

## **KUALITAS FISIK DAN KANDUNGAN PROTEIN KASAR SILASE KULIT BUAH KAKAO BERBEDA KLON SEBAGAI PAKAN TERNAK**

### *Physical Quality and Crude Protein Content of Cocoa Pod Husk from Different Clones As Animal Feed*

**Fitriawaty\***

Email: [fitrics94@gmail.com](mailto:fitrics94@gmail.com)

BPTP Balitbangtan Sulawesi Barat, Jl. Abdul Malik Pattana Endeng  
Kompleks Perkantoran Gubernur Sulawesi Barat, Mamuju 91512

**Rahmi H**

Email: [rahmijhr@gmail.com](mailto:rahmijhr@gmail.com)

BPTP Balitbangtan Sulawesi Barat, Jl. Abdul Malik Pattana Endeng  
Kompleks Perkantoran Gubernur Sulawesi Barat, Mamuju 91512

**Nurhafsah**

Email: [nurhafsah\\_tiro@yahoo.com](mailto:nurhafsah_tiro@yahoo.com)

BPTP Balitbangtan Sulawesi Barat, Jl. Abdul Malik Pattana Endeng  
Kompleks Perkantoran Gubernur Sulawesi Barat, Mamuju 91512

**Ida Andriani**

Email: [ida.andriyani02@gmail.com](mailto:ida.andriyani02@gmail.com)

BPTP Balitbangtan Sulawesi Barat, Jl. Abdul Malik Pattana Endeng  
Kompleks Perkantoran Gubernur Sulawesi Barat, Mamuju 91512

**Fitrahtunnisa**

Email: [fit\\_biotek@yahoo.co.id](mailto:fit_biotek@yahoo.co.id)

BPTP Balitbangtan Nusa Tenggara Barat  
Jl. Paninjauan Narmada Lombok Barat, 83371

### **ABSTRAK**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik dan kandungan protein kasar silase kulit buah kakao (KBK) dari klon yang berbeda. Kulit buah kakao yang digunakan berasal dari enam klon yaitu klon Sulawesi1 (S1), Sulawesi2 (S2), Lokal 01 (L01), lokal 02 (L02), lokal Padantana (LP) dan campuran dari semua klon (S1+S2+L01+L02+LP) yang disebut sebagai silase campuran. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan silase kulit buah kakao tiap klon masing-masing ditambahkan dedak padi 30%. Sedangkan silase campuran tidak ditambahkan dedak. Data dianalisis menggunakan uji analisis ragam (Anova) dan beda antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa silase dari semua perlakuan klon memiliki kualitas fisik yang baik dengan aroma asam khas fermentasi dan warna yang tidak berbeda jauh dari warna asli kulit buah kakao masing-masing klon. Terdapat perbedaan kandungan protein kasar silase

---

\* Principal contact for correspondence

kulit buah kakao campuran dan antar klon. Kandungan protein kasar tertinggi terdapat pada silase campuran, yaitu 6,02% dan terendah pada klon lokal 02, yaitu 4,80%.

**Kata kunci:** *silase; kulit buah kakao; protein kasar; klon lokal; pakan ternak.*

### ABSTRACT

*This study aims to determine the physical quality and crude protein content of cocoa pod husk silage (CBC) from different clones. The pods used came from six clones, namely Sulawesi1 (S1), Sulawesi2 (S2), Local 01 (L01), local 02 (L02), local Padantana (LP), and a mixture of all clones (S1+S2+L01+L02+LP), which is referred to as mixed silage. The study used a completely randomized design (CRD) with silage treatment of cocoa pod husks for each clone with 30% rice bran added. Meanwhile, the bran was not added to mixed silage. The data were analyzed using the analysis of variance test (ANOVA), and the Duncan test followed the difference between treatments. The results showed that the silage of all clone treatments had good physical quality with a distinctive sour fermentation aroma and a color that did not differ much from the original color of each clone's cocoa pods. There are differences in crude protein content of mixed cocoa pod husk silage and between clones. The highest crude protein content was found in mixed silage, namely 6.02%, and the lowest in local clones 02, namely 4.80%.*

