

Profil Nutrisi Kulit Buah Kakao yang Difermentasi dengan Fermentor Berbeda (*Nutritional Profiles of Cocoa Pod Husk Fermented with Different Fermentors*)

I Wayan Karda¹⁾, Bulkaini²⁾, Muhamad Ashari³⁾, Tarmizi⁴⁾

1). *Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia;*

2). *Laboratorium Pengolahan Hasil Ternak;*

3). *Laboratorium Produksi Ternak Potong dan Kerja,*

*Fakultas Peternakan Universitas Mataram; 4). Laboratorium Proteksi Tanaman, Fakultas
Pertanian Universitas Mataram;*

Jalan Majapahit 62, Mataram 83125 NTB.

Telpon (0370) 633603, Fax (0370) 640592

e-mail: iwk78@yahoo.com

Diterima :28 Februari 2015/ Disetujui: 21 April 2015

ABSTRACT

In the experiment reported in this paper, fresh cocoa pod husk was ensiled in a concrete silo with or without starter for 9 days in the Faculty of Animal Science, Mataram University. Three experimental treatments were tested in three replications which include fresh cocoa pod husk ensiled with 1. 5% rice bran, 0.5% fertilizer grade urea, with no starter added (T1), as for T1 but with addition of cows strained rumen fluid (T2) and as for T1, but with added commercial starter bioplus (T3). The treatment process was done in three periods of 9 days each and samples were taken three times accordingly for proximate analyses including dry matter, ash, ether extract, crude protein, crude fibre, and nitrogen free extract contents of the resulting silages. The experiment was arranged in a Completely Randomized Design and aimed at supplying direct feed requirements for a feeding trial using cattle which was lasted for 6 weeks. The result showed that no significant difference could be detected in the nutritional values among the ensiled products in term of total ash, ether extract, crude fibers, crude protein, NDF/ADF contents as well as organic matter digestibility. Dry matter digestibility of T3 was significantly higher ($p<0.05$) than T1, but did not significantly differ from T2. Moreover, T2 was not also significantly different from T1. Although P3 had the highest dry matter digestibility compared to the other treatments, no significant improvement in the voluntary feed intake, live body weight change and feed conversion efficiency has been observed in a feeding trial with young Bali cattle (approximately BW 200 kg) fed these three ensiled products supplemented with 1% BW of commercial concentrate feed given fresh aerial parts of corn stover.

Key-words: cocoa pod husk, ensiling, nutritional qualities.

PENDAHULUAN

Kulit buah kakao (KBK) merupakan hasil samping perkebunan kakao yang tersedia secara melimpah dan telah banyak diteliti sebagai pakan pengganti berbagai ternak seperti unggas, babi, sapi dan kambing. Ketersediaan KBK di Sentra-sentra produksi buah kakao mencapai 5 ton/ha/tahun seperti di Sulawesi Selatan, Tenggara dan Sulawesi Tengah, Jawa Timur dan Jawa Tengah (Litbang Pertanian, 2013). Data statistik NTB dalam angka (BPS, 2011) menunjukkan bahwa produksi kakao di Provinsi NTB mencapai 2.101,90 ton per tahun dengan jumlah KBK sekitar 70%, sehingga dengan demikian dalam 1 tahun di

NTB tersedia KBK seba-nyak 1.470,7 ton. Anas *et al.* (2011) menyatakan bahwa penggunaan KBK untuk pakan ternak sapi bisa mencapai 30-40% dari ke-butuhan pakan, sehingga pemanfaatan KBK dapat mengantisipasi masalah kekurangan pakan ternak dan menghemat tenaga kerja dalam penyediaan pakan hijauan. Lebih lanjut dikatakan bahwa fermentasi bahwa fermentasi KBK dapat mempertinggi daya cerna, menurunkan kandungan lignin, mening-katkan kadar protein, me-nekan efek buruk racun theobromin sehingga produk-tivitas ternak sapi meningkat. Anas *et al.* (2012) melaporkan peningkatan nilai nutrisi KBK fermentasi dengan fermentor starbio dibandingkan KBK segar seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi KBK segar dan fermentasi (% bahan kering)

