husk; and R6 = 100% corn husk).

sendiri, sehingga mempengaruhi pertumbuhan mikroba (Herawati, 2008). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan penggunaan bahan pakan tidak nyata mempengaruhi *water activity* biskuit. *Water activity* pada biskuit penelitian berkisar antara 0,69 sampai 0,70. Nilai  $A_w$  tersebut merupakan  $A_w$  minimum untuk mikroorganisme kapang agar dapat tumbuh dengan baik.

#### Daya serap air

Daya serap air merupakan parameter yang menunjukkan besarnya kemampuan pakan menarik air di sekelilingnya (kelembaban udara) untuk berikatan dengan partikel bahan atau tertahan pada pori antara partikel bahan (Trisyulianti *et al.*, 2001). Daya serap air dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui proses pelunakan biskuit dalam media air yang hampir sama dengan proses pelunakan bahan pakan yang mengandung serat dalam saliva ternak pada saat dikunyah sehingga mempengaruhi palatabilitas ternak terhadap biskuit yang diberikan.

Biskuit rumput lapang dan limbah tanaman jagung pada penelitian ini memberikan pengaruh yang nyata ( $P<0,05$ ) pada tinggi rendahnya persentase daya serap air. Berdasarkan hasil uji lanjut kontras ortogonal, nilai rataan daya serap air terendah terdapat pada biskuit R2 (kombinasi rumput lapang dengan daun jagung), sedangkan daya serap air yang tinggi pada biskuit R1 (rumput lapang), R4 (kombinasi rumput lapang dengan klobot jagung) dan R5 (kombinasi daun dengan klobot jagung), seperti tersaji pada Tabel 4. Ketiga biskuit tersebut dapat dideskripsikan bahwa biskuit R4 (kombinasi rumput lapang dengan klobot jagung) memiliki daya serap air tertinggi yaitu

514,48%. Nilai tersebut dapat diartikan walaupun biskuit R4 kompak dan cukup keras tetapi memiliki kemampuan yang baik dalam proses pelunakan oleh saliva pada saat dikunyah ternak dan mudah mengembang serta akan mudah didegradasi oleh mikroba rumen sehingga dapat meningkatkan laju pengosongan rumen (Siregar, 2005).

Biskuit R4 memiliki kandungan serat kasar yang tinggi yaitu sebesar 42,49% dan memiliki tekstur yang kasar. Tingginya kandungan serat kasar tersebut menunjukkan bahwa biskuit ini mampu mengikat air karena adanya ikatan OH dalam air dengan serat pada biskuit karena pada penelitian Siregar (2005) dinyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara daya serap air partikel dengan komposisi kimia fraksi serat bahan.

#### Kerapatan

Kerapatan bahan pakan kaya serat memiliki nilai yang sangat bervariasi (Toharmat *et al.*, 2006). Hasil sidik ragam menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan biskuit rumput lapang dan limbah tanaman jagung, maka dapat dikatakan bahwa penggunaan bahan baku pakan yang berbeda memberikan pengaruh yang sama terhadap kerapatan biskuit karena memiliki nilai yang hampir sama dengan kisaran antara 0,44-0,52  $\text{g/cm}^3$  dengan rataan 0,47  $\text{g/cm}^3$  (Tabel 4). Namun, secara deskriptif dapat dikatakan bahwa kerapatan biskuit yang terendah (0,44±0,03  $\text{g/cm}^3$ ) terdapat pada biskuit R2 (kombinasi rumput lapang dengan daun jagung) dan yang tertinggi (0,52±0,03  $\text{g/cm}^3$ ) terdapat pada biskuit R5 (kombinasi daun dengan klobot jagung).

Biskuit yang mempunyai kerapatan tinggi akan memberikan penampilan kepadatan yang kompak dan keras sehingga memiliki kemampuan yang tinggi untuk mengikat air karena adanya ruang sempit yang akan mengembang apabila ada air masuk, kemudian akan diserap oleh komponen serat, dan air tersebut akan dipertahankan keberadaannya dalam biskuit pada proses penirisan untuk memperoleh berat yang konstan. Pernyataan tersebut didukung oleh Siregar (2005) yang menjelaskan bahwa, daya serap air adalah kemampuan bahan ransum untuk menyerap air kembali setelah bahan atau ransum kering yang menyebabkan partikel bahan kering tidak terlarut menjadi jenuh, kemudian partikel tersebut mengembang dan akan lebih mudah didegradasi oleh mikroba rumen, sehingga meningkatkan laju pengosongan rumen.

