

SIFAT FISIK SILASE PELEPAH KELAPA SAWIT DENGAN PENAMBAHAN BIOMASSA INDIGOFERA (*Indigofera zollingeriana*)

Yesi Pitriani, Arsyadi Ali dan Triani Adelina

Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau,
Jl. HR. Soebrantas KM. 15 Panam, Pekanbaru. 28293.
Email :

ABSTRACT

The objective of the research were to determine the physical quality of the water content, specific gravity, angle stacks, the density of the stack, density compaction piles and impact resistance to the effect of adding *Indigofera* on pelleted feed silage palm fronds. This research was conducted at the Laboratory Agrostology, Feed Industry and Soil Science, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau, in October until November 2015. This study used a completely randomized design consisted of 5 treatments and 4 replications, namely A : 100% oil palm + 0% biomass *indigofera* + 1.3 mL of probiotic / kg substrate, B : 0% oil palm + 100% biomass *indigofera* + 1.3 mL of probiotic / kg substrate, C : 85% oil palm + 15% biomass *indigofera* + 1.3 mL of probiotic/kg substrate, D : 70% oil palm + 30% biomass *indigofera* + 1.3 mL of probiotic/kg substrate, E: 55% oil palm + 45% biomass *indigofera* + 1.3 mL of probiotic/kg substrate. The results showed the addition of *Indigofera zollingeriana* pellet oil palm silage could improve the physical quality that are increasing the density of the stack, density compaction piles and impact resistance but still an increase in water content. Extra *indigofera* also not been able to improve the specific gravity and angle stacks. It could be concluded that the addition of 45% biomass *indigofera* gave pellet physical quality palm fronds silage best with 10.37% moisture content, density pile of 23 g/cm³, density compaction piles of 25 g /cm³ and impact resistance 99.04%.

Keywords : by-product, fermentation, oil palm, physical treatments, legume.

PENDAHULUAN

Hijauan memegang peranan penting pada produksi ternak ruminansia karena pakan yang dikonsumsi sebagian besar dalam bentuk hijauan, tetapi ketersediaannya baik kualitas, kuantitas maupun kontinuitasnya masih sangat terbatas. Pada saat musim hujan ketersediaannya banyak, sedangkan saat musim kemarau ketersediaannya sedikit. Pada saat musim hujan maka kualitas gizinya bagus sedangkan saat musim kemarau nilainya kurang baik karena tingginya serat kasar. Oleh karena itu, diperlukan mencari pakan alternatif yang bisa mengatasi persoalan pakan di musim kemarau.

Salah satu alternatif penyediaan pakan hijauan ternak ruminansia adalah dengan memanfaatkan limbah pertanian. Salah satu limbah pertanian yang cukup potensial untuk dijadikan pakan untuk ternak ruminansia adalah pelepah kelapa sawit (Djajanegara dan Juniar, 2000). Pada tahun 2009 Riau memiliki areal perkebunan kelapa sawit terbesar di Indonesia dengan luas sebesar 1.925.341 ha (BPS, 2010), kemudian mengalami perkembangan yang nyata di tahun 2011 menjadi 2.256.538 ha (BPS, 2012) dan pada tahun 2012 meningkat menjadi 2.372.402 ha (BPS, 2013). Kandungan nutrisi pelepah sawit adalah protein kasar (PK) 5,8%, lemak kasar (LK) 1,07%, serat kasar (SK) 48,6%, abu 3,3% dan *Total Digestible Nutrient* (TDN) 29,8%.

Berdasarkan potensi tersebut, maka apabila diberikan kepada ternak ruminansia perlu dikombinasikan dengan bahan pakan yang tinggi kandungan nutrisinya salah satunya adalah biomassa *Indigofera zollingeriana*. Untuk peningkatan nutrisi kedua bahan tersebut dapat dilakukan dengan silase yang dijadikan berbentuk pellet. Keuntungan pembuatan *pellet* pada bahan pakan kasar meliputi pakan lebih seragam sehingga mengurangi seleksi pakan oleh ternak, meningkatkan kerapatan jenis, mengurangi debu pakan yang telah digiling, memudahkan penanganan, dan mengurangi bahan pakan yang terbuang.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Pembuatan *pellet* silase pelepeh kelapa sawit yang ditambahkan *Indigofera* dilakukan di Laboratorium Agrostologi, Industri Pakan dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2015.