| Kandungan nutrisi | Kulit segar | Kulit fermentasi |
|------------------------|-------------|------------------|
| Bahan Kering (%) | 14,4 | 18,4 |
| Abu | 15,4 | 12,7 |
| Protein Kasar | 9,15 | 12,9 |
| Lemak Kasar | 1,25 | 1,32 |
| Serat Kasar | 32,7 | 24,7 |
| BETN | 41,2 | 47,1 |
| TDN | 50,3 | 63,2 |
| ME (Kcal/kg) | 18164 | 21988 |
| Kecernaan bahan kering | 76,5 | 38,3 |
| K bahan organik | 25,4 | 42,4 |
| Ca (%) | 0,29 | 0,21 |
| P (%) | 0,19 | 0,13 |

Balai Penelitian Ternak Ciawi, 1997, dikutip Direktorat Pakan Ternak (2012).

Laconi (1998) dan Aregheore (2000) menyatakan bahwa KBK mengandung lignin dan theobromin tinggi, serat kasar tinggi (40,03%) dan protein yang rendah (9,71%). Kadar lignin yang tinggi dan protein yang rendah dapat diperbaiki dengan proses fermentasi. Beberapa fermentor yang telah digunakan dengan hasil yang bervariasi antara lain: kombinasi EM4 dan urea (Anas *et al.*, 2011), biofit (Kamaliddin, 2012), *Aspergillus oryzae* (Munir, 2013). Kapang jenis *P. chrysosporum* (Laconi, 1998; Murni *et al.*, 2012) yang dapat menurunkan kadar lignin sebesar 18,36%. *Aspergillus niger* (Priyono, 2009), *Trichoderma sp.*, yang dapat meningkatkan kadar protein sebesar 24%, kadar abu 7,52%.

Dalam upaya untuk menekan biaya dalam proses fermentasi diperlukan jenis fermentor yang mudah didapat dan tidak menge-luarkan biaya seperti cairan rumen ternak sapi atau kerbau. Darwazehm (2010), cairan rumen diperoleh ketika isi rumen disaring dan partikel besar dibuang. Cairan rumen banyak mengandung mikroorganisme dan enzim mikroba yang dapat me-manfaatkan bahan pakan (selulosa, hemiselulosa dan non-protein nitrogen). Cairan rumen yang diperoleh dari rumah potong hewan kaya akan kandungan enzim pendegradasi serat, vitamin, enzim α -amilase, galaktosidase, hemiselulase, selulase dan xilanase (William dan Withers, 1992). Penelitian fermentasi KBK ini

bertujuan untuk mening-katkan profil nutrisi KBK agar dapat digunakan sebagai pengganti sebagian hijauan rumput, terutama pada saat-saat musim kemarau dimana rumput sulit diperoleh dan ketersediaan kulit buah kakao melimpah, terutama pada waktu panen raya buah kakao yaitu pada musim penghujan.

MATERI DAN METODE

Kulit buah kakao diperoleh dari Kecamatan Gangga (KLU) disekitar sentra produksi nbuah kakao baik dari jenis dengan kulit buah yang berwarna merah maupun yang berwarna jingga (orange). Kulit buah kakao dicacah dengan ukuran 3-5 cm segera setelah dikumpulkan, lalu dijemur untuk menghindari per-tumbuhan jamur selama kurang lebih 3 hari sampai kadar air berkurang dari 85% menjadi sekitar 70%. Setelah itu KBK difermentasi sesuai dengan perlakuan yaitu P1 kontrol (fermentasi KBK dengan bahan aditif 1,5% dedak padi, 0,5% urea setiap 100 kg KBK tanpa pe-nambahan fermentor), P2 seperti pada P1, namun dengan fermentor cairan rumen sebanyak 30 liter yang diencerkan dalam 5 liter air sumur yang bersih setiap 100 kg KBK dan P3 seperti pada P1 dan P2 namun dengan fermentor komersial Bioplus (Tabel 2) yang diperoleh dari kios pakan di Kota Mataram dengan takaran 0,3% dari KBK.

