



**PENAMBAHAN BIOAKTIVATOR PADA COMPLETE FEED DENGAN
PAKAN BASAL RUMPUT GAJAH TERHADAP KECERNAAN BAHAN
KERING DAN BAHAN ORGANIK SECARA *IN VITRO*
(ADDITION OF BIOACTIVATOR IN COMPLETE FEED WITH NAPIER
GRASS OF BASAL FORAGE ON DRY MATTER AND ORGANIC MATTER
DIGESTIBILITY BY *IN VITRO*)**

Y. A. Hadiyanto, Surono dan M. Christiyanto

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas *complete feed* dengan penambahan bioaktivator terutama pencernaan bahan pakan. Materi dalam penelitian adalah *complete feed*. Penelitian dilakukan dalam 2 tahap yaitu tahap persiapan dan tahap analisis KcBK dan KcBO secara *in vitro*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan (T0, T1, T2, T3 T4) dan 4 ulangan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bioaktivator mikroorganisme campuran pada *complete feed* berpengaruh terhadap KcBK dan KcBO secara *in vitro*. Rata-rata KcBK pada perlakuan T0, T1, T2, T3 dan T4 berturut-turut adalah 51,47; 51,92; 53,93; 48,11 dan 48,13%. Rata-rata KcBO 50,27; 49,51; 51,83; 44,53 dan 47,41%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan bioaktivator mikrobial campuran dengan persentase cairan rumen sapi yang lebih banyak pada *complete feed* memberikan nilai KcBK dan KcBO yang lebih tinggi.

Kata kunci : Bioaktivator, Complete Feed, Rumput gajah

ABSTRACT

This study aims to improve the quality of complete feed mainly digestibility of feed ingredients. The material in this study is complete feed. The study was conducted in two stages, the preparatory phase and the analysis phase *in vitro* Dry Matter and Organic Matter Digestibility. The research design used was completely randomized design with 5 treatments and 4 replications. The results of the analysis showed that the treatment of a variety of microorganisms bioactivator addition to the complete feed mixture affect Digestibility Dry Matter and Organic Matter *in vitro*. Average Digestibility Dry Matters in treatment T0, T1, T2, T3 and T4, respectively, 51.47; 51.92; 53.93; 48.11 and 48.13%. Average Digestibility Organic Matter 50.27; 49.51; 51.83; 44.53 and 47.41%. The conclusion of this study is the addition of microbial bioactivator mixed with cow rumen fluid percentage more in the complete feed providing value Digestibility Dry Matter and Organic Matter higher.

Keywords: bioactivator, Complete Feed, Napier grass

PENDAHULUAN

Ruminansia sangat berpotensi dalam menghasilkan produk pangan sumber protein hewani sehingga perkembangan ruminansia menjadi hal yang penting. Masalah utama dalam keberhasilan perkembangan peternakan terletak pada kualitas pakan. Kualitas pakan ruminansia dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dari hijauan dan konsentrat. Permasalahan utama dalam pemberian hijauan adalah kontinuitas serta ketersediaannya yang masih tergantung pada musim dan rendahnya nilai nutrisi. Rumput dengan pencernaan yang rendah tidak dapat mendukung pertumbuhan dan aktivitas mikroba rumen karena ketersediaan protein khususnya bagi aktivitas mikroba menjadi terbatas dan ketersediaan zat gizi lain juga akan berkurang. Nitis *et al.* (1985) melaporkan bahwa pemberian rumput sebagai pakan tunggal dapat menurunkan pertumbuhan ternak.

Hijauan merupakan pakan utama untuk ruminansia sehingga penyediaannya harus kontinyu. Rumput gajah merupakan rumput yang berasal dari Afrika tropik dan merupakan rumput potong (Reksohadiprodo, 1994). Rumput gajah mengandung protein kasar (PK) 9,72%, lemak kasar (LK) 1,04%, serat kasar (SK) 27,54%, abu 18,13% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 43,56% (Lubis, 1992). Penggunaan rumput gajah sebagai pakan tunggal belum dapat memenuhi kebutuhan protein dan energi untuk ternak berproduksi. Penggunaan rumput gajah sebagai pakan membutuhkan suplementasi protein, energi dan mineral, sehingga perlu dilakukan penambahan pakan berupa konsentrat. Rumput gajah dan konsentrat yang dicampur secara homogen bisa disebut dengan istilah pakan komplit (*complete feed*). *Complete feed* merupakan suatu jenis pakan yang terdiri dari hijauan dan konsentrat yang diberikan dalam imbang yang memadai (Wahjuni dan Bijanti, 2006).

