

## KUALITAS FISIK WAFER DENGAN KOMPOSISI HIJAUAN JAGUNG DAN LEGUM GAMAL YANG BERBEDA

<sup>1</sup>R. Z. Islami, <sup>2</sup>I. Susilawati, <sup>3</sup>M. Nurhaliza, <sup>4</sup>D. Sulistyawati\*, <sup>5</sup>F. Rahmawati

Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, Bandung, Kampus Jatinangor, Jl. Raya Bandung - Sumedang KM.21, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat 45363

\*Corresponding Author: dewisulis277@gmail.com

### ABSTRACT

*The aim of this research was to know the physical quality of corn forage and gamal legumes wafer. Corn forage is a good source of fiber but low in protein. Therefore, the addition of gamal legumes is expected to help balance the nutritional content of the wafer since gamal legumes have a relatively high protein content. The method used was experimental by using Completely Randomized Design (CRD) with four treatment ( P1 : Corn forage 50% + gamal legumes 50%; P2 : Corn forage 60% + gamal legumes 40%; P3 : Corn forage 70% + gamal legumes 30%; and P4 : Corn forage 80% + gamal legumes 20%) and five replication. The observed variable were physical quality (Density, specific gravity, and water absorption). The data were analyzed by variance (ANOVA) method and continued with the Duncan's Multiple Range Test. The research results showed that the balance of 50% corn forage and 50% gamal legumes gave a good physical quality assessment result for wafer density. In the parameter of specific gravity and water absorption of the four treatments gave almost the same value ( $P < 0.05$ ).*

**Keywords:** corn forage, gamal legumes, wafer, physical quality

### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik wafer campuran hijauan jagung dan legum gamal. Hijauan jagung merupakan sumber serat yang baik tetapi rendah protein. Oleh karena itu, penambahan legum gamal diharapkan dapat membantu menyeimbangkan kandungan nutrisi wafer karena kandungan protein legum gamal cukup tinggi. Rancangan yang digunakan adalah RAL dengan empat perlakuan (P1 : Hijauan tanaman jagung 50% + legum gamal 50%; P2 : Hijauan tanaman jagung 60% + legum gamal 40%; P3 : Hijauan tanaman jagung 70% + legum gamal 30%; dan P4 : Hijauan tanaman jagung 80% + legum gamal 20%) dan lima ulangan. Peubah yang diamati meliputi kualitas fisik (Kerapatan, berat jenis, dan daya serap air). Data yang diperoleh dianalisis statistik dengan ANOVA dan Uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa imbalanced 50% hijauan jagung dan 50% legum gamal memberikan hasil penilaian kualitas fisik kerapatan wafer yang baik. Pada parameter berat jenis dan daya serap air ke empat perlakuan memberikan nilai yang hampir sama ( $P < 0.05$ ).

**Kata kunci:** hijauan jagung, legum gamal, wafer, kualitas fisik

### PENDAHULUAN

Ketersediaan pakan merupakan salah satu komponen paling penting dalam keberlangsungan suatu usaha peternakan. Pakan harus tersedia secara berkelanjutan dengan kualitas nutrisi yang bagus dan praktis guna efisiensi penyimpanan. Pada saat musim kemarau, pakan hijauan sulit diperoleh sehingga pakan yang ada pada saat musim kemarau memiliki kualitas nutrisi yang rendah. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi kendala tersebut adalah dengan pengolahan pakan dengan pembuatan

wafer pakan yang memanfaatkan limbah agroindustri. Limbah agroindustri memiliki potensi yang besar untuk diolah menjadi pakan. Akan tetapi, kandungan nutrisi yang terkandung dalam limbah agroindustri belum optimal sehingga harus dilakukan pengolahan menjadi wafer pakan. Wafer pakan merupakan pakan yang diperoleh dari hasil pengolahan dengan memanfaatkan pemanasan dan tekanan suatu mesin hidrolik. Wafer pakan memiliki bentuk yang ringkas sehingga dapat mempermudah penanganan baik dalam hal transportasi maupun penyimpanan dalam jangka waktu yang cukup

lama. Salah satu cara penanganan penyusutan bobot badan ternak antar pulau adalah dengan pemberian pakan wafer berbentuk blok yang mempermudah dalam manajemen pakan ternak selama masa transportasi darat dan laut dan dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama (Sudarma, 2018; Sudarma dkk., 2015). Limbah agroindustri yang dapat digunakan di antaranya adalah hijauan jagung dan gamal.

Jagung merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi menjadi pakan ternak yang diperoleh dari hasil limbah industri tanaman jagung. Bagi ruminansia, tanaman jagung merupakan sumber serat yang baik. Akan tetapi, kandungan proteinnya rendah. Dalam pembuatan wafer pakan, bagian tanaman jagung yang digunakan adalah batang dan daun jagung. Penggunaan tanaman jagung saja tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan ternak. Oleh karena itu, diperlukan bahan pakan lain sebagai campurannya. Gamal merupakan salah satu leguminosa yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan cocok diolah dengan jagung karena gamal memiliki kandungan protein yang cukup tinggi. Gamal dalam keadaan segar kurang disukai ternak karena mengandung zat antinutrisi yaitu kumarin yang memiliki bau kurang disukai oleh ternak sehingga perlu dilakukan pengolahan untuk meminimalisir hal tersebut. Pengolahan pakan menjadi wafer dapat diuji sifat fisiknya sehingga dapat mengetahui salah satunya kadar air yang terkandung dalam wafer pakan yang akan berpengaruh terhadap lama penyimpanan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh campuran tanaman jagung dan legum gamal dengan komposisi yang berbeda terhadap kualitas fisik wafer pakan. Pengolahan dengan pembuatan wafer pakan dinilai dapat mempermudah penyimpanan pakan yang disimpan sebagai cadangan pakan pada saat musim kemarau dengan kualitas pakan yang baik. Penggunaan campuran jagung dan gamal dinilai dapat saling melengkapi kandungan nutrisinya.

## MATERI DAN METODE

Hijauan tanaman jagung dan legum gamal dikeringkan dengan memanfaatkan sinar matahari selama 2-3 hari hingga kadar air pada bahan berkurang, lalu bahan dicacah menggunakan mesin *disk mill*. Cacahan hijauan tanaman jagung dan legum gamal ditimbang sesuai dengan masing-masing perlakuannya, lalu dicampur dengan bahan lain seperti air, dedak padi, dan molasses. Setelah tercampur rata dilakukan pencetakan dengan ukuran 5x5x3 cm dengan menggunakan mesin dengan tekanan 200 kg/cm<sup>2</sup>. Wafer campuran jagung dan gamal kemudian diangkat lalu didinginkan yang kemudian dilakukan uji sifat fisik.

### Desain Penelitian dan Analisis Statistika

Pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dilakukan dengan 4 perlakuan 5 ulangan sehingga, terdapat 20 kali percobaan dengan menggunakan rumus:

$$t(n-1) \geq db \text{ galat } 15$$

Keterangan:

t: perlakuan

r: ulangan

Adapun perlakuan percobaan, yaitu:

P1: Hijauan tanaman jagung 50% + legum gamal 50%

P2: Hijauan tanaman jagung 60% + legum gamal 40%

P3: Hijauan tanaman jagung 70% + legum gamal 30%

P4: Hijauan tanaman jagung 80% + legum gamal 20%

Data yang diperoleh, lalu diuji menggunakan sidik ragam (*analysis of variance*) ANOVA, dengan model matematika yang digunakan yaitu :

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

Keterangan:

$Y_{ij}$  : Respons hasil pengamatan karena perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  : Rataan umum

$\tau_{iv}$  : Pengaruh perlakuan ke-1

$\varepsilon_{ij}$  : Pengaruh komponen galat dari perlakuan ke-i, ulangan ke-j

i : Perlakuan ke-i (1,2,3,4)

j : Ulangan ke-j (1,2,3,4,5)

## Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu kerapatan, daya serap air dan berat jenis.

### 1. Kerapatan (Trisyulianti, 1998)

$$K = \frac{W}{(PxLxT)} g/cm^3$$

Keterangan:

W: Berat uji contoh (g)

P: Panjang contoh uji (cm)

L: Lebar contoh uji (cm)

T: Tebal contoh uji (cm)

### 2. Berat Jenis (Trisyulianti, 1998)

$$\text{Berat Jenis} = \frac{\text{Berat (g)}}{\text{Perubahan volume aquades (ml)}} g/ml$$

### 3. Daya Serap Air (%)

$$\% \text{ daya serap} = \frac{B-A}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

A: Berat sampel sebelum direndam (g)

B: Berat sampel setelah direndam (g)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kerapatan

Kerapatan merupakan salah satu uji fisik dalam pengolahan wafer pakan dengan mengukur berat per satuan luas. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kerapatan wafer pakan. Berdasarkan uji Duncan P1 berbeda nyata dengan P2. Namun P1 dan P2 tidak berbeda nyata dengan P3 dan P4. Nilai kerapatan tertinggi berada pada P1 dengan rata-rata  $0,41 g/cm^3$  sedangkan nilai kerapatan paling rendah yaitu P2 dengan nilai  $0,35 g/cm^3$ .

Tabel 1. Kerapatan Wafer Pakan Campuran Hijauan Jagung dan Legum Gamal

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
U1	0.43	0.34	0.417	0.395
U2	0.4	0.35	0.41	0.438
U3	0.39	0.29	0.35	0.33
U4	0.39	0.35	0.38	0.394
U5	0.46	0.43	0.36	0.39
<b>Rataan</b>	<b>0.4140±0.03<sup>b</sup></b>	<b>0.3520±0.05<sup>a</sup></b>	<b>0.3834±0.02<sup>ab</sup></b>	<b>0.3894±0.03<sup>ab</sup></b>

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0.05$ )

Nilai kerapatan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Mustafa (2022) diperoleh nilai kerapatan rata-rata  $0,24-0,25 g/cm^3$ . Faktor yang berpengaruh terhadap perbedaan nilai kerapatan diantaranya adalah bahan yang digunakan dan kandungan serat kasar bahan dalam pembuatan wafer. Nilai suatu kerapatan erat kaitannya dengan masa simpan wafer pakan. Semakin tinggi nilai kerapatan, maka masa simpan wafer pakan akan lebih lama (Daud dkk., 2013). Nilai kerapatan juga berpengaruh terhadap kepadatan dan bentuk fisik wafer yang dihasilkan dimana semakin tinggi nilai kerapatan maka akan menghasilkan bentuk fisik yang lebih padat. Hal ini, berpengaruh terhadap tingkat palatabilitas ternak dalam mengonsumsi wafer pakan. Semakin tinggi nilai kerapatan, maka palatabilitas akan menurun karena

wafer yang mempunyai nilai kerapatan yang tinggi akan sulit dimakan oleh ternak karena tekstur lebih padat (Islami dkk, 2018; Sudarma, 2018). Selain itu, nilai kerapatan juga berpengaruh terhadap penanganan dan penyimpanan. Nilai kerapatan rendah, menghasilkan wafer yang kurang kompak sehingga mudah rusak pada saat penanganan transportasi maupun penyimpanan.

### Berat Jenis

Berat jenis merupakan salah satu uji fisik pengolahan wafer pakan dengan mengukur perbandingan berat wafer terhadap volume. Berat Jenis memiliki peran penting dalam proses pengolahan, penanganan dan penyimpanan. Berat Jenis diukur dengan menggunakan prinsip hukum Archimedes, yaitu benda di dalam fluida yang dipindahkan dan arahnya ke atas (Khalil, 1999).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap berat jenis wafer pakan. Berdasarkan uji Duncan tidak terdapat pengaruh pada masing-masing perlakuan.

Menurut Gautama pada tahun 1998 bahwa berat jenis tidak berbeda nyata terhadap perbedaan ukuran partikel, hal ini disebabkan karena ruang antar partikel bahan terisi oleh aquades dalam pengukuran berat jenis.

Tabel 2. Berat Jenis Wafer Pakan Campuran Hijauan Jagung dan Legum Gamal

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
U1	1.18	1.83	1.07	1.082
U2	1.18	0.89	1.08	0.989
U3	1.09	1.46	0.86	1.719
U4	1.19	0.78	0.98	1.068
U5	1.08	0.9	0.88	0.738
<b>Rataan</b>	<b>1.1440±0.05<sup>a</sup></b>	<b>1.1720±0.45<sup>a</sup></b>	<b>0.9740±0.10<sup>a</sup></b>	<b>1.1192±0.36<sup>a</sup></b>

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

Faktor lain yang mempengaruhi berat jenis yaitu perbedaan yang cukup besar di antara partikel penyusun wafer. Kling dkk., (1983) menyatakan bahwa ransum yang terdiri dari partikel yang memiliki perbedaan berat jenis yang besar, maka campurannya tidak akan stabil, serta mudah untuk terpisah kembali. Wafer yang memiliki berat jenis yang tinggi akan mengakibatkan kapasitas ruang yang semakin meningkat.

### Daya Serap Air

Daya serap air merupakan salah satu uji fisik dalam pengolahan wafer pakan dengan mengukur berat wafer setelah direndam dikurangi berat wafer sebelum

direndam dibagi berat wafer sebelum direndam dikali 100%. Daya serap air bertujuan untuk mengetahui kemampuan wafer dalam mengikat air atau kelembaban yang ada di sekitarnya. Daya serap air penting diketahui karena mempengaruhi palatabilitas ternak terhadap wafer yang diberikan. Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap daya serap air. Hasil uji Duncan menunjukkan P1, P2, P3, dan P4 saling tidak berbeda nyata. Rataan tertinggi P2 dengan nilai 99,20% sedangkan rata-rata terendah P3 dengan nilai 67,42%. Hasil ini lebih rendah dari hasil penelitian Islami dkk., (2018) dengan nilai rata-rata 175,52 - 205,24%.

