

EVALUASI FISIK DAN NUTRISI PAKAN BENTUK MASH, PELLET DAN WAFER BERBAHAN LEGUME INDIGOFERA (*INDIGOFERA ZOLLINGERIANA*)

PHYSICAL AND NUTRITIONAL EVALUATION OF FEED IN THE SHAPES OF MASH, PELLET AND WAFER FROM INDIGOFERA LEGUMES

T Adelina, AE Harahap^a dan F Ramadhan

¹Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. H.R. Soebrantas No. 155 KM 15 Tuahmadani Tampan Pekanbaru 28293

^aKorespondensi: neniannisaharahap@yahoo.co.id

(Diterima oleh Dewan Redaksi: 11-07-2024)
(Dipublikasikan oleh Dewan Redaksi: 30-10-2024)

ABSTRACT

The problem faced in the livestock business is the insufficiency of feed raw materials both in quality and quantity, even though there is a supply of feed using indigofera legumes with physical innovations in the form of mash, pellet and wafer feed. This research aims to test the quality of feed made from indigofera legumes in various forms of mash, pellets and wafers. This study used a completely randomized plan with 3 treatments and 6 replications. The treatment S0 = Mash feed composition of 50% indigofera legumes + 50% corn bran + 5% binding molasses; S1= pellets composition of 50% indigofera beans + 50% corn bran + 5% molasses; S2 = Wafer composition of 50% indigofera legumes + 50% corn bran + 5% molasses. The results showed that the pellet treatment produced higher specific gravity, pile density and compaction density values ($P < 0.05$) than the mash treatment, furthermore the wafer treatment was superior in producing dry matter and crude protein compared to the mash and pellet treatments. The research conclusion is that wafer feed is superior in producing crude protein and dry matter values.

Keywords: forage legumes, feed form, specific gravity, pile density

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi pada usaha peternakan yaitu ketidakecukupan bahan baku pakan baik kualitas dan kuantitas, padahal terdapat penyediaan pakan menggunakan *legume indigofera* dengan inovasi fisik pakan bentuk mash, pellet dan wafer. Penelitian ini bertujuan menguji kualitas pakan berbahan *legume indigofera* dengan berbagai bentuk mash, pellet dan wafer. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 6 ulangan. Adapun perlakuan S0 = Pakan *mash* komposisi *legume indigofera* 50 % + dedak jagung 50 % + 5 % pengikat molases; S1= Pakan *pellet* komposisi *legume indigofera* 50 % + dedak jagung 50 % + 5 % pengikat molases; S2 = Pakan *wafer* komposisi *legume indigofera* 50 % + dedak jagung 50 % + 5 % pengikat molases. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pellet menghasilkan nilai berat jenis, kerapatan tumpukan dan kerapatan pemadatan tumpukan lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan perlakuan mash, selanjutnya perlakuan wafer lebih unggul dalam menghasilkan bahan kering dan protein kasar dibandingkan perlakuan mash dan pellet. Kesimpulan penelitian bahwa pakan wafer lebih unggul dalam menghasilkan nilai protein kasar dan bahan kering.

Kata kunci: hijauan legume, bentuk pakan, berat jenis, kerapatan tumpukan

PENDAHULUAN

Selama ini penggunaan hijauan non budidaya sebagai bahan baku pakan ternak ruminansian ternyata belum memberikan dampak positif terhadap pemenuhan nutrisi terutama kebutuhan pokok dan produksi secara optimal, hal ini disebabkan mayoritas pakan yang berasal dari hijauan tersebut memiliki nutrisi dan pencernaan rendah. Selanjutnya secara kuantitas, hijauan non budidaya tidak tersedia secara berkelanjutan di kandang karena model penyediaan pakan di kandang menggunakan sistem potong angkut yang harus tersedia setiap hari, kondisi ini mengakibatkan ketidakefisienan biaya dan waktu yang dialami peternak dalam memenuhi kebutuhan pakan, sehingga biasanya usaha industri peternakan menggunakan berbagai pakan tambahan berbentuk konsentrat komersil sumber protein sebagai pendamping hijauan, akan tetapi pemberian pakan konsentrat komersil belum mendatangkan keuntungan maksimal akibat biaya produksi penyediaan pakan yang dikeluarkan juga sangat besar. Oleh karena itu perlu adanya inovasi pemanfaatan pakan yang bukan hanya mudah diperoleh tetapi juga murah dalam penyediaan didukung dengan kandungan nutrisi yang tinggi. Salah satu bahan baku yang dimaksud berasal dari kelompok *legume* pohon yang dikenal daun *indigofera*. Daun *indigofera* memiliki PK 27,97%; SK 15,25%, Ca 0,22% dan Phosor 0,18% (Akbarillah *et al.*, 2002). Nilai nutrisi daun *indigofera* yang tinggi ini berpotensi sebagai konsentrat hijau pengganti konsentrat komersil sehingga dapat digunakan sebagai bahan baku pakan.

Pemberian pakan pada berbahan utama daun *indigofera* yang dicampur dengan bahan tambahan ternyata mendatangkan ketidakekonomisan dalam usaha peternakan, hal ini disebabkan pakan hijauan berbentuk cacahan yang bila dikonsumsi ternak menghasilkan nilai konversi ransum yang tinggi akibat banyak pakan terbuang dan belum termanfaatkan secara optimal, oleh karena itu untuk

mempertahankan nilai keefisienan usaha peternakan, maka pada saat pemberian pakan perlu adanya desain perubahan bentuk fisik pakan diantaranya berbentuk *mash* (tepung), wafer dan *pellet*. Pakan bentuk fisik *mash*, wafer dan *pellet* adalah pakan kering yang mengalami proses pengeringan, penggilingan, penyusunan formula, pemadatan dan pencetakan bentuk sehingga dalam pemberian pada ternak lebih mudah dan efisien. Pakan *mash* merupakan pakan berbentuk tepung yang sebelumnya mengalami proses pengeringan matahari dan penggilingan (*grinding*) dengan kualitas nutrisi yang tetap stabil. Pakan wafer merupakan pakan yang umumnya tersusun dari komponen serat yang berasal dari hijauan segar sebagai alternatif bila kualitas dan kuantitas hijauan pakan yang tersedia menurun (Retnani *et al.*, 2013). Teknologi *pellet* adalah proses pencetakan pakan melalui kombinasi *conditioning*, *pelleting* dan *colling* menggunakan pakan yang telah terformulasi sehingga menghasilkan produk butiran serta diuji kualitas pakan berdasarkan kekerasan dan *durability*. Penelitian ini dirancang dengan berbagai tahapan untuk menemukan bentuk fisik pakan terbaik dari berbagai bentuk baik *mash*, *pellet* dan wafer menggunakan bahan utama konsentrat hijau berbahan daun *indigofera* berdasarkan kajian evaluasi fisik dan nutrisi. Tujuan penelitian untuk mengevaluasi sifat fisik dan nutrisi pakan *mash*, *pellet* dan wafer berbahan legume *indigofera*.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian diawali dengan pengumpulan bahan baku *legume indigofera* selanjutnya mencampur dengan bahan pakan lain. Proses pencetakan berbagai bentuk fisik pakan beserta analisa fisik dan nutrisi dilaksanakan di Lab Nutrisi dan Teknologi Pakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dan Laboratorium *Animal Logistic* IPB University.

Perlakuan

Adapun perlakuan S1 = Pakan *mash* komposisi *legume indigofera* 50 % + dedak jagung 50 % + 5 % pengikat molases; S2 = Pakan *pellet* komposisi *legume indigofera* 50 % + dedak jagung 50 % + 5 % pengikat molases; S3 = Pakan *wafer* komposisi *legume indigofera* 50 % + dedak jagung 50 % + 5 % pengikat molases.

Rancangan Percobaan

Metode penelitian menggunakan rancangan acak lengkap 3 perlakuan dengan 6 ulangan.

Peubah yang Diamati

Peubah yang diukur yaitu karakteristik fisik berbagai bentuk pakan meliputi: berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, ketahanan benturan, sudut tumpukan, kerapatan dan daya serap air; selanjutnya karakteristik nutrisi yaitu : bahan kering, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, abu dan BETN.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) dan jika perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah yang diamati maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut jarak ganda Duncan.

Prosedur Pelaksanaan

Penelitian dimulai dengan pencarian dan pengeringan bahan baku *legume indigofera* hingga kadar air 10 - 11 % dan dapat digiling. Proses selanjutnya adalah pencampuran dengan berbagai bahan lain yaitu dedak jagung (sumber energi) dan molases (sebagai pengikat), kemudian dilakukan proses pencetakan pakan berbentuk *mash*, *pellet* dan *wafer*. Berbagai produk pakan yang dihasilkan selanjutnya dianalisis fisik yaitu berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, ketahanan benturan, sudut tumpukan, daya serap air dan kerapatan. Pengujian nutrient meliputi bahan kering, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan BETN (menggunakan

metode NIRS (*Near Infrared Reflectance Spectroscopy*). Koleksi Spektra NIRS Analisis spektra sampel menggunakan Buchi NIRFlex N500 with solid cell. Koleksi spektra menggunakan sampel kering yang sudah digiling dan diletakkan pada petri dish dan ditempatkan pada petri dish holder. Sampel akan disinari inframerah dekat dengan rentang panjang gelombang 10000 - 4000 cm^{-1} . Penyinaran akan dilakukan sebanyak tiga kali untuk menghasilkan tiga spektra setiap sampel. Spektra yang dihasilkan akan digunakan untuk proses kalibrasi dan validasi. Data spektra pada NIRS terdiri dari getaran ikatan struktur C-H, N-H, C-O-H, C-C, O-H pada wilayah NIR. Struktur kimia ini mewakili parameter kualitas seperti protein, serat, karbohidrat, lemak, kadar air, dan kandungan asam (Despal *et al.*, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Bentuk Fisik Pakan

Nilai kandungan fisik pakan berbahan *legume indigofera* + dedak jagung serta molases dengan bentuk *mash*, *pellet* dan *wafer* tersaji pada Tabel 1

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai berat jenis ransum *pellet* lebih tinggi dibandingkan dengan berat jenis ransum *mash* menggunakan bahan *legume indigofera* 50 % + dedak jagung 50 % dengan pengikat molases yaitu (1,36 vs 1,30 g/cm^3). Tingginya berat jenis pada *pellet* disebabkan karena proses *pellet* menghasilkan densitas yang lebih tinggi akibat proses pemanasan dan pemadatan dalam menyatukan berbagai bahan sehingga berbentuk padat. Berat jenis pakan *mash* dan *pellet* penelitian ini lebih tinggi dibandingkan berat jenis *pellet* menggunakan suplementasi tepung daun mengkudu yang disimpan selama 6 minggu dengan nilai 1,17-1,31 g/cm^3 (Akbar *et al.*, 2017). Begitu juga dengan parameter kerapatan tumpukan juga memperlihatkan nilai tertinggi pada perlakuan pakan *pellet* dibandingkan perlakuan *mash* dengan nilai 0,46 berbanding 0,42 g/cm^3 . Rendahnya kerapatan tumpukan pada pakan *mash* disebabkan bentuk pakan yang halus dan memiliki partikel kecil yang tidak mengikat

sehingga cenderung bentuk pakan ini lebih mudah hancur akibat perlakuan benturan dan tekanan. Berbeda dengan bentuk pakan pellet yang memiliki kepadatan massa lebih tinggi sehingga partikelnya lebih terikat secara erat yang berakibat nilai tumpukan semakin tinggi. Jaelani *et al.*, (2016) menyampaikan bahwa kepadatan tumpukan pada pellet 0,64-0,66 g/cm³ yang disimpan selama 13 hari. Nilai kepadatan tumpukan penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Harahap *et al.*, (2020) menggunakan kulit pisang kepok dengan lama penyimpanan yang berbeda menghasilkan nilai kepadatan tumpukan yaitu 0,36-0,42 g/cm³. Pada pengamatan kepadatan pemadatan tumpukan nilai tertinggi juga terdapat pada perlakuan pellet yaitu 0,58 g/cm³ dan terendah pada perlakuan mash yaitu 0,51 g/cm³. Tinggi kepadatan pemadatan tumpukan pakan pellet karena bentuk pellet cenderung memiliki kepadatan massa yang lebih tinggi. Nilai kepadatan pemadatan tumpukan penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Harahap *et al.*, (2021)

pada pakan pellet menggunakan bahan binder tepung tapioka 5% dan 10% menghasilkan nilai rata-rata yaitu 0,30-3,43 g/cm³. Berdasarkan penilaian kepadatan pada wafer terlihat nilai kepadatan mencapai 78,48 g/cm³ dan daya sedap air wafer mencapai 48,28 %. Hal ini sama dengan pakan bentuk wafer yang mengalami proses pemanasan dan pemadatan sehingga tidak terdapat ruang kosong antara partikel berakibat kepadatan wafer semakin baik. Daya serap air pakan wafer sangat dipengaruhi bentuk bahan baku yang berbentuk tepung yang memiliki kemampuan menyerap air yang baik. Daya serap air wafer penelitian ini lebih rendah bila dibandingkan hasil penelitian Herryawan *et al.*, (2021) menggunakan legum gamal menghasilkan nilai rata-rata 73,91-97,56%. Daya serap penelitian ini juga lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Harahap *et al.*, (2021) menggunakan silase limbah kol menghasilkan daya serap air wafer dengan nilai yaitu 29,00-89,00 %.

Tabel 1 Karakteristik fisik dengan berbagai bentuk pakan

Parameter	Perlakuan		
	Mash	Pellet	Wafer
Berat jenis (g/cm ³)	1,30 ± 0,00 ^b	1,36 ± 0,08 ^a	-
Kepadatan tumpukan (g/cm ³)	0,42 ± 0,02 ^b	0,46 ± 0,02 ^a	-
Kepadatan pemadatan tumpukan (g/cm ³)	0,51 ± 0,02 ^b	0,58 ± 0,14 ^a	-
Ketahanan benturan (%)	-	98,6 ± 2,36 ^a	-
Sudut tumpukan (°)	-	28,17 ± 4,12 ^a	-
Kepadatan (g/cm ³)	-	-	78,48 ± 5,56 ^a
Daya serap air (%)	-	-	48,28 ± 6,04 ^a

Keterangan : Komposisi ransum pada masing masing bentuk fisik pakan yaitu *legume indigofera* 50 % + dedak jagung 50 % + 5 % pengikat molases; Superkrip yang berbeda pada kolom dan baris sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0.05$)

Nilai Nutrien Berbagai Bentuk Fisik Pakan

Kandungan nutrien bentuk fisik pakan mash, pellet dan wafer berbahan *legume indigofera* dan dedak jagung tersaji pada Tabel 2.

Kandungan nutrien memperlihatkan bahwa bahan kering terendah ($P < 0,05$) terdapat pada perlakuan wafer dan tertinggi pada perlakuan mash dengan nilai 67,67 berbanding 87,26%. Terjadi penurunan bahan kering pada perlakuan pellet dan wafer dibandingkan dengan mash. Hal ini disebabkan pada pembuatan pakan pellet

dan wafer terjadi penambahan air untuk merekatkan bahan akibat proses pemadatan dan pemanasan. Selanjutnya berdasarkan penilaian protein kasar nilai tertinggi terdapat pada perlakuan wafer dan terendah terdapat pada perlakuan mash yaitu 25,03 vs 23,93%. Proses wafering melalui pemadatan dan pemanasan ternyata tidak mempengaruhi penurunan nilai protein kasar, hal ini terlihat nilai protein kasar wafer lebih unggul dibandingkan bentuk pakan mash dan *pellet*. Nilai protein kasar wafer penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Mucra *et al.*, (2020) pada wafer dedak jagung dengan penambahan presentase ampas sagu yaitu 11,92-13,92%. Nilai lemak kasar yang diperoleh pada penelitian ini relatif sama ($P>0,05$) akibat perlakuan bentuk fisik yang berbeda dengan nilai rata-rata 4,29%-5,04%. Kandungan serat kasar tertinggi terdapat pada perlakuan mash dengan nilai 8,78 dan terendah pada perlakuan pellet dengan nilai

7,72%. Tingginya nilai serat kasar pada bentuk mash disebabkan karena proses pengeringan, penggilingan dan penghancuran hanya berpengaruh pada struktur serat tetapi tidak berpengaruh pada sifat kimia serat bahan. Nilai serat kasar wafer penelitian ini lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Sari *et al.*, (2005) dengan nilai 17,99-21,06% menggunakan bahan rumput kumpai dengan perekat karaginan. Selanjutnya pada parameter bahan ekstrak tanpa nitrogen tidak menunjukkan ($P>0,05$) akibat perlakuan bentuk fisik pakan. Perlakuan fisik yang tidak memberikan pengaruh nyata karena nilai BETN umumnya dipengaruhi susunan kandungan nutrisi dan komposisi bahan untuk pertumbuhan dan produksi ternak. Nilai BETN penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian Mucra *et al.*, (2020) menggunakan level presentase ampas sagu yang berbeda menghasilkan nilai BETN wafer yaitu 60,02-62,99%.

Tabel 2 Kandungan nutrisi berbagai bentuk fisik pakan berbentuk mash, pellet dan wafer

Parameters (% DM)	Perlakuan	Rataan
Bahan Kering	Mash	87,26 ± 0.81 ^a
	Pellet	77,36 ± 0.53 ^b
	Wafer	67,67 ± 0.44 ^c
Kandungan Abu	Mash	3,95 ± 0.27 ^a
	Pellet	3,42 ± 0.37 ^b
	Wafer	3,45 ± 0.27 ^b
Protein Kasar	Mash	23,93 ± 0.62 ^b
	Pellet	24,98 ± 0.28 ^a
	Wafer	25,03 ± 0.34 ^a
Lemak Kasar	Mash	5,04 ± 0.16
	Pellet	4,60 ± 0.13
	Wafer	4,29 ± 0.84
Serat Kasar	Mash	8,78 ± 0.83 ^a
	Pellet	7,72 ± 0.37 ^b
	Wafer	8,09 ± 0.62 ^{ab}
Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen	Mash	58,31 ± 1.58
	Pellet	59,28 ± 0.70
	Wafer	59,15 ± 1.57

Keterangan : Komposisi ransum pada masing masing bentuk fisik pakan yaitu *legume indigofera* 50 % + dedak jagung 50 % + 5 % pengikat molases; Superkrip yang berbeda pada kolom sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0.05$)

KESIMPULAN

Kesimpulan

Pakan *pellet* menggunakan bahan *legume indigofera* menghasilkan berat jenis, kerapatan tumpukan dan kerapatan pemadatan tumpukan lebih unggul dibandingkan pakan *mash*. Berdasarkan pengujian nutrisi diperoleh hasil bahwa pakan wafer lebih unggul dalam menghasilkan nilai protein kasar dan bahan kering.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan pada Direktorat Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam Kementerian Agama RI atas bantuan penelitian kluster Penelitian Terapan Berkorelasi Dunia Usaha dan Industri (DUDI) Tahun 2023

DAFTAR PUSTAKA

- Akbarillah, T., Kaharuddin, D., dan Kususiayah, D. 2002. Kajian Daun Tepung Indigofera sebagai Suplemen Pakan Produksi dan Kualitas Telur. dalam: Laporan Penelitian. Bengkulu (Indonesia): Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu
- Akbar, M.R.L., Suci, D.M dan Wijayanti, I 2017. Evaluasi kualitas pellet pakan itik yang disuplementasi tepung daun mengkudu (*morinda citrifolia*) dan disimpan selama 6 minggu. *Buletin Makanan Ternak*. 104 (2): 31 – 48
- Definiati, N., Nurhaita, Rita, W dan Sunaryadi 2022. Efek lama penyimpanan pada pakan wafer limbah sayuran terhadap produksi VFA Total dan NH₃ secara in-vitro. *Jurnal Peternakan*. 19(1): 1-8 <http://dx.doi.org/10.24014/jupet.v19i1.13818>.
- Despal, Sari L.A, Chandra R, Zahera R, Permana I.G, Abdullah L. 2020. Prediction accuracy improvement of Indonesian dairy cattle fiber feed compositions using near-infrared reflectance spectroscopy local database. *Trop Anim Sci J*. 43(3) :263-269
- Harahap, A.E., Ali, A., Adelina, T., Mucra, D.A.M., dan Ramadani, D. 2021. Sifat fisik wafer berbahan silase limbah sayur kol dengan jenis kemasan dan komposisi konsentrat yang berbeda. *Buletin Peternakan Tropis*. 2(1):53-60.
- Harahap, S., Harahap, A.E dan Irawati, E. 2020. Sifat fisik pellet melalui penambahan tepung kulit pisang kepok dalam ransum yang disimpan dengan waktu yang berbeda. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 3(2):71-80
- Harahap, A.E., Zain, N.W.H, Fauzi, A, Solfan, B dan 2021. Kualitas fisik pakan pellet berbahan ampas sagu dengan penambahan indigofera menggunakan level tepung tapioka yang berbeda. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*. 3(2):40-48 <https://doi.org/10.24198/jnttip.v3i2.30589>
- Herryawan K.M, Romi, Z.I, Widyastuti, R dan Mansyur 2021. Inovasi pengawetan berbentuk wafer dari campuran turiang padi dan legum gamal sebagai pakan ruminansia. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*. 3(2):87-94 <https://doi.org/10.24198/jnttip.v3i3.37408>
- Jaelani, A., Dharmawati, S., dan Wacahyono. 2016. Pengaruh tumpukan dan lama masa simpan pakan pelet terhadap kualitas fisik. *Ziraa'ah*. 41(2):261-268
- Mucra, D.A, Adelina, T, Harahap, A.E, Mirdhayati, I., Perianita, L dan Halimatussa'diyah 2020. Kualitas Nutrisi dan Fraksi Serat Wafer Ransum Komplit Substitusi Dedak Jagung dengan Level Persentase Ampas Sagu yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*. 17 (1):49-55 <http://dx.doi.org/10.24014/jupet.v17i1.8828>
- Retnani Y, Idat, G.P, Lia, C.P, 2013. Physical characteristic and palatability of biscuit-biosupplement for dairy goat. *Pakistan Journal Of Biological Science*. 1-5
- Sandi, S., Ali, A.L.M., Akbar, A.A. 2015. Uji in-vitro wafer ransum komplit dengan bahan perekat yang berbeda. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 4 (2): 7-16
- Sari, M.L, Ali, A.I.M, Sandi, S., Yolanda A 2015. Kualitas serat kasar, lemak kasar, dan betn

terhadap lama penyimpanan wafer rumput
kumpai minyak dengan perekat karaginan.
Jurnal Peternakan Sriwijaya. 4 (2):35 - 40
<https://doi.org/10.33230/JPS.4.2.2015.2805>

.

