



Uji Fisik Limbah Jerami Klobot dan Daun Jagung dengan Lama Penyimpanan Berbeda

Physical Test of Waste Straw Klobot and Corn Leaves with Different Storage Time

Fitrah Ardyaningsih Rajab

Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Institut Teknologi Pertanian,
Alamat : Kec. Galesong Utara, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan
Corresponding Email : fitrah_a.ningsih@yahoo.co.id

ABSTRACT

This study aims to test complete feed wafers based on klobot straw waste with different storage periods. This study used 3 treatments with the composition of each treatment R1 30% corn husks, R2 30% corn leaves, R3 15% husks and corn leaves and 3 deviation methods, namely 0, 2, and 4 weeks. Tools and materials moisture content, density, and water absorption. The design used in this study was a completely randomized design (CRD) with a factorial pattern (Gaspersz, 1991) consisting of 3 x 3 with three replications. The variance test showed that the treatment of complete feed wafers containing colobot and corn leaves, storage time, and the interaction between the two factors had a significant effect ($P < 0.05$) on the water content. The variance test showed that the complete feed wafers containing klobot straw and corn leaves, storage time, and the interaction between the two factors had a significant effect ($P < 0.05$) on the density. The variance test showed that the treatment of complete feed wafers containing colobot and corn leaves, storage time, and the interaction between the two factors had a significant effect ($P < 0.05$) on the percentage of water absorption. From the research conducted, it can be seen that during storage it increases the water content and density, and decreases water absorption.

Key words : physical test, klobot straw, corn leaves, storage time

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji wafer pakan komplit berbasis limbah jerami klobot dengan lama penyimpanan yang berbeda. Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan dengan komposisi tiap perlakuan R1 30% Klobot jagung, R2 30% daun jagung, R3 15% klobot dan daun jagung serta 3 metode penyimpangan yaitu 0, 2, dan 4 minggu. Alat dan bahan kadar air, kerapatan, dan daya serap air. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial (Gaspersz, 1991) yang terdiri dari 3 x 3 dengan tiga ulangan. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan wafer pakan komplit mengandung klobot dan daun jagung, waktu penyimpanan, dan interaksi antar kedua faktor berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar air. Sidik ragam menunjukkan bahwa wafer pakan komplit mengandung jerami klobot dan daun jagung, waktu penyimpanan, dan interaksi antar kedua faktor berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kerapatan. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan wafer pakan komplit mengandung klobot dan daun jagung, waktu penyimpanan, dan interaksi antar kedua faktor berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi-rendahnya persentase daya serap air. Dari penelitian yang dilakukan terlihat bahwa selama penyimpanan menaikkan kadar air dan kerapatan, dan menurunkan daya serap air. Kata Kunci : uji fisik, jerami klobot, daun jagung, lama penyimpanan

PENDAHULUAN

Salah satu faktor keberhasilan suatu peternakan adalah ketersediaan hijauan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak khususnya pada ternak ruminansia.

Hijauan memegang peranan penting pada produksi ternak ruminansia, karena pakan yang dikonsumsi oleh ternak tersebut sebagian besar dalam bentuk hijauan. Akan

tetapi ketersediaan hijauan sangat bervariasi. Pada musim hujan ketersediaan cukup ketersediaan hijauan masih sangat terbatas sehingga peternak kesulitan untuk mendapatkan hijauan dengan kualitas yang baik. Sehingga pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan menjadi salah satu opsi untuk mengatasi hal tersebut.