Tabel 2. Perlakuan fermentasi dan bahan-bahan yang digunakan.

| Bahan-bahan | Perlakuan (jenis fermentor) | | |
|-----------------------|-----------------------------|-----|-----|
| | P1 | P2 | P3 |
| Kulit buah kakao (kg) | 100 | 100 | 100 |
| Dedak padi (kg) | 15 | 15 | 15 |
| Urea (kg) | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Cairan rumen (liter) | - | 3 | - |
| Bioplus (kg) | - | - | 0,3 |

Keterangan: P1 = tanpa fermentor; P2 = menggunakan fermentor cairan rumen; P3 = menggunakan fermentor bioplus

Fermentasi dilaksanakan pada bangunan silo milik Fakultas Peter-nakan di Laboratorium Terapan, Lingsar. Sebanyak 200 kg KBK difermentasi pada setiap tahap yang dibagi menjadi 3 bagian sesuai dengan perlakuan penelitian tersebut di atas yang ditaburkan pada lantai semen. Dedak padi ditaburkan pada setiap tumpukan KBK, lalu dicampur merata sambil diperciki larutan urea plus fermentor yang sesuai menggunakan gembor. Setelah bahan-bahan tercampur dengan merata kemudian dipindahkan ke wadah plastik sebagai pembungkusnya, lalu diplaster dengan erat sebelum dimasukkan ke dalam silo. Setelah itu bahan silase dalam silo diselimuti dengan karung beras yang di atasnya diberi pemberat dari paving blok. Setelah fermentasi selama 9 hari, silase dibongkar dan dijemur hingga cukup kering sebelum diberikan sapi.

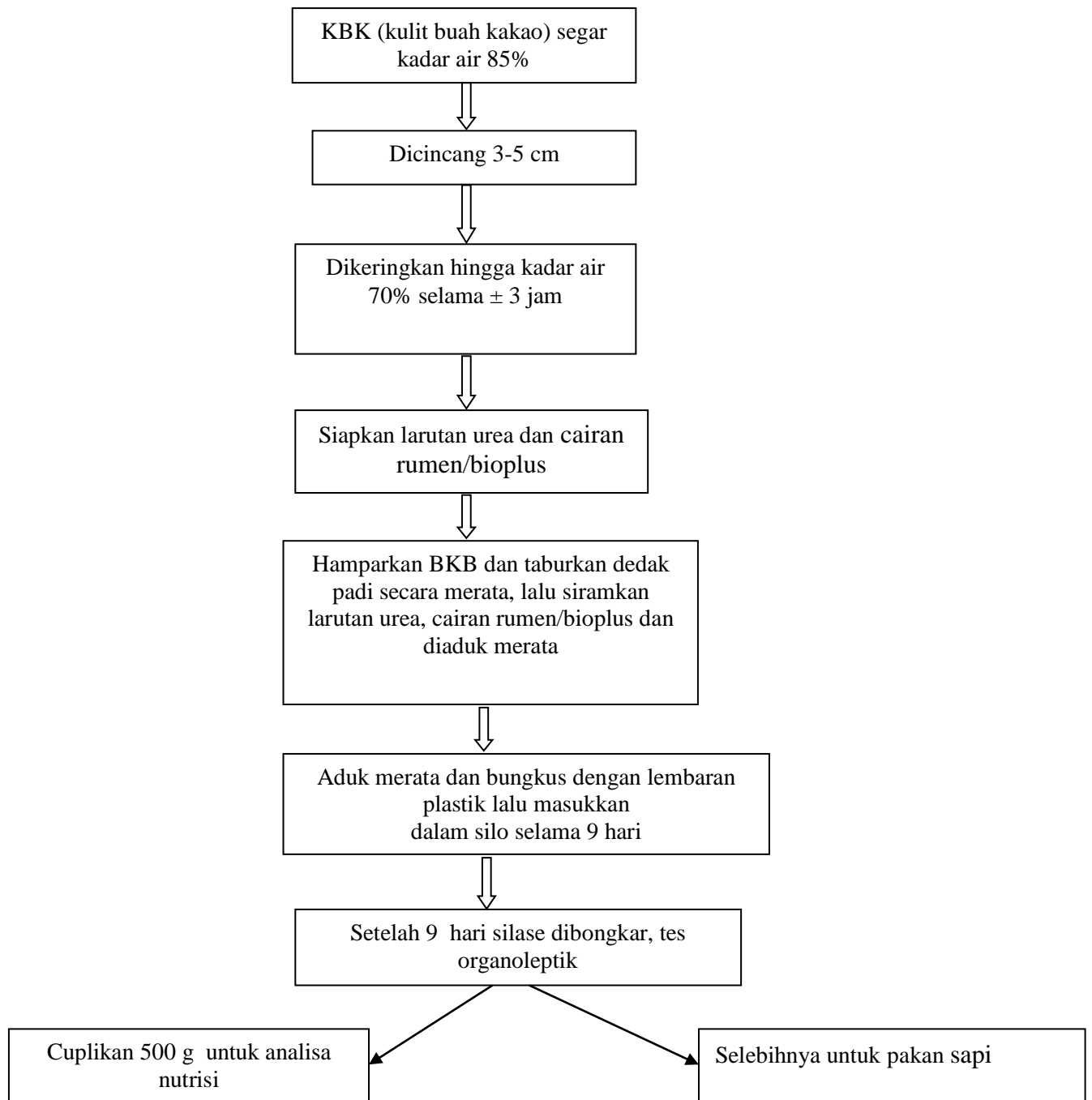
Saat pembongkaran, cuplikan silase diambil sebanyak 500 g dari setiap perlakuan dan dibawa ke Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan untuk dianalisa proksimat meliputi pe-netuan bahan kering, abu, lemak kasar, serat kasar, protein kasar, NDF, ADF dan pencernaan *in vitro* bahan kering dan bahan organik. Pada saat pembongkaran diadakan tes bau, warna dan tekstur silase. Tahap fermentasi ke