Bahan dan Alat.

Bahan yang digunakan adalah Pelepeh Kelapa Sawit (PKS) yang tumbuh di kota Pekanbaru dan leguminosa pohon *Indigofera zollingeriana* (IZ) berasal dari kebun percobaan, Laboratorium Agrostologi, Industri Pakan dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau, probiotik dan tepung tapioka sebagai bahan perekat *pellet*.

Alat yang digunakan untuk proses pembuatan silase adalah mesin pencacah (*chopper*), parang, kantong plastik, selotip, gelas ukur, timbangan, baskom dan sendok pengaduk. Alat yang digunakan untuk keperluan pembuatan *pellet* adalah saringan, baskom, timbangan, mesin pencetak *pellet* (*pelleter*) dan plastik. Alat untuk uji kualitas fisik adalah timbangan, cawan, oven, gelas ukur, pengaduk, alat pengukur sudut tumpukan, corong, jangka sorong, tongkat kayu, lempeng besi, dan *vibrator ballmill*.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 5 perlakuan dengan 3 ulangan.

Perlakuan terdiri dari :

- A. 100% PKS + 0% IZ + 1,3 mL probiotik/kg substrat (kontrol 1)
- B. 85% PKS + 15% IZ + 1,3 mL probiotik/kg substrat
- C. 70% PKS + 30% IZ + 1,3 mL probiotik/kg substrat
- D. 55% PKS + 45% IZ + 1,3 mL probiotik/kg substrat
- E. 0% PKS + 100% IZ + 1,3 mL probiotik/kg substrat (kontrol 2)

Prosedur Penelitian

Persiapan bahan penelitian dan fermentasi

Pelepeh kelapa sawit dan *Indigofera zollingeriana*

Pelepeh kelapa sawit yang digunakan adalah limbah dari pohon sawit dan biomassa (batang dan daun) *Indigofera zollingeriana* dicacah dengan *chopper* dengan ukuran \pm 2-3 cm, kemudian pelepeh kelapa sawit dan *Indigofera zollingeriana* dikeringkan selama 1 hari sehingga kadar air diperkirakan berkisar 50-60%. Kedua bahan tersebut difermentasi selama 21 hari.

Proses pembuatan *pellet*

Sebelum dibuat pakan dalam bentuk *pellet*, silase dikeringkan di bawah sinar matahari sampai beratnya konstan, selanjutnya digiling sampai berbentuk tepung, kemudian dibuat adonan dengan menambahkan tepung tapioka sebagai bahan perekat dan air secukupnya lalu dicetak dengan mesin *pellet* (*pelleter*), lalu dijemur di bawah sinar matahari sampai kering.

Uji fisik *pellet*

Sampel yang telah didinginkan dilakukan uji fisik di Laboratorium Agrostologi, Industri Pakan dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

Analisis Data

Data hasil percobaan yang diperoleh akan diolah menurut analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1991).

Peubah

Peubah yang diukur meliputi : (1) Kadar Air; (2) Berat Jenis; (3) Sudut Tumpukan; (4) Kerapatan Tumpukan; (5) Pemadatan Tumpukan dan (6) Ketahanan Benturan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Kadar Air

Rataan kadar air *pellet* silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan kadar air *pellet* silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* (SPKSIZ)(%)

Perlakuan	KA
(100% PKS + 0% IZ + 1,3 mL Probiotik)	7,25 ^a ±0,98
(85% PKS + 15% IZ + 1,3 mL Probiotik)	7,85 ^{ab} ±0,61
(70% PKS + 30% IZ + 1,3 mL Probiotik)	8,77 ^b ±0,52
(55% PKS + 45% IZ + 1,3 mL Probiotik)	10,37 ^c ±0,41
(0% PKS + 100% IZ + 1,3 mL Probiotik)	13,47 ^d ±0,11