Salah satu limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai pakan ternak ruminansia adalah limbah tanaman jagung. Limbah tanaman jagung digunakan sebagai makanan ternak ruminansia pengganti hijauan. Meskipun potensinya cukup besar, namun angka pemanfaatannya masih relatif rendah di daerah-daerah penghasil jagung seperti Bantaeng, Jeneponto dan Takalar. Badan Pusat Statistika (2009) menyatakan bahwa produksi tanaman jagung di Indonesia mencapai 17.659.067 ton dengan luasan panen 4.194.143 ha, sedangkan produksi jerami jagung daun dan batang tanaman jagung di Indonesia sebesar 3.010.274 ton/BK (Syamsu *et al.*, 2003). Jerami jagung

melimpah namun sebaliknya pada musim kemarau memiliki kandungan serat kasar yang tinggi, pencernaan dan kadar protein yang rendah, sifatnya bulky (voluminous) dan tidak ekonomis serta efisien untuk diangkut ke daerah lain, oleh karena itu dibutuhkan teknologi pengolahan pakan untuk meningkatkan efisiennya agar membuat bahan pakan menjadi awet, mudah disimpan dan mudah diberikan.

Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah teknologi pengepresan dengan mesin kempa dengan teknik pencampuran bahan limbah jerami jagung menjadi wafer. Klobot dan daun jagung merupakan bagian limbah dari jerami jagung yang merupakan salah satu limbah pertanian yang sangat potensial sebagai pakan ternak ruminansia. Namun rendahnya pemanfaatan di beberapa daerah penghasil jagung membuat limbah jerami jagung terbuang percuma. Sehingga berdasarkan hal tersebut maka perlu diadakan penelitian tentang alternative pengolahan limbah jerami klobot

dan daun jagung dengan penambahan berbagai jenis sumber protein (dedak padi, ampas tahu, MBM, tepung ubi, tepung jagung) dengan metode pengolahan pakan.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji wafer pakan komplit berbasis limbah jerami klobot dan daun jagung

dengan lama penyimpanan yang berbeda. Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada peternak tentang teknologi pengolahan limbah jerami klobot dan daun jagung sebagai pakan alternatif pada musim kemarau serta dapat di simpan dalam jangka waktu tertentu.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Februari 2022. Pengolahan limbah jerami klobot dan daun jagung dilakukan di Laboratorium Industri Pakan, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jerami klobot dan daun jagung (BISI 2), dedak padi, ampas tahu, MBM, tepung ubi, tepung jagung, molases, Garam dapur, dan Mineral Mix.

Peralatan yang digunakan adalah timbangan, grinder, gilingan sampel, oven, cetakan UMB, baskom, dandang, kompor gas, pisau dan talang, penggaris.

Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial 3 x 3 dengan tiga kali ulangan. Faktor pertama adalah Komposisi wafer pakan komplit berbasis limbah jerami klobot dan daun jagung terdiri dari tiga macam perlakuan, yaitu:

R1 = 30% jerami klobot jagung

R2 = 30% jerami daun jagung

R3 = 15% jerami daun jagung + 15% klobot jagung

Faktor kedua adalah waktu penyimpanan

yaitu : W1 = 0 minggu. W2 = 2 minggu

W3 = 4 minggu

Komposisi bahan pada setiap perlakuan tertera pada Tabel berikut.

Tabel 1. Komposisi (%) Pakan Komplit Pada Tiap Perlakuan.

Nutrisi	Perlakuan		
	R1	R2	R3
Klobot Jagung	30	-	15
Daun Jagung	-	30	15
Dedak padi	26	26	26
Ampas tahu	8	8	8
MBM	6	6	6
Tepung ubi	7	7	7
Tepung jagung	10	10	10
Molasses	5	5	5
NaCl	5	5	5
Mineral mix	3	3	3
Total	100	100	100