**Keywords:** *silage; cocoa pod skin; crude protein; local clones; animal feed.*

### PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) atau biasa disebut coklat merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis. Kakao adalah tumbuhan menyerbuk silang dan memiliki sistem inkompatibilitas sendiri. Buah tumbuh dari bunga yang diserbuki. Ukuran buah jauh lebih besar dari bunganya, berbentuk bulat hingga memanjang. Buah terdiri dari 5 daun buah dan memiliki ruang serta di dalamnya terdapat biji. Warna buah berubah-ubah. Sewaktu muda berwarna hijau hingga ungu. Saat masak kulit luar buah biasanya berwarna kuning (Kamelia & Faturrohman, 2017). Kakao merupakan salah satu komoditi andalan di Sulawesi Barat (Sulbar).

Sulbar merupakan pemekaran dari Provinsi Sulawesi Selatan yang merupakan provinsi ke-33 Indonesia dengan ibukota Mamuju. Luas wilayah Sulawesi Barat 16.937,18 km<sup>2</sup> dengan jumlah

penduduk 1.070.475 jiwa dan 80% berprofesi sebagai petani tanaman pangan dan pekebun kakao (Abdoellah, 2016). Berdasarkan data statistik perkebunan Indonesia, komoditas kakao luas areal 145.787 Ha dengan produksi mencapai 73.297 ton/tahun (BPS, 2018; Dirjen Perkebunan, 2017).

Tanaman kakao selain menghasilkan biji sebagai produk utama, juga menghasilkan limbah berupa kulit buah, dan plasenta. Kulit buah kakao (KBK) berpotensi sebagai sumber pakan alternatif untuk ruminansia. KBK dapat digunakan sebagai pakan sumber serat yang dapat menggantikan rumput. KBK mengandung protein kasar antara 6,80-13,78% (Puastuti & Susan, 2014). Permanfaatan KBK sebagai pakan ternak kambing mampu meningkatkan pertambahan bobot berat badan pada kambing 101,7 gr/ekor/hari (Murni dkk., 2012).

Namun pemanfaatan KBK belum sepenuhnya dilakukan oleh petani kakao

di Sulawesi Barat. Beberapa klon kakao yang dibudidayakan petani di Provinsi Sulawesi Barat diantaranya klon Sulawesi 01, Sulawesi 02, dan beberapa klon lokal yang belum dilepas. Pemanfaatan kulit buah kakao sebagai pakan ternak ruminansia tidak dapat diberikan secara langsung pada ternak karena terdapat faktor anti nutrisi di dalamnya yaitu alkaloid theobromin.

Kandungan nutrisi kulit buah kakao rendah terutama kandungan protein, sedangkan kandungan lignin dan selulosanya tinggi. Hal ini menyebabkan pemanfaatan KBK sebagai pakan ternak membutuhkan teknologi pengolahan. Salah satu teknologi yang bisa dilakukan adalah teknologi silase. Silase merupakan teknologi pengolahan pakan yang bertujuan untuk mengawetkan bahan pakan dan meningkatkan kualitas pakan baik berupa hijauan maupun limbah pertanian yang ditempatkan dalam wadah yang disebut silo. Proses pembuatan silase menggunakan fermentasi anaerob. Pembuatan silase KBK dari klon yang ada di Sulbar memungkinkan untuk dilakukan. Sehingga dilaksanakan penelitian ini untuk mengetahui kualitas fisik dan kandungan protein KBK klon yang tumbuh di Sulbar.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Proses Pembuatan

Bahan baku yang digunakan dalam silase ini yaitu kulit buah kakao berbagai klon, klon Sulawesi1 (S1), Sulawesi2 (S2), Lokal 01 (L01), lokal 02 (L02), lokal Padantana (LP) dan campuran dari semua klon (S1+S2+L01+L02+LP), dedak, gula merah, air, dan EM4. Pembuatan silase kulit buah kakao dilakukan dengan

mencacah kulit buah kakao menjadi sekitar 1 cm, kemudian dicampur dedak padi. Larutan gula merah dibuat dengan ditambahkan EM4 dan dicampurkan semua bahan hingga homogen. Proses pencampuran dilakukan secara manual. Bahan silase yang telah dicampurkan dimasukkan dalam plastik hitam/silo lalu dipadatkan sehingga tidak ada udara yang masuk. Silase kemudian disimpan dalam keadaan *anaerob* selama 21 hari.