2 dan ke 3 dilakukan seperti pada tahap 1 sebelum jatah silase tahap 1 habis dikonsumsi oleh sapi dengan cara, lama fermentasi dan pengambilan cuplikan untuk analisa komposisi kimia seperti pada tahap 1 (Gambar 1).

Data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan analisa variansi berdasarkan rancangan acak lengkap untuk 3 perlakuan dan 3 ulangan. taraf signifikansi yang digunakan adalah 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada saat pembongkaran, silase KBK berbau alkohol/asam, teksturnya lembut, tidak menggumpal dan sedikit jamur dipermukaan dan berwarna coklat, sedangkan analisa proksimatnya disajikan pada Tabel 3. Data Tabel 3 menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan berkenaan dengan kandungan abu, lemak kasar, serat kasar, protein kasar serta pencernaan bahan organik dari ke tiga perlakuan fermentasi KBK yang diuji. Namun pencernaan bahan kering P3 (bioplus) berbeda nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan P1 (tanpa fermentor) dan tidak berbeda nyata dengan P2 (cairan rumen). Demikian juga P2 tidak berbeda nyata dengan P1. Tingginya pencernaan bahan kering P3 dibandingkan dengan P1 mengindikasikan fermentor bioplus telah teruji kemampuannya sebagai starter dalam proses ensilasi. Lebih rendahnya peningkatan pencernaan bahan kering P2 dibandingkan P3 terhadap P1 diduga disebabkan oleh keaktifan fermentor cairan rumen kurang optimal yang pada gilirannya dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti beberapa populasi bakteri telah mati selama koleksi dan prosesingnya sebelum digunakan dalam proses ensilasi. Jika dibandingkan dengan hasil KBK fermentasi dari sumber literatur (Balai Penelitian Ternak Ciawi, 1997 dikutip Direktorat Pakan Ternak (2012) yang menggunakan fermentor starbio, maka fermentasi KBK dalam penelitian ini menunjukkan kadar serat kasar yang lebih tinggi sedangkan kadar protein kasar dan BETN lebih rendah dari pada hasil penelitian Anonim (2012) tersebut diatas. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh perbedaan fermentor yang digunakan serta sebab-sebab lain yang tidak diketahui dengan pasti