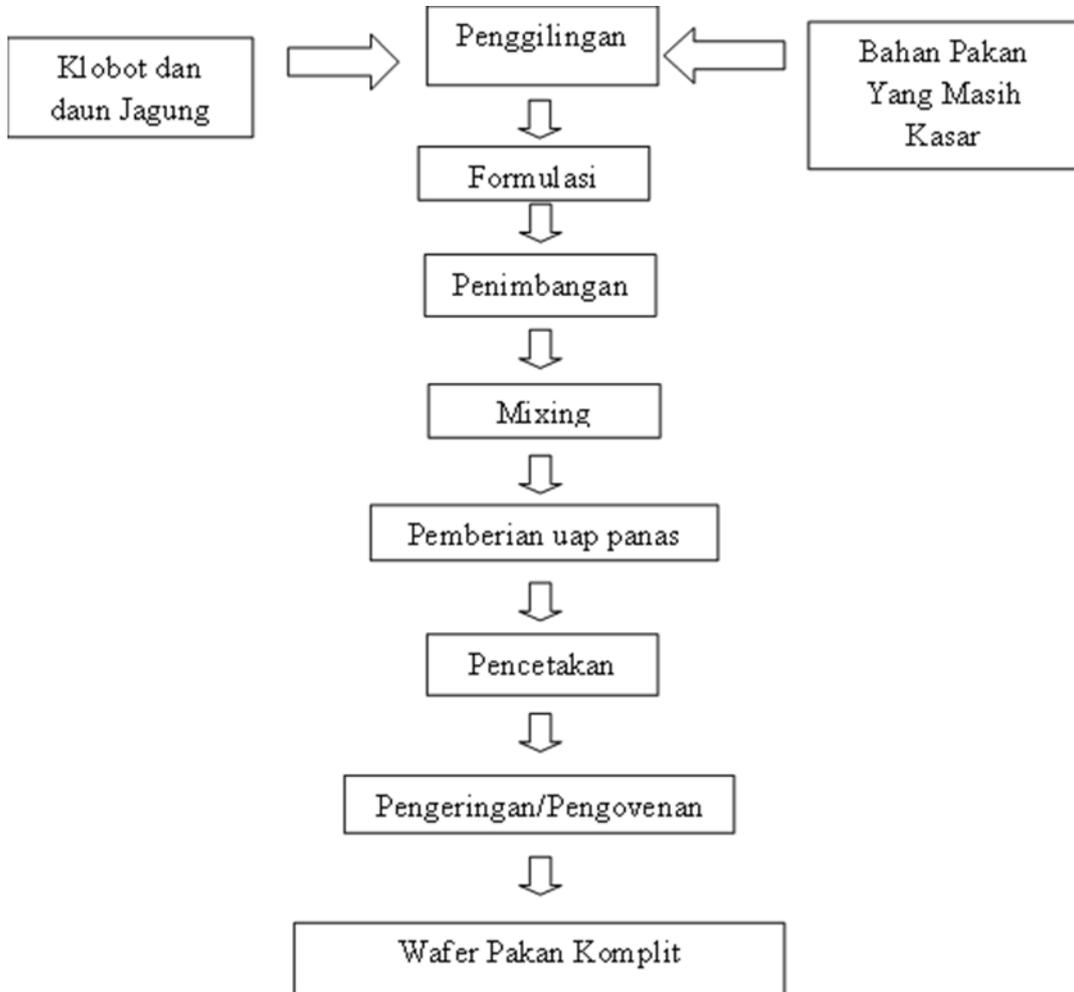
Prosedur Pembuatan Pakan

Klobot jagung dan daun jagung dipotong – potong kasar kemudian digiling. Demikian juga bahan pakan konsentrat juga digiling kasar. Semua bahan pakan ditimbang setelah diformulasikan, kemudian di mixer dan diberi uap panas. Apabila campuran sudah matang, maka dilakukan pencetakan dengan menggunakan cetak UMB.

Semua bahan dicetak dengan menggunakan tekanan yang sama agar

seragam. Setelah di cetak dilakukan pengovenan sampai kering (2x 24 jam) dengan maksud mengusahakan semua wafer berada dalam kondisi dan berat yang konstan. Kemudian sampel di kemas dengan menggunakan plastik dan diberi label sample sesuai dengan faktor perlakuan dan faktor penyimpanan. Setelah wafer dikemas dan diberi label, wafer pakan komplit di simpan pada ruangan penyimpanan di atas sebuah meja bersih dan bebas dari kotoran maupun binatang pengganggu.

Adapun prosedur pembuatan wafer pakan komplit dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur pembuatan wafer pakan komplit.

Wafer pakan komplit yang sudah di cetak lebih lanjut dilakukan penyimpanan berdasarkan waktu pengamatan sampel selama 4 minggu.