### Rancangan Penelitian

Penelitian disusun menggunakan rancangan acak lengkap dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Silase dibuat dengan komposisi 70% klon KBK yang ditambahkan 30% dedak padi, dengan perlakuan meliputi P1 (70% S1), P2 (70% S2), P3 (70% LP), P4 (70% L01), P5 (70% L02), dan P6 (70% S1+S2+L01+L02+LP). Silase kulit buah kakao setelah didiamkan selama 21 hari kemudian dilakukan pengamatan kualitas silase meliputi, warna, aroma, tekstur, dan persentase kerusakan yang disebabkan oleh tumbuhnya jamur. Dilanjutkan uji kandungan protein kasar di laboratorium.

### Analisa data

Analisa data yang dilakukan untuk mengetahui kualitas fisik dan kandungan protein kasar silase kulit buah kakao dari klon yang berbeda menggunakan uji ANOVA. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Duncan dengan aplikasi SPSS 19.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas Fisik Silase Kulit Buah Kakao

Pengamatan kualitas silase kulit buah kakao berbeda klon menunjukkan

semua perlakuan memiliki kualitas fisik yang baik dengan persentase kerusakan oleh jamur yang berbeda tiap perlakuan. Tingkat kerusakan paling tinggi terjadi pada silase KBK klon lokal 01, yaitu mencapai 9,6%. Persentase kerusakan silase terendah pada silase campuran klon. Kualitas kulit silase KBK dengan berbagai klon dapat dilihat pada Tabel 1.

### Kandungan Protein

Hasil analisis kandungan protein kasar menunjukkan perbedaan klon kakao pada pembuatan silase tidak berpengaruh secara nyata terhadap kandungan protein ransum silase KBK. Rata-rata kandungan protein tertinggi silase KBK klon Padantana yaitu 6,02%, dan terendah pada

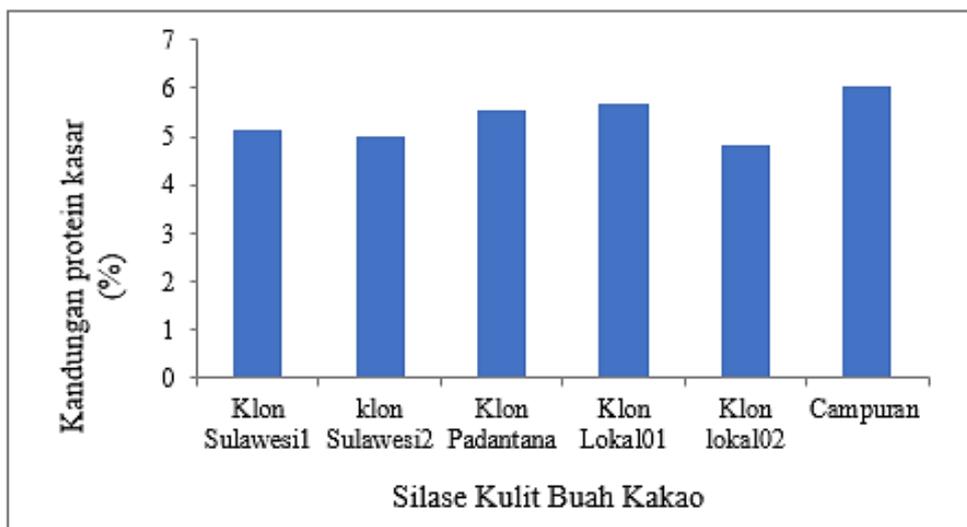
silase KBK lokal 02, yaitu 4,80%. Analisa kandungan protein kasar pada silase kulit buah kakao berbagai klon ditunjukkan pada Gambar 1.

