BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Potensi Pod Kakao Sebagai Pakan Ternak

Pod kakao *(shel fod husk)* adalah bagian kulit kakao yang bertekstur tebal dan keras mencangkup kulit bagian luar sampai daging buah. Buah kakao terdiri dari 75% pod kakao, biji kakao 22% dan plasenta 3% (Darwis, 1999)

Pod kakao mengandung kadar air yang sangat tinggi (83%) dan mengandung senyawa organik yang sangat komplek, sehingga mudah busuk dan menimbulkan bau yang kurang sedap (Siswoputranto, et.al 1986) pod kakao sampai saat ini belum di manfaatkan dan menjadi sumber polusi bagi lingkungan. Pod kakao yang biasanya dibiarkan bertumpuk di sekitar tanaman kakao menjadi tempat yang sangat baik bagi perkembangan jamur *phytopora palmifora* penyebab penyakit *black pod desease* yang sangat merugikan. (Sukria dan Krisna, 2009).

Pod kakao cukup potensial dijadiakan pakan alternatif pengganti rumput karena produksinya cukup banyak dan terkonsentrasi pada wilayah tertentu. Meningkatnya luas perkebunan kakao setiap tahun akan menghasilkan limbah pod kakao yang semakin banyak. Pada tahun 2012 luas perkebunan kakao di Provinsi Bengkulu telah mencapai 16.174 Ha dengan produksi tahun 2011 sebesar 6.497 ton (Dinas Perkebunan, 2012) dan menghasilkan limbah pod kakao sebanyak 4.872,7538 ton. Jumlah ini di perkirakan akan terus meningkat dengan perluasan perkebunan kakao dan mulai berproduksinya perkebunan yang baru.Akan tetapi pod kakao yang cukup potensial tersebut belum termanfaatkan secara optimal, karena nilai gizinya rendah. Kandungan gizi pod kakao adalah BK 93,47%, abu 11,63%, protein kasar 8,01%, serat kasar 40,08% BETN 38,49%, Ca 0,58% dan p

0,18%. (Sukria dan Krisna, 2009), faktor pembatas adalah kandungan lignin yang tinggi yaitu 27,95% (Hartati, 1998) dan adanya racun *theobroomine.* akan tetapi pod kakao mempunyai komposisi mineral yang lengkap yaitu : fosfat 0,15%, kalium 4,0%, kalium 0,25%, Magnesium 0,26%, Natrium 0,03%, Mangan 32ppm, Besi 115 ppm, Cuprum 8,3 ppm dan Zinc 52 ppm (Siswoputranto, et.al 1986).

Hasil penelitian Amirroenas (1990) pod kakao yang di fermentasi dengan *Trichoderma viridae* hanya dapat digunakan 30% dalam ransum sapi, pemberian level yang lebih tinggi menyebabkan penurunan kecernaan, dan bobot badan. Sedangkan silase pod kakao dengan penambahan 1% urea dan suplementasi minyak ikan lemuru dan seng dapat digunakan 25% dalam ransum sapi perah (pengganti 100% hijauan). (Hartati, 1998).

2.2 Fermentasi Bahan Pakan

Fermentasi adalah segala macam proses metabolik dengan bantuan enzim dari mikroba (jasad renik) untuk melakukan oksidasi, reduksi, hidrolisa dan reaksi kimia lainnya, sehingga terjadi perubahan kimia pada suatu substrat organik dengan menghasilkan produk tertentu (Saono, 1998) dan menyebabkan terjadinya perubahan sifat bahan tersebut (Winarno et al.1980). Proses fermentasi bahan pakan oleh mikroorganisme menyebabkan perubahan-perubahan yang menguntungkan seperti memperbaiki mutu bahan pakan baik dari aspek gizi maupun daya cerna serta meningkatkan daya simpannya. Produk fermentasi biasanya mempunyai nilai nutrisi yang lebih tinggi dari pada bahan aslinya karena adanya enzim yang dihasilkan dari mikroba itu sendiri (Winarno dan

Fardiaz,1980).

Penambahan nutrien ke dalam media fermentasi dapat menyokong dan merangsang pertumbuhan mikro organisme. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai sumber nitrogen pada proses fermentasi adalah langsung diserap molekul lain yang lebih kompleks seperti selulosa, patil, dan protein. Molekul sederhana seperti gula dan komponen lain yang larut disekeliling hifa dapat lacah terlebih dahulu sebelum diserap ke dalam sel. (Winarno dan Fardiaz,1980).

2.3 Kecernaan Bahan Kering

Kecernaan adalah selisih antara zat makanan yang dikonsumsi dengan yang dieksresikan dalam feses dan dianggap terserap dalam saluran cerna.Menurut Sutardi (1979) kecernaan bahan kering dipengaruhi oleh kandungan protein pakan, karena setiap sumber protein memiliki kelarutan dan ketahanan degradasi yang berbeda-beda. Kecernaan bahan organik merupakan faktor penting yang dapat menentukan nilai pakan. Setiap jenis ternak ruminansia memiliki mikroba rumen dengan kemampuan yang berbeda - beda dalam mendegradasi ransum, sehingga mengakibatkan perbedaan kecernaan. Jadi kecernaan merupakan pencerminan dari jumlah nutrisi dalam bahan pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Tinggi rendahnya kecernaan bahan pakan memberi arti seberapa besar bahan pakan itu mengandung zat-zat makanan dalam bentuk yang dapat dicerna dalam saluran pencernaan (Ismail, 2011). Kecernaan pakan dapat didefinisikan dengan cara menghitung bagian zat makanan yang tidak dikeluarkan melalui feses dengan asumsi zat makanan tersebut telah

diserap oleh ternak. Kecernaan pakan biasanya dinyatakan dalam persen berdasarkan bahan kering. Faktor - faktor yangmempengaruhi kecernaan antara lain komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan pakan satu dengan bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, suplementasi enzim dalam pakan, ternak dan taraf pemberian pakan (McDonald dkk., 2002).

Daya cerna juga merupakan presentasi nutrien yang diserap dalam saluran pencernaan yang hasilnya akan diketahui dengan melihat selisih antara jumlah nutrisi yang dimakan dan jumlah nutrien yang dikeluarkan dalam feses (Anggorodi, 1984). Faktor - faktor yang mempengaruhi daya cerna bahan pakan adalah suhu, laju perjalanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik dari pakan, komposisi ransum dan pengaruh perbandingan dengan zat lainnya (Anggorodi, 1979), komposisi kimia bahan, daya cerna semu protein kasar, penyiapan pakan (pemotongan, penggilingan,pemasakan, dan lain - lain), jenis ternak, umur ternak, dan jumlah ransum (Tillman dkk., 1991).

2.4 Kecernaan Bahan Organik

Bahan organik merupakan bahan kering yang telah dikurangi abu, komponen bahan kering bila difermentasi di dalam rumen akan menghasilkan asam lemak terbang yang merupakan sumber energi bagi ternak. Nilai kecernaan bahan organik (KBO) didapatkan melalui selisih kandungan bahan organik (BO) awal sebelum inkubasi dan setelah inkubasi, proporsional terhadap kandungan BO sebelum inkubasi tersebut (Blümmel dkk., 1997). Kecernaan bahan organik dalam saluran pencernaan ternak meliputi kecernaan zat-zat makanan berupa komponen bahan organik seperti karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin. Bahan-bahan

organik yang terdapat dalam pakan tersedia dalam bentuk tidak larut, oleh karena itu diperlukan adanya proses pemecahan zat-zat tersebut menjadi zat-zat yang mudah larut. Faktor yang mempengaruhi kecernaan bahan organik adalah kandungan serat kasar dan mineral dari bahan pakan. Kecernaan bahan organik erat kaitannya dengan kecernaan bahan kering, karena sebagian dari bahan kering terdiri dari bahan organik (Ismail, 2011).

2.5 Uji Kecernaan In-Vitro

Metode*in vitro* adalah proses metabolisme yang terjadi di luar tubuh ternak. Prinsip dan kondisinya sama dengan proses yang terjadi di dalam tubuh ternak yang meliputi proses metabolisme dalam rumen dan abomasum. Kisaran pH rumen dan reticulum yaitu antara 6,5-7,0 dan bervariasi sesuai dengan rasio pemberian konsentrat. Kecernaan pakan pada ternak ruminansia dapat diukur secara akurat dengan menggunakan metode *two stage in vitro* dengan cara menginkubasikan sampel selama 48 jam dengan larutan buffer cairan rumen dalam tabung dalam keadaan kondisi anaerob, kemudian bakteri dimatikan dengan penambahan asam hidroklorit (HCl) pada pH 2, lalu diberilarutan pepsin HCl dan diinkubasi selama 48 jam. Periode kedua ini terjadi dalam organ pasca rumen (abomasum). Residu bahan yang tidak larut disaring, kemudian dikeringkan dan dipanaskan hingga substrat tersebut dapat digunakan untuk menguku rkecernaan bahan organik (Ismail, 2011). Fermentasi *in vitro* ditujukan untuk menduga apa yang terjadi pada pencernaan *in vivo*. Teknik *in vitro* dimaksudkan untuk menilai daya cerna suatu bahan makanan dengan menirukan proses pencernaan diluar tubuh ternak, koefisien cerna yang ditentukan secara *in*

vitro biasanya lebih rendah 1- 2 % dari nilai *in vivo*. Untuk itu perlu mempertimbangkan keadaan dalam rumen diantaranya : kondisi rumen yang anaerob, temperatur antara 38^{o}C – 39^{o}C dan pH 6,8 – 6,9. Sampel *in vitro* perludikeringkan sebelum digiling melalui saringan 0,8 – 1,0 mm (Tilley dan Terry 1963). Uji kecernaan secara in-vitro dilakukan di laboratorium dengan mencontoh proses pencernaan yang berlangsung dalam tubuh ternak Ruminansia. Metode ini dapat digunakan untuk menentukan nilai kecernaan hijauan dalam waktu relatif singkat . Sedangkan metode lain adalah dengan tehnik in-situ dan teknik in-vivo (Daryanto, A. 2009). Menurut Fahik, P.M (2005) Metode *in vitro* juga dapat digunakan untuk mengetahui konsentrasi produk akhir fermentasi. Banyak peneliti telah memodifikasi prosedur Cullison, A.E. 2008, seperti yang telah dilakukan.

Teknik tersebut dilakukan dengan menginkubasi contoh bahan pakan dalam cairan rumen sebagai sumber mikroorganisme rumen setelah ditambahkan dengan larutan penyangga yang tepat (Tilley dan Terry, 1963). Pada perkembangan selanjutnya Tilley dan Terry (1963) menyatakan bahwa walaupun sebagian besar pencernaan terjadidi dalam rumen retikulum tetapi harus jugadipertimbangkan pencernaan pada saluran pencernaan setelah rumen retikulum terutama pencernaan protein makanan dan protein mikroorganisme. Lebih lanjut dikemukakan bahwa fermentasi *in vitro* menggunakan dua tingkatan daya cerna yaitu pertama sampel difermentasi dalam tabung dengan menggunakan cairan rumen dan yang kedua diikuti oleh pencernaan dengan pepsin asam.