Parameter yang Diukur

Parameter yang diamati adalah uji sifat fisik wafer pakan komplit yaitu :

- a. Kerapatan Wafer
- b. Daya Serap Air
- c. Kadar Air

1. Kadar Air (Association of Analytical Chemists, 2005)

Kadar air dilakukan dengan menimbang sampel wafer pakan komplit sekitar 1 gram sebagai berat awal. Sampel tersebut dikeringkan dalam oven pada temperatur 100°C seelah itu sampel di tanur selama 30 menit. Nilai kadar air diukur dengan rumus :

$$\text{Bahan Kering (\%)} = \frac{(W_b - W_c)}{W_a} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Air (\%)} = 100 - \% \text{Bahan Kering}$$

Keterangan :

KA = Kadar air (%)

Wa = Bobot sampel sebelum pengeringan (g)

Wb = Bobot sampel setelah pengeringan (g)

Wc = Bobot cawan (g)

2. Daya Serap Air (Badan Standardisasi Nasional, 2008)

Daya serap air (DSA) diperoleh dari pengukuran berat sebelum dan sesudah

perendaman wafer berukuran 1/2 diameter wafer dalam air selama 5 menit. Nilai daya serap air dihitung dengan rumus:

$$\text{DSA (\%)} = \frac{B_2 - B_1}{B_1} \times 100\%$$

Keterangan :

DSA = daya serap air wafer (%)

B1 = berat awal (g)

B2 = berat akhir (g)

3. Kerapatan (Japanese Industrial Standard, 2008)

Kerapatan adalah salah satu faktor penting pada sifat fisik wafer dan merupakan pedoman untuk memperoleh gambaran tentang kekuatan wafer yang diinginkan. Nilai kerapatan dihitung dengan rumus:

$$K = \frac{W}{\pi r^2 \times T}$$

Keterangan:

K = kerapatan (g/cm³)

r = jari-jari lingkaran contoh uji (cm)

W = berat uji contoh (g)

T = tebal contoh uji (cm)

$$\pi = 3.14$$

Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial 3 x 3 dengan tiga ulangan. Apabila perlakuan berpengaruh nyata terhadap parameter yang diukur, dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan (Gaspersz, 1994).

Adapun Model Matematik dari rancangan percobaan yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$H_{ijk} = \pi + R_j + W_k + (R_j \times R_k) + \epsilon_{ijk}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Rataan kadar air wafer (%) pakan komplit berbasis jerami klobot dan daun jagung selama masa penyimpanan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2. Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan wafer pakan komplit mengandung klobot dan daun jagung, waktu penyimpanan, dan interaksi

Keterangan :

H_{ijk} = Hasil akibat perlakuan ke-j perlakuan ke-k pada ulangan ke-i

π = Nilai rata-rata umum

R_j = Pengaruh faktor perlakuan ke-j

W_k = Pengaruh faktor perlakuan ke-k

$R_j \times W_k$ = Interaksi perlakuan ke-j dan perlakuan ke-k

ϵ_{ijk} = Error akibat perlakuan ke-j dan perlakuan ke-k pada ulangan ke-i

$i = 1, 2, \dots, i$ (i = ulangan)

$j = 1, 2, \dots, j$ ke-1 (j = perlakuan ke-1)

$k = 1, 2, \dots, k$ ke-1 (k = Perlakuan ke-1)

antar kedua faktor berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar air.

Uji jarak berganda Duncan menunjukkan perlakuan wafer pakan komplit mengandung klobot dan daun jagung R3 nyata ($P < 0.05$) lebih tinggi daripada R2 dan R1, sedangkan R2 nyata ($P < 0.05$) lebih tinggi daripada R1. Kadar air tertinggi diperoleh pada R3 dimana komposisi pakan yang menggunakan jerami klobot dan daun jagung sedangkan R1 hanya menggunakan klobot

jagung dan R2 menggunakan daun jagung. Uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan W0 nyata ($P < 0.05$) lebih rendah daripada perlakuan W2

dan W4 sedangkan perlakuan W2 nyata ($P < 0.05$) lebih rendah daripada perlakuan W4. Nampaknya kadar air wafer pakan komplit paing tinggi diperoleh pada perlakuan penyimpanan W4.