### Pembahasan

Kualitas silase kulit buah kakao berbeda klon pada semua perlakuan menunjukkan kualitas yang cukup baik. Secara umum silase berwarna coklat, sedangkan pada silase yang dari kulit buah kakao dari klon Sulawesi 2 berwarna coklat kemerahan. Hal tersebut disebabkan karena warna dasar dari klon Sulawesi 2 adalah merah keunguan. Perubahan warna pada silase kulit buah kakao bisa disebabkan karena adanya reaksi enzimatik pada kulit buah kakao yang

Tabel 1. Kualitas fisik silase kulit buah kakao berbagai klon di Sulawesi Barat.

Parameter Pengamatan	Silase kulit buah kakao berbagai klon					
	Sulawesi 1	Sulawesi 2	Lokal Padantana	Lokal 01	Lokal 02	Campuran
Warna	Coklat tua	Coklat kemerahan	Coklat	Coklat	Coklat tua	Coklat
Aroma	Asam	Asam	Asam	Asam	Asam	Asam
Persentase kerusakan (%)	6,3 <sup>b</sup>	5,0 <sup>b</sup>	5,3 <sup>b</sup>	9,6 <sup>c</sup>	5,6 <sup>b</sup>	2,0 <sup>a</sup>



Gambar 1. Rata-rata kandungan protein silase kulit buah kakao berbagai klon.

disebabkan oleh proses pencacahan. Hal tersebut diungkapkan oleh Arsa (2016), bahwa reaksi pencoklatan merupakan reaksi enzim pada bahan pangan atau buah yang mengalami kerusakan jaringan akibat adanya aktifitas fisik seperti pemotongan, pengupasan, atau kerusakan mekanis. Perubahan warna pada silase disebabkan oleh proses respirasi anaerob selama persediaan oksigen masih ada pada silase sampai kandungan gula tanaman habis. Proses oksidasi gula menjadi CO<sub>2</sub> dan air menyebabkan temperatur naik yang mengakibatkan proses browning atau reaksi millard (Reksohadiprodjo, 1998). Kurniawan dkk. (2015) menyatakan salah satu indikator kualitas silase yaitu warna. Silase yang memiliki kualitas yang baik memiliki warna seperti warna asal, sedangkan silase dengan kualitas yang rendah akan menyimpang dari warna asal.

Semua perlakuan menunjukkan aroma yang sama yaitu aroma asam. Hal ini menunjukkan terjadinya proses fermentasi yang baik pada silase kulit buah kakao. Silase dengan aroma asam merupakan silase yang memiliki kualitas yang bagus. Aroma asam silase diperoleh dari adanya reaksi mikroba asam laktat pada proses fermentasi silase yang memanfaatkan sukrosa pada gula merah. Menurut Safarina (2009), bahwa aroma asam pada silase disebabkan karena adanya pemanfaatan karbohidrat (sukrosa) yang mudah dimanfaatkan oleh bakteri asam laktat selama berlangsungnya proses fermentasi. Salah satu indikator kualitas silase yang baik yaitu aroma. Silase yang berkualitas baik memiliki aroma asam dan tidak berbau tajam (Alvianto dkk., 2015).

Kerusakan pada silase kulit buah

kakao menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata antara silase yang terbuat dari campuran kulit buah kakao dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perbedaan klon KBK tidak menunjukkan perbedaan. Kerusakan pada silase disebabkan adanya jamur putih yang tumbuh pada silase. Tumbuhnya jamur pada silase ini disebabkan karena adanya oksigen di dalam silase. Masuknya oksigen pada silase dapat disebabkan faktor kepadatan bahan ataupun silo yang digunakan. Adanya oksigen dalam silase menyebabkan tumbuhnya mikroorganisme aerob yang menyebabkan kerusakan pada silase (Bolsen & Sapienza, 1993).

Hasil analisa kandungan protein menunjukkan bahwa kandungan protein yang terdapat pada kulit buah kakao tidak berbeda setiap klon sehingga semua klon memiliki potensi yang sama sebagai bahan pakan pada ternak ruminansia. Protein silase kulit kakao dengan rata-rata antara 4,80% sampai 6,02%. Menurut Umela (2016), bahwa melakukan fermentasi kulit buah kakao dengan penambahan dedak padi dan dedak jagung menghasilkan kandungan protein dengan rata-rata kadar protein kasar antara 5,17-5,88. Sedangkan menurut Suparjo dkk. (2011), kandungan protein kasar KBK yang difermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* sebesar 8,69%. Kandungan protein kasar pada silase kulit buah kakao diperoleh dari penambahan dedak padi. Dedak padi memiliki kandungan protein kasarnya mencapai 13% (NRC, 2001).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Silase kulit buah kakao klon Sulawesi 1, Sulawesi 2, Lokal Padantana, Lokal 01, Lokal 02, dan campuran