Gambar 1. Proses fermentasi kulit buah kakao (Direktorat Pakan Ternak, 2012)

Perbedaan pemakaian fermentor dalam fermentasi KBK yang me-nyebabkan terjadinya Perbedaan hasil-hasil fermentasi juga dilaporkan pada sumber pustaka lain seperti Alemawor *et al.* (2009) dikutip Munier (2013) melaporkan bahwa kadar NDF dan ADF KBK yang difermentasi dengan fermentor *Pleurotus ostreatus* masing-masing sebesar 55,79% dan 44,29% (Tabel 3). Kadar NDF yang lebih tinggi (2,77-4,64%) dan ADF (11,11-11,39%) dalam penelitian ini dibandingkan dengan Alemawor *et al.* (2009) dikutip Munier (2013) tersebut tidak diketahui dengan pasti dan mungkin dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti perbedaan fermentor yang digunakan dalam fermentasi KBK, asal buah dan jenis kakao seperti yang dilaporkan oleh Munier (2013) bahwa fermentasi KBK menggunakan *Aspergillus oryzae* dapat melunakkan dan memecah dinding sel pada KBK sehingga isi sel seperti lemak, gula, asam

organik, NPN, pektin, protein terlarut dan bahan terlarut air lainnya dapat dimanfaatkan oleh mikroba dan sebagai akibatnya prosentase komponen dinding sel seperti NDF dan ADF menjadi lebih tinggi.

Komposisi nutrisi dari ke tiga perlakuan KBK fermentasi di atas berbeda hanya pada pencernaan bahan kering dan sebagai akibatnya maka terdapat kesamaan respon pada feeding trial menggunakan ternak sapi yang diberikan silase KBK dari ke tiga perlakuan tersebut. Konsumsi BK total, pertambahan berat badan harian serta efisiensi konversi pakan (FCR) tidak berbeda nyata diantara ke tiga perlakuan. Dalam feeding trial tersebut, sapi bali jantan muda selain diberikan KBK fermentasi sebanyak 40%, juga jerami jagung segar sebanyak 60% dan konsentrat komersial sebanyak 1% dari berat badan sapi.

Tabel 3. Komposisi kimia kulit buah kakao fermentasi tanpa fermentor, dengan fermentor cairan rumen atau bioplus.

| Komposisi kimia | P1 | P2 | P3 | Pustaka |
|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------|
| Bahan Kering (%) | 44,86 | 43,58 | 42,88 | 18,4* |
| Abu (%) | 9,84 ^a | 10,62 ^a | 10,33 ^a | 12,7* |
| Lemak kasar (%) | 1,87 ^a | 1,32 ^a | 1,58 ^a | 1,32* |
| Serat Kasar (%) | 32,50 ^a | 31,84 ^a | 34,83 ^a | 24,7* |
| Protein Kasar (%) | 9,61 ^a | 9,82 ^a | 10,21 ^a | 12,7* |
| BETN (%) | 46,18 ^a | 46,41 ^a | 43,05 ^a | 47,1* |
| NDF (%) | 59,52 ^a | 58,56 ^a | 60,43 ^a | 55,79** |
| ADF (%) | 55,40 ^a | 55,42 ^a | 55,68 ^a | 44,29** |
| KCBK (%) | 49,33 ^a | 54,55 ^{ab} | 59,25 ^b | 38,3* |
| KCBO (%) | 61,16 ^a | 62,43 ^a | 64,60 ^a | 42,4* |

Keterangan: ^{a-b} Rerata dengan superskrip yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata (P<0,05). *Balai Penelitian Ternak Ciawi, 1997.dikutip Direktorat Pakan Ternak (2012). **Alemawor *et al.*(2009) dikutip Munier (2013) menggunakan fermentor *Pleurotus ostreatus*.