Keterangan : PKS = Pelepah Kelapa Sawit, IZ = *Indigofera zollingeriana*

Dari Tabel 1 dapat dilihat adanya pengaruh perlakuan terhadap kadar air *pellet* SPKSIZ. Peningkatan kadar air *pellet* SPKSIZ sejalan dengan peningkatan presentase biomassa indigofera, hal ini disebabkan oleh kandungan air *Indigofera zollingeriana* lebih tinggi (73,95%) dari kandungan air pelepah kelapa sawit (59,31%). Hal ini diduga erat kaitannya dengan struktur atau komponen pada pelepah kelapa sawit yang lebih berserat dan mengandung lebih sedikit air daripada indigofera yang memiliki struktur atau komponen sebagian besar terdiri dari pektin pada dinding utamanya (daun dan batang) sehingga kurang berserat dan mengandung lebih banyak air. Namun kadar air *pellet* dalam penelitian ini memiliki nilai di bawah 14%. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) bahwa kadar air maksimum 14% (Direktora Bina Produksi, 1997).

Berat Jenis (BJ)

Rataan berat jenis *pellet* silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan berat jenis *pellet* silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* (SPKSIZ) (g/cm³).

Perlakuan	Berat Jenis
(100% PKS + 0% IZ + 1,3 mL Probiotik)	3,2±1,61
(85% PKS + 15% IZ + 1,3 mL Probiotik)	2,5±0,35
(70% PKS + 30% IZ + 1,3 mL Probiotik)	3,7±1,11
(55% PKS + 45% IZ + 1,3 mL Probiotik)	3,6±1,28
(0% PKS + 100% IZ + 1,3 mL Probiotik)	3,3±0,75

Keterangan : PKS = Pelepah Kelapa Sawit, IZ = *Indigofera zollingeriana*

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa hasil penelitian tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap berat jenis *pellet* silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana*. Tidak berbeda berat jenis antara perlakuan setelah dibuat *pellet* diperkirakan karena pemadatan yang terjadi di dalam mesin relatif sama sehingga ruang antar partikel di dalam *pellet* tidak berbeda, selain itu juga dipengaruhi oleh bahan penyusun *pellet* memiliki serat yang tinggi.

Walaupun telah dilakukan penanganan secara fisik yaitu proses fermentasi, penepungan dan penyaringan masih terdapat serat sehingga mengakibatkan homogenitas penyebaran partikel dan pencampuran bahan tidak stabil dan adanya peningkatan kadar air yang masuk ke pori-pori *pellet* yang tidak kompak maka cenderung mudah terpisah kembali.

Sudut Tumpukan

Rataan sudut tumpukan *pellet* silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa sudut tumpukan antara perlakuan adalah tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hal ini dipengaruhi oleh proses silase melalui fermentasi bahwa semakin tinggi persentase penambahan *Indigofera zollingeriana* kadar air *pellet* juga semakin tinggi dan juga dipengaruhi oleh partikel serat dari tepung pelepah kelapa sawit adalah kasar sehingga air masuk ke pori-pori tepung pelepah kelapa sawit menyebabkan bahan penyusun *pellet* tersebut mengembang akan mengakibatkan kebebasan bergerak pakan dalam tumpukan tinggi dan sudut

tumpukan semakin menurun. Semakin tinggi kadar air *pellet* maka akan berpengaruh terhadap sudut tumpukan.

Tabel 3. Rataan sudut tumpukan *pellet* silase pelepeh kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* (SPKSIZ) (%).

	Sudut Tumpukan
(100% PKS + 0% IZ + 1,3 mL Probiotik)	29,10±0,67
(85% PKS + 15% IZ + 1,3 mL Probiotik)	25,29±2,71
(70% PKS + 30% IZ + 1,3 mL Probiotik)	23,34±7,11
(55% PKS + 45% IZ + 1,3 mL Probiotik)	21,89±4,15
(0% PKS + 100% IZ + 1,3 mL Probiotik)	17,36±3,03

Keterangan : PKS = Pelepeh Kelapa Sawit, IZ = *Indigofera zollingeriana*

Nilai sudut tumpukan berkisar antara 17,36°-29,1°. Hal ini menunjukkan bahwa *pellet* tersebut merupakan bahan yang mudah diangkut dengan alat mekanik karena bahan berada pada kisaran sudut tumpukan 20-50° (Khalil, 1999b). *Pellet* yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki sifat alir yang baik, karena menurut Fasina dan Sokhansaj (1993) bahan yang mudah mengalir bebas memiliki kisaran nilai sudut tumpukan 20-30° dan merupakan sifat sangat mudah mengalir.

Kerapatan Tumpukan

Rataan kerapatan tumpukan *pellet* silase pelepeh kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan kerapatan tumpukan *pellet* silase pelepeh kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* (SPKSIZ) (g/cm³)

Perlakuan	Kerapatan Tumpukan
(100% PKS + 0% IZ + 1,3 mL Probiotik)	0,19 ^a ±0,01
(85% PKS + 15% IZ + 1,3 mL Probiotik)	0,21 ^{ab} ±0,01
(70% PKS + 30% IZ + 1,3 mL Probiotik)	0,21 ^{ab} ±0,01
(55% PKS + 45% IZ + 1,3 mL Probiotik)	0,23 ^b ±0,02
(0% PKS + 100% IZ + 1,3 mL Probiotik)	0,33 ^c ±0,01

Keterangan : PKS = Pelepeh Kelapa Sawit, IZ = *Indigofera zollingeriana*

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kerapatan tumpukan *pellet* silase pelepeh kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana*. Nilai rataan kerapatan tumpukan berkisar antara 0,19 g/cm³ – 0,33 g/cm³.

Nilai kerapatan tumpukan *pellet* pada semua perlakuan mengalami peningkatan dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* artinya indigofera mampu meningkatkan kerapatan bahan karena ukuran partikel *Indigofera zollingeriana* lebih halus dibandingkan dengan ukuran partikel pelepeh kelapa sawit dan juga dipengaruhi oleh proses silase melalui fermentasi bahwa dapat menurunkan serat kasar dan meningkatkan protein dan pati bahan penyusun *pellet* serta dipengaruhi oleh penambahan bahan perekat berupa tepung tapioka, diduga bahan perekat yang digunakan memiliki sifat pengikat dan terdapat kandungan pati yang tinggi sehingga dapat memberikan pengaruh sangat nyata. Selain itu ukuran bahan baku dalam pembuatan *pellet* juga mempengaruhi kualitas kerapatan tumpukan, disebabkan karena semakin halus bahan penyusun *pellet* maka kualitas *pellet* tersebut semakin baik.

Kerapatan Pemadatan Tumpukan

Rataan kerapatan pemadatan tumpukan *pellet* silase pelepeh kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kerapatan pemadatan tumpukan *pellet* silase pelepeh kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana*. Peningkatan kerapatan pemadatan tumpukan *pellet* disebabkan oleh penambahan *Indigofera zollingeriana*. Semakin besar penambahan *Indigofera zollingeriana* kerapatan pemadatan tumpukan *pellet* semakin tinggi artinya indigofera mampu meningkatkan kerapatan pemadatan bahan karena ukuran partikel *Indigofera zollingeriana* lebih halus dibandingkan dengan ukuran partikel pelepeh kelapa sawit dan juga dipengaruhi oleh proses silase melalui fermentasi bahwa dapat menurunkan serat kasar dan meningkatkan protein dan pati bahan penyusun *pellet* serta dipengaruhi oleh bahan perekat berupa tepung tapioka yang digunakan memiliki sifat pengikat dan terdapat

kandungan pati yang yang tinggi sehingga dapat memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kerapatan pemadatan tumpukan.

Tabel 5. Rataan kerapatan pemadatan tumpukan *pellet* silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* (SPKSIZ) (g/cm^3)

Perlakuan	Kerapatan Pemadatan Tumpukan
(100% PKS + 0% IZ + 1,3 mL Probiotik)	0,21 ^a ±0,01
(85% PKS + 15% IZ + 1,3 mL Probiotik)	0,22 ^a ±0,01
(70% PKS + 30% IZ + 1,3 mL Probiotik)	0,23 ^{ab} ±0,02
(55% PKS + 45% IZ + 1,3 mL Probiotik)	0,25 ^b ±0,02
(0% PKS + 100% IZ + 1,3 mL Probiotik)	0,36 ^c ±0,01

Keterangan : PKS = Pelepah Kelapa Sawit, IZ = *Indigofera zollingeriana*

Ketahanan Benturan

Rataan ketahanan benturan *pellet* silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan ketahanan benturan *pellets* silase pelepah sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* (SPKSIZ) (%)

Perlakuan	Ketahanan Benturan
(100% PKS + 0% IZ + 1,3 mL Probiotik)	99,04 ^a ±0,02
(85% PKS + 15% IZ + 1,3 mL Probiotik)	99,05 ^a ±0,03
(70% PKS + 30% IZ + 1,3 mL Probiotik)	99,07 ^a ±0,01
(55% PKS + 45% IZ + 1,3 mL Probiotik)	99,04 ^a ±0,00
(0% PKS + 100% IZ + 1,3 mL Probiotik)	99,16 ^b ±0,08

Keterangan : PKS = Pelepah Kelapa Sawit, IZ = *Indigofera Zollingeriana*

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa *pellet* silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan *Indigofera zollingeriana* berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap ketahanan benturan. Dari uji lanjut dapat dilihat rataan ketahanan benturan *pellet* E nyata ($P<0,05$) lebih tinggi dibandingkan dengan rataan ketahanan benturan pelet A, B,C dan D, hal ini diduga akibat kandungan serat kasar (100%, 85%, 70%, dan 55%) silase pelepah kelapa sawit lebih tinggi dibanding kandungan serat kasar pada (100%) silase *Indigofera zollingeriana*, oleh karena itu semakin tinggi kandungan serat dalam suatu bahan pembuatan *pellet* maka *pellet* akan menjadi lebih mudah patah. Tingginya nilai rataan taraf perlakuan yang mengandung 100% silase *Indigofera zollingeriana* disebabkan adanya pengaruh peningkatan pati selama proses fermentasi dan gelatinisasi pati pada saat pembentukan *pellet*. Menurut Cheeke (1999) pada saat pembentukan *pellet* terjadi gelatinisasi pati yang membantu terjadinya ikatan kuat atau perekat antar partikel bahan, sehingga terbentuk *pellet* yang kompak dan tidak mudah hancur.

Bila taraf perlakuan (100%, 85%, 70%, dan 55%) silase pelepah kelapa sawit nilai ketahanan bentrannya tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan serat, sehingga bila penambahan bahan pakan tersebut ditingkatkan maka kandungan seratnya juga meningkat. Karena serat merupakan salah satu faktor yang menyebabkan *pellet* susah dicetak sehingga menjadi rapuh dan mudah hancur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Thomas dan Van der Poel (1996), yaitu kandungan serat yang tinggi dapat membuat *pellet* menjadi lebih mudah patah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penambahan *Indigofera zollingeriana* pada *pellet* silase pelepah kelapa sawit dapat memperbaiki kualitas fisik yaitu meningkatkan kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan ketahanan benturan tetapi masih terjadi peningkatan kadar air. Penambahan indigofera juga belum mampu memperbaiki berat jenis dan sudut tumpukan. Penambahan 45% biomassa indigofera memberikan kualitas fisik *pellet* silase pelepah kelapa sawit yang terbaik dengan kadar air 10,37%, kerapatan tumpukan 23 g/cm^3 , kerapatan pemadatan tumpukan 25 g/cm^3 dan ketahanan benturan 99,04%.

DAFTAR PUSTAKA

- Djajanegara, A. Dan S. Juniar. 2000. Kelayakan ekonomi usaha daun kelapa sawit sebagai sumber pakan ternak ruminansia. *Laporan Bagian Proyek Rekayasa Teknologi Peternakan Armp-li*.187-190.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2010. *Riau dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.Pekanbaru.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2012. *Riau dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.Pekanbaru.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2013. *Riau dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.Pekanbaru.
- Cheeke PR. 1999. *Applied Animal Nutrition, Feeds and Feeding*. 2nd Ed. Prentice hall, New Jersey.
- Direktorat Bima Produksi. 1997. *Kumpulan SNI Ransum*. Jakarta:Direktorat Jendral Peternakan. Departemen Pertanian.
- Fasina, O. O. & S. Sokhansanj. 1993. Effect of moisture content on bullhandling properties of alfalfa pellets. *Canadian Agric. Engine*. 35 (4): 269-279 (Abstr.).
- 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.
- Khalil. 1999b. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal: sudut tumpukan, daya ambang, dan faktor higroskopis. *Media Peternakan*. 22 (1): 33-42.
- Thomas, M and A.F.B. Van der Poel. 1996. Physical quality of pelleted animal feed contribution of processes and its condition. *J. Animal Feed Science and Technology*. 64(2): 173-192.