Tabel 3. Daya Serap Air Wafer Pakan Campuran Hijauan Jagung dan Legum Gamal

Ulangan	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
U1	125.72	111	86.87	112.7
U2	106.79	83	64.17	80.43
U3	78.41	139	61.32	92.9
U4	77.11	106	69.48	81.3
U5	63.07	57	55.27	117.8
<b>Rataan</b>	<b>90.2200±25.41<sup>a</sup></b>	<b>99.2000±30.87<sup>a</sup></b>	<b>67.4220±12.02<sup>a</sup></b>	<b>97.0260±17.44<sup>a</sup></b>

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

Daya serap air berhubungan dengan palatabilitas ternak dan lama penyimpanan. Nilai daya serap yang rendah akan menyulitkan ternak dalam mengonsumsi wafer pakan karena wafer akan sulit hancur. Namun, nilai daya serap yang tinggi akan

menyebabkan wafer pakan tidak tahan lama karena dapat mengikat kelembaban di sekitarnya. Nilai daya serap air berbanding terbalik terhadap nilai kerapatan (Syahri dkk., 2018). Semakin tinggi nilai kerapatan maka nilai daya serap akan semakin rendah. Hal ini

disebabkan wafer pakan dengan kerapatan tinggi akan memiliki ikatan antar partikel yang kuat sehingga mengakibatkan tidak ada rongga untuk air masuk pada wafer pakan.

Perbedaan nilai rata-rata daya serap air disebabkan oleh perbedaan bahan penyusun yang memiliki kemampuan ikatan antar partikel dan kandungan serat yang berbeda (Nurhidayah, 2005). Menurut Syananta (2009), pakan sumber serat memiliki rongga udara lebih banyak sehingga dapat menyerap air lebih banyak.

### KESIMPULAN

1. Wafer pakan ternak dengan komposisi campuran hijauan jagung 50% dan legum gamal 50% memberikan nilai kerapatan lebih baik.
2. Pada parameter berat jenis dan daya serap pada semua perlakuan wafer menghasilkan wafer pakan yang mendekati sama.

### SARAN

Penelitian pemberian wafer pakan campuran hijauan jagung dan legum gamal secara *in vivo* pada ternak ruminansia.

### DAFTAR PUSTAKA

- Daud, M., Fuadi, Z., & Azwis. 2013. *Uji sifat fisik dan daya simpan wafer ransum komplit berbasis kulit buah kakao*. Jurnal Ilmiah Peternakan, 1(1), 18–24.
- Islami, R. Z., Nurjannah, S., Susilawati, I., Mustafa, H. K., & Rochana, A. 2018. *Kualitas Fisik Wafer Turiang Padi yang Dicampur dengan Rumput Lapang*. Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran, 18(2), 126–130.
- Khalil. 1999. *Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal: kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan berat jenis*. Med Pet. 22 (1): 1-11.
- Kling, M dan W. Wohlbier. 1983. *Handels Futtermittel*, band 2A. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Mustafa, H. K., Zamhir, R., Widyastuti, R., . M., & Susilawati, I. 2022. *Inovasi Pengawetan Berbentuk Wafer Dari Campuran Turiang Padi Dan Legum Gamal Sebagai Pakan Ruminansia*. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis Dan Ilmu Pakan, 3(3), 87–94.
- Nurhidayah, A. S. 2005. *Pemanfaatan Daun Kelapa Sawit dalam Bentuk Wafer Ransum Komplit Domba*. Fakultas Peternakan. Institut Peternakan Bogor. Bogor.
- Sagala, A. C. 2023. *SKRIPSI: Sifat Fisik Pellet Yang Mengandung Tepung Mata Lele (Lemna minor) Sebagai Pakan Broiler Fase Finisher* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung).
- Sudarma, I. M. A., Mullik, M. L., & Dato, T. D. (2015). *Weight Loss of Inter-island Transported Cattle from Kupang Is Reduced by Feeding High Protein-Mineral Mix Block during Quarantine and Sea Transportation*. In Proceeding of the 3 rd International Seminar on Animal Industry, Bogor (pp. 367-370).
- Sudarma, I. M. A. (2018). *Pengujian Konsistensi, Waktu Adaptasi, Palatabilitas dan Persentase Disintegrasi Ransum Blok Khusus Ternak Sapi Potong Antarpulau*. Jurnal Sain Peternakan Indonesia, 13(3), 265-273.  
<https://doi.org/10.31186/jspi.id.13.3.265-273>
- Syahri, M., Retnani, Y., dan Khotijah, L. 2018. *Evaluasi Penambahan Binder Berbeda terhadap Kualitas Fisik Mineral Wafer*. Buletin Makanan Ternak, 16 (1), 24-35.

Syananta dan Prescilia, F. 2009. *Uji Sifat Fisik Wafer Limbah Sayuran Pasar dan Palatabilitasnya pada Ternak Domba*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.