BK = Bahan Kering; P1 = tanpa fermentor; P2 = menggunakan fermentor cairan rumen; P3 = menggunakan fermentor bioplus

Adapun konsumsi BK total adalah 5,55, 5,20 dan 5,36 kg per ekor per hari, dengan kenaikan berat badan sapi sebesar 580, 440 dan 460 g/ekor/hari serta efisiensi konversi pakan (kg pakan/kg pertambahan bobot badan harian)

masing-masing sebesar 9,57, 11,82 dan 11,65 untuk perlakuan P1, P2 dan P3 dengan porsi KBK fermentasi yang di-konsumsi sapi adalah 22-24% dari total DMI (Dry Matter Intake) (Tabel 4).

Tabel 4. Konsumsi pakan, tambahan berat badan dan efisiensi pakan sapi dari masing-masing KBK fermentasi yang dikonsumsi sapi berkisar dari 22-24% DMI.

| Perlakuan | Konsumsi bahan kering (kg per ekor) | Pertambahan berat badan harian (kg/ekor) | Efisiensi pakan (kg pakan/kg PBB) |
|-----------|-------------------------------------|--|-----------------------------------|
| P1 | 5,55 | 5,20 | 5,36 |
| P2 | 0,58 | 4,40 | 4,60 |
| P3 | 9,57 | 11,82 | 11,65 |

Keterangan: P1 = tanpa fermentor; P2 = menggunakan fermentor cairan rumen; P3 = menggunakan fermentor bioplus

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Fermentor bioplus dapat meningkatkan nilai nutrisi dan pencernaan bahan kering kulit buah kakao.

Saran

Perlu penelitian lanjutan dengan melakukan evaluasi keaktifan fermentor cairan rumen terlebih dahulu sebelum digunakan dalam fermentasi KBK serta meningkatkan jumlah sapi dan lama penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia atas dana yang disediakan melalui penelitian MP3EI.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas, S., A. Zubair dan Rohmadi, D. 2011. Kajian pemberian pakan kulit buah kakao terhadap partum-buhan sapi Bali. *Jurnal Agrisistem*. Badan Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Gorontalo.
- Aregheore, E.M. 2002. Chemical evaluation and digestibility and of cocoa (*Theobroma cocoa*) by product fed to goats. *Tropical Animal Health Production*, 34:339-348.
- BPS, 2011. Nusa Tenggara Barat Dalam Angka, Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat, Mataram.
- Darwazehm, M.M., 2010. Effect of rumen filtrate fermented wheat bran on performance of finishing broiler chickens. Faculty of Graduate Studies An-Najah National University, Nablus, Palestine.
- Direktorat Pakan Ternak, 2012. Limbah Kakao Sebagai Alternatif Pakan Ternak. Direktorat Pakan Ternak, Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementan, Jakarta.
- Kamalidin, A dan I.G.S. Budisatria, 2012. Performan domba yang diberi pakan complete feed kulit buah kakao terfermentasi. *Buletin Peternakan*, 36:162-168.
- Laconi, E.B. 1998. Peningkatan kualitas kakao melalui amoniasi dengan urea dan beofermentasi dengan *Phanerochaete chrysosporium* serta penyebarannya dalam formulasi ransum ruminansia. Disertasi. Program Pasca-sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Litbang Pertanian. 2013. Pemanfaatan limbah kulit kakao menjadi pakan ternak kambing. Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Munier, F. F. 2013. Komposisi kimia pada kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L) yang difermentasi dengan *Aspergillus oryzae*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah.
- Murni, R., Akmal dan Y. Okrisandi. 2012. Pemanfaatan kulit buah kakao difermentasi dengan kapang *Phanerochaete chrysosporium* sebagai pengganti hijauan dalam ransum ternak kambing. *AGRINAK*, 02 (1): 6-10.
- Priyono, 2009. Pemanfaatan kulit kakao sebagai pakan ternak. *Majalah Ilmu Peternakan*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro