

KECERNAAN BAHAN KERING *IN VITRO* KULIT BUAH KAKAO YANG DIRENDAM DENGAN LARUTAN BASA YANG BERBEDA

(*In Vitro* Dry Matter Digestibility of Cocoa Pods Immersed in Different Alkaline Solution)

R. Islamiyati

Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
Jalan Perintis Kemerdekaan km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245
Correspondence Email : rohmiyatu_l_ismiyati@ymail.com

ABSTRACT

The aim of this study was to determine *in vitro* dry matter digestibility (IVDMD) of cocoa pods following treatment of immersing the cocoa pods into different alkaline solution at different length of immersion time. The experiment was carried out in a 5 x 3 factorial arrangement according to completely randomized design. The replication for each treatment combination was three giving the total number of experimental units was 45. The first factor was different alkaline solutions, namely P1: water, P2: rice husk ash solution 10%, P3: coconut shell ash solution 10%, P4: cocoa pod ash solution 10% and P5: NaOH 6%. The second factor was immersion time, i.e. T1: immersion time for 8 hours, T2: immersion time for 16 hours, and T3: immersion for 24 hours. Analysis of variance indicated that alkaline solution, immersion time, and interaction between alkaline solution and immersion time affected ($P < 0.05$) IVDMD of cocoa pods. In conclusion, the IVDMD decreased as the length of immersion time increased. Moreover, the best alkaline solution giving similar result to that NaOH 6% solution was alkaline solution made from cocoa pods ash.

Key words : Cocoa pods, Alkaline solution, *In vitro*, Dry matter digestibility

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pencernaan bahan kering *in vitro* kulit buah kakao yang direndam dengan larutan basa dan dengan lama perendaman yang berbeda. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 5 x 3. Ulangan untuk setiap kombinasi perlakuan adalah 3 sehingga total unit percobaan adalah 45. Faktor pertama adalah jenis larutan yang digunakan (P), yakni P1: air, P2: abu sekam padi 10%, P3: abu tempurung kelapa 10%, P4: abu kulit buah kakao 10%, P5: NaOH 6%. faktor kedua adalah lama perendaman (T), T1: 8 jam, T2: 16 jam, dan T3: 24 jam. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa jenis larutan basa dan lama perendaman serta interaksi antara jenis larutan basa dengan lama perendaman berpengaruh ($P < 0,05$) terhadap pencernaan bahan kering *in vitro* kulit buah kakao. Disimpulkan bahwa semakin lama perendaman, terjadi penurunan pencernaan bahan kering *in vitro* kulit buah kakao. Sumber larutan basa yang memberikan pencernaan bahan kering *in vitro* yang relatif sama dengan hasil perlakuan NaOH 6% adalah larutan alkali yang dibuat dari abu kulit buah kakao.

Kata kunci : Kulit buah kakao, Larutan basa, *In vitro*, Pencernaan bahan kering

PENDAHULUAN

Ketersediaan pakan hijauan sangat berfluktuasi, berlimpah pada musim hujan dan terjadi kekurangan saat kemarau. Kondisi ini sangat dirasakan terutama pada daerah padat ternak. Sejalan dengan keanekaan dalam budidaya tanaman, maka telah bertambah pula ketersediaan sumber daya baik limbah tanaman pangan maupun tanaman perkebunan. Limbah tanaman perkebunan mempunyai keunggulan praktis yaitu tersedia pada satu tempat dalam jumlah banyak sehingga biaya untuk mengumpulkannya rendah.

Tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan tanaman perkebunan. Satu buah kakao yang dipanen diperoleh biji sebanyak 29% dan 71% limbah tanaman terutama pod kakao yaitu kulit buah yang bertekstur tebal dan keras (Siregar dkk., 1992). Pod kakao memiliki kandungan gizi yang rendah yaitu protein 5-8%, serat kasar 19-40% dan kecernaan bahan kering 31,1%.

Beberapa pengolahan limbah tanaman yaitu dengan cara : 1) pengolahan fisik, 2) pengolahan kimia, 3) pengolahan fisik-kimia, 4) pengolahan biologis dan 5) pengolahan kombinasi fisik-kimia dan biologis. Perendaman dengan basa kuat terhadap bahan pakan yang mengandung lignoselulosik sering digunakan dengan tujuan untuk melarutkan kristal silika dan memecah ikatan lignoselulosa. Namun demikian hasilnya kurang memuaskan, antara lain bahan organik sebagian terbuang (larut), kurang tersedia di pedesaan dan merupakan sumber pencemaran lingkungan. Untuk itu perlu dicari teknik pengolahan lain dengan menggunakan bahan-bahan yang terdapat di pedesaan yang merupakan sumber basa murah, diantaranya abu sekam padi, abu tempurung kelapa dan abu kulit buah kakao. Penelitian bertujuan untuk mengetahui kecernaan bahan kering *in vitro* kulit buah kakao yang direndam dengan larutan basa dan dengan lama perendaman yang berbeda.

MATERI DAN METODE

Penelitian telah dilakukan dengan menggunakan kulit buah kakao yang direndam dengan berbagai sumber larutan basa. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap pola faktorial 5 x 3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jenis larutan yaitu P1: air, P2: abu sekam padi 10% , P3: abu tempurung kelapa 10%, P4: abu kulit buah kakao 10% dan P5: NaOH 6%. Faktor kedua adalah lama perendaman yaitu T1: perendaman selama 8 jam, P2: perendaman selama 16 jam dan T3: perendaman selama 24 jam.

Pelaksanaan Penelitian

Kulit buah kakao segar dipotong-potong sepanjang dua sampai tiga cm, sebanyak dua kilogram tiap unit percobaan. Larutan abu sekam padi, larutan abu tempurung kelapa, larutan abu kulit buah kakao masing-masing 10% dan NaOH 6% disiapkan untuk perendaman. Kulit buah kakao dimasukkan ke dalam masing-masing larutan dalam ember plastik dengan perbandingan 1 : 2 lalu diaduk hingga rata, direndam selama 8, 16, dan 24 jam. Setelah cukup waktunya, kulit buah kakao ditiriskan, dikeringkan dan siap untuk dianalisa. Parameter yang diamati adalah kecernaan bahan

kering *in vitro* (Tilley and Terry, 1963). Sumber inokulan berasal dari cairan rumen sapi fistula yang ransumnya diberi kulit buah kakao.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi fisik buah kakao disajikan pada Tabel 1 dan pencernaan bahan kering *in vitro* kulit buah kakao pada lama perendaman 8, 16 dan 24 jam dengan berbagai larutan basa hasil penelitian disajikan pada Tabel 2.

Uji BNT menunjukkan bahwa pencernaan bahan kering *in vitro* kulit buah kakao yang mendapatkan perendaman larutan abu kulit buah kakao (P4 = 39,38%) tidak berbeda nyata dengan yang mendapat perendaman NaOH 6% (P5), nyata lebih tinggi dibanding dengan perendaman abu tempurung kelapa (P3), sangat nyata lebih tinggi dibanding dengan perendaman larutan abu sekam padi (P2) dan air (P1). Pencernaan bahan kering kulit buah kakao yang direndam dengan larutan abu tempurung kelapa (P3) tidak berbeda nyata dengan yang direndam dengan NaOH 6% (P5), nyata lebih rendah dibanding dengan yang direndam larutan abu kulit buah kakao (P4) dan sangat nyata lebih tinggi dibanding dengan perendaman abu sekam padi (P2) dan air (P1). Perendaman dengan air (P1) tidak berbeda nyata dibanding perendaman dengan larutan abu sekam padi (P2). Pencernaan bahan kering pada perendaman 8 jam sangat nyata lebih tinggi dibanding perendaman 16 jam dan 24 jam, sedangkan perendaman selama 16 jam dan 24 jam tidak berbeda nyata.

Tabel 1. Kondisi fisik kulit buah kakao yang direndam dengan larutan basa

Jenis Larutan	Warna	Lendir	Tekstur
P1 (Air)	Kekuningan	Banyak	Keras
P2 (Abu Sekam Padi 10%)	Kekuningan	Banyak	Keras
P3 (Abu Tempurung Kelapa 10%)	Kecoklatan	Banyak	Keras
P4 (Abu Kulit Buah Kakao 10%)	Kecoklatan	Banyak	Keras
P5 (NaOH 6%)	Hitam	Tidak Ada	Agak Rapuh

Tabel 2. Rata-rata pencernaan bahan kering *in vitro* (%) kulit buah kakao pada lama perendaman 8, 16 dan 24 jam dengan berbagai larutan basa

Lama Perendaman	Jenis Larutan Alkali					Rata-rata
	P1	P2	P3	P4	P5	
T1	36,22	32,99	39,45	39,52	43,95	38,43 ^a
T2	32,85	29,40	36,29	41,76	37,78	35,62 ^b
T3	32,26	33,36	35,07	36,87	35,57	34,63 ^b
Rata-rata	33,78 ^c	31,92 ^c	36,94 ^c	39,38 ^a	39,10 ^{ab}	

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Uji polinomial menunjukkan linear berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pencernaan bahan kering *in vitro* kulit buah kakao dan mengikuti persamaan $y = 40,03 - 0,24x$ dengan koefisien korelasi ($r = 0,96$). Hal ini berarti bahwa semakin lama perendaman akan menurunkan pencernaan bahan kering *in vitro* kulit buah kakao.

Kecernaan bahan kering *in vitro* buah kakao yang tertinggi 39,30% adalah yang direndam dengan larutan abu kulit buah kakao. Larutan abu kulit buah kakao lebih baik dari larutan NaOH 6% karena kandungan komponen serat tetap tinggi, sedangkan larutan NaOH 6% menurunkan komponen serat selama perendaman (selulosa 14,95% dibanding 11,73%). Hasil ini masih lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Wong *dkk.* (1988) yaitu sebesar 45,9%. Perbedaan ini diduga bahwa setelah perendaman dilakukan fermentasi sehingga menghasilkan pencernaan bahan kering yang lebih tinggi. Munier (2009) menyatakan bahwa ukuran cacahan pada proses biofermentasi kulit buah kakao dengan *Aspergillus niger* tidak berpengaruh nyata terhadap kehilangan bahan organik dan pH kulit buah kakao.

Kecernaan bahan kering *in vitro* terendah (31,92%) adalah yang mendapat perlakuan larutan abu sekam padi. Hal ini dikarenakan larutan abu sekam padi mengandung silika yang sulit dicerna oleh mikroorganisme. Puastuti *dkk.* (2009) menyatakan bahwa proporsi rumput dalam ransum dapat digantikan oleh biomassa kulit buah kakao, namun ransum berbasis kulit buah kakao menghasilkan pencernaan *in vitro* yang lebih rendah tetapi produk VFA yang dihasilkan serupa. Aplikasi pada ternak telah dilakukan oleh Sianipar dan Simanihuruk (2009) yang menyatakan bahwa pemberian silase kulit buah kakao 10% dalam ransum, memberikan hasil yang sama dengan kontrol terhadap konsumsi nutrisi, tingkat pencernaan dan pertambahan bobot badan kambing, namun nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibandingkan tingkat pemberian 20 – 30%. Suplementasi minyak ikan lemuru 1,5% dan seng 75 mg/kg ransum yang mengandung silase pod kakao dan urea menghasilkan pertambahan bobot badan 1,068 kg/hari pada sapi FH jantan (Hartati, 2008).

KESIMPULAN

1. Semakin lama perendaman, terjadi penurunan pencernaan bahan kering *in vitro* kulit buah kakao.
2. Sumber larutan basa yang memberikan pencernaan bahan kering *in vitro* terbaik adalah abu kulit buah kakao (P4) dan memberikan hasil yang sama dengan yang direndam larutan NaOH 6%.

DAFTAR PUSTAKA

- Hartati, E. 2008. Efek suplementasi minyak ikan lemuru dan $ZnSO_4$ pada ransum yang mengandung silase pod kakao dan urea terhadap absorpsi Zn dan pertumbuhan sapi jantan. *J. Anim Prod.*, Vol. 10(1): 50–54.
- Munier, F. F. 2009. Pertumbuhan *Aspergillus niger* dalam proses biofermentasi pada beberapa ukuran cacahan kulit buah kakao. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor 13–14 Agustus 2009. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Hal: 739-744.

- Puastuti, W., D. Yulistiani dan Supriyati. 2009. Ransum berbasis kulit buah kakao diperkaya mineral: Tinjauan pada pencernaan dan fermentasi rumen *in vitro*. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor 13-14 Agustus 2009. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Hal: 442-448.
- Sianipar dan Simanihuruk. 2009. Performans kambing sedang tumbuh yang mendapat pakan tambahan mengandung silase kulit buah kakao. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor 13-14 Agustus 2009. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Hal: 425-433.
- Siregar, T. T. S., S. Riadi dan L. Nuraeni. 1992. Budidaya, Pengolahan dan Pemasaran Cokelat. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1989. Prinsip dan Prosedur Statistika. PT. Gramedia, Jakarta.
- Tilley, J. M. A. and R. A. Terry. 1963. Two stage technique the *in vitro* digestion of forage crop. J. Brit. Grassland. Sci., 18: 104.
- Wong, H. K., A. H. Osman and N. Kumaran. 1988. The effects of drying, ensilage and alkali treatment on *in vitro* digestibility of cocoa pods, pp. 161-169 *In: Feeding System in Utilizing Fibrous Agricultural Residues*, Ed. L.R.M. Dixon. IDP of Australian Univ. and Colleges Limited, Canberra, Australia.