### Palatabilitas

Palatabilitas merupakan gambaran sifat bahan pakan yang dicerminkan oleh organoleptik seperti penampakan, bau, rasa (hambar, asin, manis, pahit), tekstur dan temperturnya sehingga menimbulkan rangsangan dan daya tarik ternak untuk mengkonsumsinya (Yusmadi *et al.*, 2008). Menurut Umiyasih *et al.* (2008), daun dan kulit jagung mempunyai palatabilitas yang tinggi. Akan tetapi, hasil penelitian menunjukkan bahwa domba kurang menyukai biskuit yang hanya mengandung daun atau klobot jagung.

Pengukuran palatabilitas pada penelitian ini dilakukan selama 7 hari dengan adaptasi selama 5 hari dan uji palatabilitas selama 2 hari. Menurut Kaitho *et al.* (1997), adaptasi untuk palatabilitas dalam jangka waktu pendek yaitu sekitar 5-8 hari, tetapi untuk penelitian ini diambil waktu yang

paling singkat yaitu 5 hari karena waktu dan tempat penelitian yang digunakan sangat terbatas. Walaupun demikian, palatabilitas antara periode adaptasi dengan uji palatabilitas sudah terjadi perubahan jika dilihat berdasarkan rata-rata palatabilitas biskuit yang terdapat dalam Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa, rata-rata palatabilitas mengalami perubahan peningkatan yang cukup tinggi dari periode adaptasi ke periode pengujian yaitu 55,00 g/ekor/6 jam (48,61 g/ekor/6 jam dalam bahan kering) menjadi 70,97 g/ekor/6 jam (62,66 g/ekor/6 jam dalam bahan kering) atau meningkat sebesar 29,04% selama pergantian periode. Perubahan ini terjadi akibat adanya pengaruh adaptasi yang diberikan pada domba untuk mengenal pakan dalam bentuk baru yaitu biskuit limbah tanaman jagung dengan tujuan mengurangi penggunaan rumput lapang sebagai pakan pokok ternak domba karena memiliki kualitas dan kuantitas yang semakin menurun pada saat ini terutama pada musim kemarau. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan adanya penurunan palatabilitas biskuit R1 (rumput lapang) sekitar 1,18% untuk bahan kering dan 1,19% untuk bahan segar (dari 84,33 g/ekor/6 jam bahan segar menjadi 83,33 g/ekor/6 jam bahan segar atau 75,57 g/ekor/6 jam bahan kering menjadi 74,68 g/ekor/6 jam bahan kering), sedangkan biskuit R3 (daun jagung) dan R6 (klobot jagung) mengalami peningkatan palatabilitas sebesar 155,87% untuk bahan kering, 155,77% untuk bahan segar dan 52,88% untuk bahan kering, 52,91% untuk bahan segar (dari 28,67 g/ekor/6 jam bahan segar menjadi 73,33 g/ekor/6 jam bahan segar atau 25,11 g/ekor/6 jam bahan kering menjadi 64,25 g/ekor/6 jam bahan kering untuk biskuit R3, dan dari 40,33 g/ekor/6 jam bahan

Tabel 5. Rataan konsumsi biskuit rumput lapang dan limbah tanaman jagung (*the average of consumption of corn plant waste and field grass biscuits*)

Biskuit ( <i>biscuit</i> )	Konsumsi ( <i>consumption</i> )	
	Bahan segar ( <i>asfed</i> )	Bahan kering ( <i>dry matter</i> )
	-----gram/ekor/6 jam-----	
R1	83,33	74,68
R2	70,83	61,75
R3	73,33	64,25
R4	68,33	60,89
R5	68,33	59,70
R6	61,67	54,70
Total	425,83	375,95
Rataan ( <i>average</i> )	70,97	62,66

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) (*different superscripts at the same column indicate significant differences ( $P < 0,05$ )*).

R1 = 100% rumput lapang; R2 = 50% rumput lapang + 50% daun jagung; R3 = 100% daun jagung; R4 = 50% rumput lapang + 50% klobot jagung; R5 = 50% daun jagung + 50% klobot jagung; R6 = 100% klobot jagung (R1 = 100% field grass; R2 = 50% field grass + 50% corn leaf; R3 = 100% corn leaf; R4 = 50% field grass + 50% corn husk; R5 = 50% corn leaf + 50% corn husk; and R6 = 100% corn husk).

segar menjadi 61,67 g/ekor/6 jam bahan segar atau 35,78 g/ekor/6 jam bahan kering menjadi 54,70 g/ekor/6 jam bahan kering untuk biskuit R6).

### Kesimpulan

Penggunaan rumput lapang dan limbah tanaman jagung memberi pengaruh yang berbeda pada kadar air dan daya serap air biskuit. Biskuit 50% rumput lapang dan 50% daun jagung memiliki kadar air dan daya serap air terendah. Biskuit limbah tanaman jagung dapat digunakan sebagai pengganti sumber serat bagi ternak domba karena memiliki palatabilitas yang sama dengan biskuit rumput lapang.

### Daftar Pustaka

- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. PT. Bumi Aksara, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2009. Statistika Pertanian. Pusat Data dan Informasi Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- 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.
- Herawati, H. 2008. Penentuan umur simpan pada produk pangan. *J. Litbang Pertanian* 27(4):124-130. Available at <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/p3274082.pdf>. Accession date: 7 April 2009.
- Kaitho, R. J., N. N. Umunna, I.V. Nsahlai, S. Tamminga, J. Van Bruchem, and J. Hanson. 1997. Palatability of wilted and dried multipurpose tree species fed to sheep and goats. *J. Anim. Sci.* 65:151-163.
- Pangestu, E. 2003. Evaluasi potensi nutrisi fraksi pucuk tebu pada ternak ruminansia. *Media Peternakan.* 5: 65-70.
- Pond, W. G., D. C. Church, and K. R. Pond. 1995. *Basic Animal Nutrition.* John Wiley and Sons, New York.
- Retnani, Y. W. Widiarti, I. Amiroh, L. Herawati, dan K.B. Satoto. 2009. Daya simpan dan palatabilitas wafer ransum komplit pucuk dan ampas tebu untuk sapi pedet. *Media Peternakan* 32(2):130-136.
- Roslinda, S. S. dan M. Afdal. 2005. Potensi kualitas daun cabe-cabe (*Asystasia gangetica*) dan markisa hutan (*Passiflora foetida* L.) sebagai hijauan makanan ternak kambing lokal. *J. Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 8(1):47-55.
- Siregar, Z. 2005. Evaluasi keambaan, daya serap air, dan kelarutan dari daun sawit, lumpur sawit, bungkil sawit, dan kulit buah coklat sebagai pakan domba. *J. Agripet.* 1(1):1-6. Available at <http://Agripet%20Vol%201%20No%201%20April%202005%20Normal.pdf>. Accession date: 6 April 2009.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. Biskuit. SNI 01.2973.1992. Dewan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan : B. Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Syarief, R dan H. Halid. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Penerbit Arcan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Toharmat, T., E. Nursasih, R. Nazilah, N. Hotimah, T. Q. Noerzihad, N. A. Sigit, dan Y. Retnani. 2006. Sifat fisik pakan kaya serat dan pengaruhnya terhadap konsumsi dan pencernaan nutrisi ransum pada kambing. *Media Peternakan* 29(1):146-154.
- Trisyulianti, E. J. Jacjha, dan Jayusmar. 2001. Pengaruh suhu dan tekanan pengempaan terhadap sifat fisik wafer ransum dari limbah pertanian sumber serat dan leguminose untuk ternak ruminansia. *Media Peternakan,* 24(3):76-81.
- Umiyasih, U. dan E. Wina. 2008. Pengolahan dan nilai nutrisi limbah tanaman jagung sebagai pakan ternak ruminansia. *Buletin Ilmu Peternakan Indonesia, Wartazoa* 18(3):127-136.
- Wilson, C. B., G. E. Erickson, T. J. Klopfenstein, R. J. Rasby, D. C. Adams, and I. G. Rush. 2004. A review of corn stalk grazing on animal performance and crop yield. *Nebraska Beef Cattle Reports.* 13-15. Available at <http://www.digitalcommons.unl.edu/animalscinber/215>. Accession date: April 29, 2009.
- Winarno. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi.* PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yusmadi, Nahrowi, dan M. Ridla. 2008. Kajian mutu dan palatabilitas silase dan hay ransum komplit berbasis sampah organik primer pada kambing peranakan etawah. *Jurnal Agripet* 8(1):31-38.