berbagai klon menunjukkan kualitas yang baik sebagai pakan ternak ruminansia, baik ditinjau dari segi kualitas fisik maupun dari kandungan protein. Kualitas fisik baik dari segi warna dan aroma menunjukkan silase dengan kualitas baik. Persentase kerusakan yang dikibatkan oleh tumbuhnya jamur terendah pada silase campuran yaitu 2,0%, dan tertinggi pada silase kulit buah kakao klon 01 yaitu 9,6%. Sedangkan kandungan protein kasar silase kulit buah kakao tertinggi pada campuran berbagai klon yaitu 4,80%.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan sebanyak-banyaknya kepada kelompok Tani Harapan Baru Desa Salu Barana Kecamatan Sampaga atas bantuannya selama pengumpulan bahan penelitian. Begitu pula teknisi Litkayasa Hanasia yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan kegiatan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdoellah. (2016). Geliat Kakao di Sulawesi Barat. Warta. Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao Indonesia.
- Alvianto, A., Muhtarudin., & Erwanto. (2015). Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Sumber Karbohidrat Pada Silase Limbah Sayuran Terhadap Kualitas Fisik dan Tingkat Palatabilitas Silase. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4), 196-200.
- Arsa, M. (2016). Proses Pencoklatan (Browning Process) Pada Bahan Pangan. Jurusan Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana Denpasar.
- Badan Pusat Statistik. (2018). Provinsi Sulawesi Barat Dalam Angka 2018. BPS Provinsi Sulawesi Barat.
- Bolsen, K., & Sapienza. (1993). Teknologi Silase: Penanaman, Pembuatan dan Pemberiannya Pada Ternak. Penerjemah Riri BS. Martoyoedo. Kansas, Dioneer Seeds.
- Dirjen Perkebunan. (2017). Statistik perkebunan Indonesia Tree 2015-2017. Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian.
- Kamelia, M., & Fathrohman. (2017). Pemanfaatan Kulit Buah Kakao Fermentasi Sebagai Alternatif Bahan Pakan Nabati serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan ternak entok. *Biosfer Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, 8(1).
- Kurniawan, D., Erwanto, Fathul, & Farida. (2015). Pengaruh Penambahan Berbagai Starter pada Pembuatan Silase Terhadap Kualitas Fisik dan pH Silase Ransum Berbasis Limbah Pertanian. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3, 191-195.
- Murni, R., Akmal & Okrisandi, Y. (2012). Pemanfaatan Kulit Buah Kakao yang DiFermentasi dengan Kapang *Phanerochaete chrysosporium* Sebagai Pengganti Hijauan Dalam Ransum Ternak Kambing. *Agrinak*, 2(1).
- NRC. (2001). *Nutrient Requirements Of Poultry. Ninth Revised Edition National Academy Press*. Washington, D. C., USA.
- Puastuti, W., & Susana, IWR. (2014). Potensi dan Pemanfaatan Kulit Buah Kakao sebagai Pakan Alternatif Ternak Ruminansia. *Wartazoa*, 24(3), 151-159.

- Reksohadiprodjo, S. (1988). Pakan Ternak Gembala. Bio Partening Future Europe, Yogyakarta.
- Safarina. (2009). Optimalisasi Kualitas Silase Daun Rami (*Boehmeria nivea*, L. GAUD) Melalui Penambahan Beberapa Zat Aditif. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suparjo., Wiryawan, K.G., Laconi, E.B., & Manguwidjaja, D. (2011). Performa Kambing yang Diberi Kulit Buah Kakao Terfermentasi. *Media Peternakan halaman*, 35-41. DOI: 10.5398/medpet.2011.34.1.35.
- Umela, S. (2016). Fermentasi Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao*) Sebagai Bahan Pakan Ternak. *Jtech*, 4(2), 107-115.