Perlakuan	Lama Penyimpanan			Rataan
	W0	W2	W4	
R1	2.53±0.39 ^a	3.09±0.28 ^a	4.16±0.70 ^b	3.26±0.83 ^a
R2	2.72±0.22 ^a	3.79±0.60 ^a	6.83±0.87 ^b	4.44±1.92 ^b
R3	2.92±0.07 ^a	5.21±1.05 ^b	7.08±0.51 ^c	5.07±1.89 ^c
Rataan	2.72±0.28 ^a	4.03±1.12 ^b	6.02±1.53 ^c	

Tabel 2. Rataan Kerapatan Wafer (kg/m^3) Pakan Komplit

Sumber : Data Primer

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

R1 = 30% jerami klobot jagung

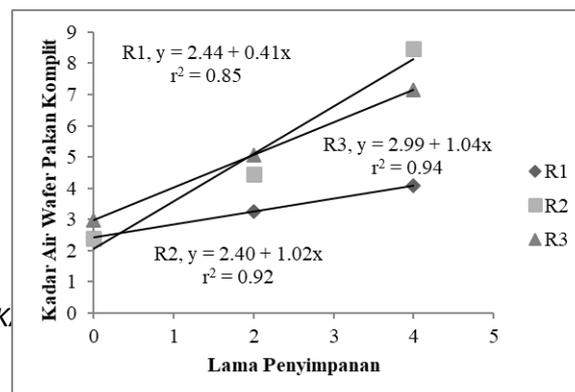
W1 = 0 minggu

R2 = 30% jerami daun jagung

W2 = 2 minggu

R3 = 15% jerami daun jagung + 15% klobot jagung

W3 = 4 minggu



Gambar 2. Grafik Interaksi Kadar Air Wafer Pakan Komplit dengan Lama Penyimpanan

Berdasarkan sidik ragam interaksi penyimpanan pada perlakuan berbeda pada antara perlakuan R1W4 nyata ($P < 0.05$) masing-masing penyimpanan. Hal ini Lebih tinggi daripada R1W0 dan R1W2, hal mungkin disebabkan karena dalam ini terjadi pula dengan perlakuan R2W4 penyimpanan pakan terjadi oksidasi yang nyata ($P < 0.05$) Lebih tinggi daripada R2W0 meningkatkan air, sehingga waktu lama dan R2W2. Hal ini karena kadar air penyimpanan pakan komplit kadar air makin mengalami peningkatan yang sangat meningkat. Hal ini mungkin karena

Perlakuan	Lama Penyimpanan			Rataan
	W0	W2	W4	
R1	4.01±26.53 ^a	4.11±41.15 ^a	4.56±8.36 ^a	4.23±35.36 ^a
R2	4.31±29.76 ^a	4.27±16.62 ^a	5.62±12.02 ^a	4.40±24.47 ^a
R3	4.28±13.37 ^a	5.09±3.28 ^b	4.65±13.57 ^c	4.61±36.57 ^b
Rataan	4.20±25.46 ^a	4.49±50.65 ^b	4.61±10.79 ^b	

berbeda pada minggu ke empat. Berbeda pengaruh suhu ruangan tempat halnya dengan perlakuan R3W0 nyata penyimpanan. Rataan suhu dan kelembaban ($P < 0.05$) Lebih tinggi daripada R3W2, dan ruangan penyimpanan pakan komplit antara R3W2 nyata nyata ($P < 0.05$) lebih tinggi 80.33% - 84.97% dan suhu 27.51 °C - 30 daripada R3W0. Artinya setiap °C.

Kerapatan

Tabel 3. Rataan Kerapatan Wafer (kg/m^3) Pakan Komplit
Sumber : Data Primer

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

R1 = 30% jerami klobot jagung

W1 = 0 minggu

R2 = 30% jerami daun jagung

W2 = 2 minggu

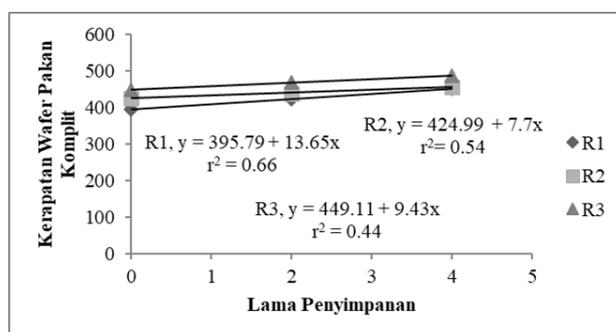
R3 = 15% jerami daun jagung + 15% klobot jagung

W3 = 4 minggu

Sidik ragam menunjukkan bahwa wafer pakan komplit mengandung jerami klobot dan daun jagung, waktu penyimpanan, dan interaksi antar kedua faktor berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kerapatan.

Uji jarak berganda Duncan menunjukkan perlakuan wafer pakan komplit mengandung klobot dan daun jagung R3 nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi daripada R2 dan R1. Maka dapat dinyatakan

bahwa perbedaan komposisi pakan memiliki pengaruh yang berbeda terhadap kerapatan wafer. Uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan Lama penyimpanan W0 nyata ($P < 0,05$) lebih rendah daripada W2 dan W4. Menurut Arif (2013) bahwa ukuran volume wafer dipengaruhi oleh tekstur bahan penyusun wafer. Perbedaan tekstur akan memengaruhi pengembangan volumenya selama penyimpanan.



Gambar 3. Grafik Interaksi Kerapatan Wafer Pakan Komplit dengan Lama Penyimpanan

Berdasarkan sidik ragam interaksi antara perlakuan wafer pakan komplit

semakin rendah. Pernyataan ini sesuai dengan hasil penelitian yang diperoleh.

Perlakuan	Lama Penyimpanan			Rataan	Daya Serap Air
	W0	W2	W4		
R1	1.65±19.61 ^b	1.52±16.98 ^{ab}	1.15±20.76 ^a	1.44±28.03 ^b	
R2	1.56±7.60 ^b	1.34±8.66 ^b	0.74±20.57 ^a	1.21±28.85 ^a	
R3	1.31±17.49 ^a	0.99±11.90 ^a	1.07±16.49 ^a	1.12±19.64 ^a	
Rataan	1.51±20.68 ^c	1.28±26.04 ^b	0.99±25.38 ^a		

dengan lama penyimpanan R3W4 nyata (P<0.05) lebih tinggi daripada R3W2 dan R3W0. Hal ini karena perlakuan R3 merupakan percampuran antara 15% klobot jagung + 15% daun jagung dimana kerapatan masing-masing bahan pakan berbeda. Lebih lanjut Trisyulianti (1998) bahwa mengemukakan, kerapatan berbanding terbalik dengan daya serap air, semakin tinggi kerapatan wafer menyebabkan kemampuan daya serap air

Rataan daya serap air wafer pakan komplit dengan masa penyimpanan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan wafer pakan komplit mengandung klobot dan daun jagung, waktu penyimpanan, dan interaksi antar kedua faktor berbeda nyata (P<0,05) terhadap tinggi-rendahnya persentase daya serap air.

Tabel 4. Rataan Daya Serap Air Wafer (%) Pakan Komplit
Sumber : Data Primer

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

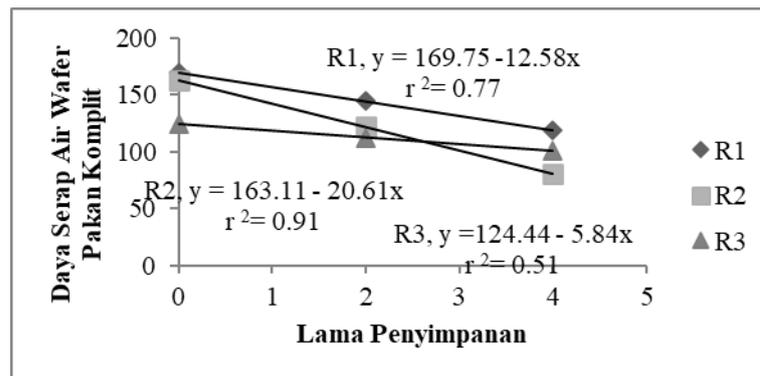
- R1 = 30% jerami klobot jagung
- R2 = 30% jerami daun jagung
- R3 = 15% jerami daun jagung + 15% klobot jagung
- W1 = 0 minggu
- W2 = 2 minggu
- W3 = 4 minggu

Uji lanjut berganda Duncan menunjukkan R1 sangat nyata (P<0.01)

lebih tinggi daripada R2 dan R3 sedangkan R2 sangat nyata (P<0.01) lebih tinggi daripada R3. Hal ini disebabkan karena

perbedaan susunan pakan komplit tiap perlakuan dimana kemampuan daya serap airnya berbeda-beda. Pendapat ini mengacu pada Haroen *et al.* (2006) bahwa perbedaan kemampuan wafer dalam menyerap air juga

disebabkan oleh perbedaan sifat higroskopis bahan. Uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa W0 nyata ($P < 0.05$) lebih tinggi daripada W2 dan W4.



Gambar 4. Grafik Interaksi Daya Serap Air Wafer Pakan Komplit Dengan Lama Penyimpanan.

Berdasarkan sidik ragam interaksi antara perlakuan R1W0 nyata ($P < 0.05$) lebih tinggi daripada R1W2 dan R1W4, serta R1W2 nyata ($P < 0.05$) lebih tinggi daripada R1W4. Berbeda halnya dengan perlakuan R2W0 dan R2W2 nyata ($P < 0.05$) lebih tinggi daripada R2W4. Hal tersebut dapat diartikan bahwa selama penyimpanan keadaan wafer kompak dan cukup keras sehingga daya serap air selama penyimpanan terus menurun, ini akan mengakibatkan kemampuan yang kurang baik dalam proses pelunakan oleh saliva pada saat dikunyah ternak sehingga

tidak mudah mengembang dan tidak mudah didegradasi oleh mikroba rumen yang dapat menurunkan laju pengosongan rumen (Furqaanida, 2004; Siregar, 2005).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Makin lama penyimpanan wafer pakan komplit klobot dan daun

jagung kadar air dan kerapatan makin meningkat.

2. Makin lama penyimpanan wafer pakan komplit klobot dan daun

jagung daya serap air makin menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Asyuhandar. 2013. *Uji kualitas fisik wafer limbah sayuran segar dan silase selama penyimpanan*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hlm. 11
- Furqaanida, N. 2004. *Pemanfaatan klobot jagung sebagai substitusi sumber serat ditinjau dari kualitas fisik dan palatabilitas wafer ransum komplit untuk domba*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. Hal. 43
- Gaspersz, V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan*. Cetakan pertama. Penerbit CV. Armico, Bandung
- Haroen WK, Ligia S, Maman S. 2006. *Pemanfaatan limbah padat berserat industri kertas sebagai bahan pembuat partisi di IKM*. *J Berita Selulosa*. 42 (1): 29-34.
- Siregar, Z. 2005. *Evaluasi keambaan, daya serap air, dan kelarutan dari daun sawit, lumpur sawit, bungkil sawit, dan kulit buah coklat sebagai pakan domba*. *Jurnal. Agripet*. 1(1): Hal. 1-6.
- Syamsu, J. A., L.A. Sofyan, K. Mukdjo & E. G. Sa'id. 2003. *Daya dukung limbah pertanian sebagai sumber pakan ternak ruminansia*

di Indonesia. Bulletin. Wartazoa

13(1) : Hlm 30-37.

Trisyulianti, E. 1998. *Pembuatan wafer rumput gajah untuk pakan ruminansia besar. Pros.Seminar Hasil-hasil Penelitian Institut Pertanian Bogor. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor. Hlm 87-99*