Pakan komplit (*Complete Feed*) adalah campuran semua bahan pakan yang terdiri atas hijauan dan konsentrat yang dicampur menjadi satu campuran yang homogen dan diberikan kepada ternak sebagai satu-satunya pakan tanpa tambahan rumput segar (Maryono, 2006). *Complete feed* dibuat dari limbah pertanian seperti kulit kacang,

tumpi jagung, jerami kedelai, tetes tebu, kulit kakao, kulit kopi, ampas tebu, bungkil biji kapok, dedak padi, onggok kering dan bungkil kopra, pakan tersebut diformulasikan sedemikian rupa sehingga kebutuhan ternak terpenuhi (Mahaputra *et al.*, 2003).

Wahjuni dan Bijanti (2006) menjelaskan, *complete feed* disusun untuk menyediakan ransum secara komplit dan praktis dengan pemenuhan nilai nutrisi yang tercukupi untuk kebutuhan ternak serta dapat ditujukan untuk perbaikan sistem pemberian pakan. Bahan-bahan yang biasa digunakan untuk pembuatan *complete feed* antara lain : 1). Sumber SK (jerami, tongkol jagung, pucuk tebu), 2). Sumber energi (dedak padi, kulit kopi, kulit kakao tapioka, tetes), 3). Sumber protein (bungkil kedelai, bungkil kelapa, bungkil sawit, bungkil biji kapok) dan 4). Sumber mineral (tepung tulang, garam dapur) (Riwantoro, 2007). Dijelaskan lebih lanjut bahwa keuntungan *complete feed* adalah harganya lebih murah, hemat dalam penggunaan dan mudah diaplikasikan.

Konsentrat adalah suatu bahan pakan yang dipergunakan bersama bahan pakan lain untuk meningkatkan keserasian gizi dari keseluruhan pakan dan dimaksudkan untuk disatukan dan dicampur sebagai suplemen (pelengkap) atau pakan lengkap (Hartadi *et al.*, 1997). Soelistyono (1976) menyatakan bahwa konsentrat merupakan bahan pakan yang memiliki kadar serat kasar di bawah 18% dan mudah dicerna. Konsentrat terbuat dari campuran beberapa bahan pakan sumber energi (biji-bijian), sumber protein (jenis bungkil dan kacang-kacangan), vitamin dan mineral (Kartadisastra, 1997).

Berdasarkan komposisinya, konsentrat dibagi menjadi 2 macam yaitu konsentrat sumber energi (kandungan PK di bawah 18%) dan konsentrat sumber protein (kandungan PK di atas 18%) (Kartadisastra, 1997). Konsentrat sumber energi biasanya didapatkan dari bahan-bahan berupa jagung kuning, dedak, bekatul, bungkil kelapa, lemak, minyak dan bahan-bahan lain yang umumnya kaya akan energi (Rasyaf, 1990). Konsentrat sumber protein biasanya terkandung dalam bahan-bahan antara lain tepung ikan, bungkil kedelai dan bungkil kelapa (Sugeng, 2001). Pemberian konsentrat bertujuan untuk meningkatkan konsumsi dan pencernaan pakan serta untuk menambah nilai gizi pakan (Murtidjo, 1993).

Fungsi utama konsentrat adalah mensuplai energi tambahan yang diperlukan untuk produksi susu maksimal yang tidak dapat dipenuhi oleh hijauan dan mengatur atau mensuplai tingkat protein suatu ransum tertentu (Blakely dan Bade, 1994). Sugeng (2001) menyatakan bahwa fungsi konsentrat adalah meningkatkan dan memperkaya nilai gizi pada bahan pakan lain yang nilai gizinya rendah.

Cairan rumen merupakan salah satu limbah rumah potong hewan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber mikroorganisme dalam proses fermentasi. Cairan rumen erat kaitannya dengan bolus yang diartikan sebagai isi rumen yang sempat dicerna tetapi belum dimanfaatkan oleh ternak yang bersangkutan (Sutardi, 1978). Zat-zat pakan yang terkandung dalam cairan rumen adalah SK, karbohidrat dan PK yang bermanfaat bagi kehidupan mikrobial (Arora, 1989). Cairan rumen dapat diperoleh dari proses penyaringan isi rumen (Soewardi, 1974).

Bolus berasal dari ransum yang dikonsumsi sapi dan telah mengalami proses fermentasi di dalam rumen sehingga mengandung mikroorganisme yang akan memperkaya protein. Bolus sapi merupakan sumber mikroorganisme yang cukup baik karena di dalamnya terdapat mikroorganisme selulolitik yang berperan mencerna serat kasar (Fendiarto *et al.*, 1984). Mikroorganisme rumen terdiri dari bakteri, kapang dan protozoa yang dalam fermentasi memerlukan suasana anaerob, pH berkisar 5,5 - 7 dan suhu 37 – 39°C (Tampoebolon, 1997). Sutrisno *et al.* (1992) melaporkan bahwa bolus segar merupakan sumber mikroorganisme yang cukup baik, karena pada bolus sapi segar mengandung total bakteri ($3,7 \times 10^9$ sel/g), sedangkan bolus kambing segar mengandung total bakteri ($1,1 \times 10^{10}$ sel/g).

Inokulasi mikroorganisme campuran ke dalam rumen dapat memanipulasi pencernaan pakan dan kondisi dalam rumen. Zat-zat pakan dalam bahan pakan oleh mikroorganisme rumen difermentasi menjadi VFA dan amonia (NH_3) (Tampoebolon, 1997). Domba dan kambing memiliki perut majemuk yaitu rumen, retikulum, omasum dan abomasum sehingga dapat menggunakan pakan yang berserat tinggi dan pencernaan pakan sebagian besar terjadi di perut depan (*reticulo-rumen*) yang dilaksanakan oleh mikroorganisme, utamanya bakteri dan protozoa (Tomaszewska *et al.*, 1993). Ransum

yang masih berbentuk kasar di dalam ruang mulut dipecah menjadi partikel-partikel kecil dengan cara pengunyahan dan pembasahan oleh saliva, kemudian ransum masuk melalui esofagus ke dalam rumen dimana proses penghalusan partikel pakan terus berlangsung. Proses pencernaan pakan dalam rumen memerlukan bantuan mikroorganisme rumen yang mensekresikan enzim-enzim yang mendukung proses fermentasi pakan (Tillman *et al.*, 1998).

Kecernaan suatu bahan pakan sangat penting diketahui karena dapat digunakan untuk menentukan nilai atau mutu suatu bahan pakan (Tillman *et al.*, 1998). Soewardi (1974) menyatakan bahwa pencernaan merupakan suatu rangkaian proses yang terjadi dalam alat pencernaan sampai memungkinkan terjadinya penyerapan. Kecernaan biasanya dinyatakan dalam BK atau BO dan bila dinyatakan dalam persentase disebut koefisien cerna (McDonald *et al.*, 1989). Semakin tinggi tingkat kecernaan suatu bahan pakan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan (Sutardi, 1980). Jumlah maupun komposisi kimia serat suatu bahan pakan sangat berpengaruh terhadap kecernaannya (Arora, 1989). Bahan pakan mempunyai kecernaan tinggi apabila bahan tersebut mengandung zat-zat nutrisi mudah dicerna. Bahan pakan yang kecernaannya rendah tidak dapat terserap oleh tubuh dan akan dikeluarkan melalui feses (Lubis, 1992). Sutardi (1981) menyatakan bahwa proses pencernaan pada ruminansia sangat dipengaruhi oleh mikroorganisme rumen dan sekitar 78 - 85% BK pakan dapat dicerna.

Kecernaan suatu bahan pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain komposisi kimia bahan pakan, komposisi ransum, bentuk fisik ransum, tingkat pemberian pakan dan faktor yang berasal dari ternak itu sendiri (McDonald *et al.*, 1989). Tingkat kecernaan suatu bahan pakan yang semakin tinggi akan memungkinkan banyaknya zat nutrisi pakan yang dapat diserap (Crowder dan Chheda, 1982).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Mei 2008.

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah *complete feed* (kandungan PK 12% dan TDN 64%) yang tersusun dari pakan basal rumput gajah dan konsentrat. Konsentrat tersusun dari bungkil sawit, jagung kuning, onggok, dedak padi, bungkil biji kapuk, kulit kopi, minyak kelapa, bungkil kelapa, urea, mineral mix dan garam. Bioaktivator mikrobial campuran terdiri dari cairan rumen sapi yang diambil dari rumah pemotongan hewan (RPH) Penggaron Semarang; cairan rumen kambing dan domba yang diambil dari RPH Boestaman Semarang dan cairan rumen kerbau yang diambil dari RPH Kudus. Reagen yang dipakai dalam analisis KcBK dan KcBO secara *in vitro* adalah larutan McDougal, larutan pepsin HCl dan akuades.

Alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari *grinder*, *blender*, penyaring dan plastik, yang digunakan pada tahap persiapan. Alat yang digunakan untuk tahap analisis *in vitro* yaitu pH meter, tutup tabung, gelas ukur 50 ml dan 100 ml, gelas beker 100 ml dan 500 ml, timbangan analitis kapasitas 120 g dengan ketelitian 0,0001 g, thermometer 100°C skala 1°C, *centrifuge*, tabung fermentor, *crucible* porselin, kertas saring Whatman nomor 41, pompa vakum, eksikator, inkubator, tanur dan oven. Metode penelitian adalah metode eksperimental yang dilakukan pada *complete feed* dengan pakan basal rumput gajah yang diperkaya dengan bioaktivator mikrobial campuran. Penelitian dilakukan dalam 2 tahap yaitu tahap persiapan dan tahap analisis KcBK dan KcBO secara *in vitro*.

Tahap pertama meliputi tahap persiapan sampel dan persiapan bioaktivator. Persiapan sampel dilakukan dengan analisis proksimat masing-masing bahan pakan kemudian dilakukan formulasi konsentrat. *Complete feed* tersusun atas campuran konsentrat dan rumput gajah dengan kandungan PK 12% dan TDN 64%. Formulasi *complete feed* yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1. Bioaktivator yang digunakan berasal dari 4 macam cairan rumen yaitu kerbau, sapi, kambing dan domba. Cairan rumen diambil segera setelah ternak disembelih. Cairan rumen ditampung dalam termos yang sebelumnya telah diisi dengan air panas sehingga saat digunakan untuk menampung cairan rumen tersebut suhunya hampir sama dengan suhu rumen. Bioaktivator mikrobial campuran disiapkan dari berbagai cairan rumen yaitu cairan rumen kerbau, sapi, kambing dan domba.

Tabel 1. Formulasi *Complete Feed* (CF) dengan Pakan Basal Rumput Gajah Protein Kasar (PK) 12% dan *Total Digestible Nutrients* (TDN) 64%

Bahan Pakan	Persentase	PK	TDN
Rumput gajah	30	3,63%	11,742%
Bungkil sawit	10	1,37%	6,47%
Jagung kuning	0,2	0,01%	0,082%
Onggok	0,2	0,003%	0,008%
Dedak padi	1,0	0,04%	0,387%
Bungkil biji kapok	0,1	0,04%	0,069%
Kulit kopi	35,3	1,04%	29,05%
Minyak kelapa	0,5	0	0,44%
Bungkil kopra	22	4,89%	15,78%
Urea	0,5	1,31%	0
Mineral mix	0,1	0	0
Garam	0,1	0	0
Jumlah	100	12,34%	64,023%

Empat macam bioaktivator dihasilkan dengan persentase yang berbeda yaitu bioaktivator I (20% kambing, 20% sapi, 20% domba dan 40% kerbau), biaktivator II (20% kambing, 20% sapi, 40% domba dan 20% kerbau), bioaktivator III (20% kambing, 40% sapi, 20% domba dan 20% kerbau), dan bioaktivator IV (40% kambing, 20% sapi, 20% domba dan 20% kerbau). Bioaktivator yang akan digunakan untuk analisis diambil 10% dari berat sampel.

Tahap kedua adalah pengukuran KcBK dan KcBO secara *in vitro* dengan menggunakan metode Tilley dan Terry (1963) yang disitasi oleh Harris (1970). Metode ini menggunakan sistem 2 tahap yaitu fermentasi mikrobial dan pencernaan enzimatis menggunakan pepsin HCl.

Sampel sebanyak 0,55 hingga 0,56 g dimasukkan ke dalam tabung fermentor ditambah dengan larutan penyangga (McDougall) 40 ml, cairan rumen 10 ml dan bioaktivator 0,055 g. Pembuatan blanko dilakukan tanpa penambahan sampel ke dalam tabung kemudian diberi aliran CO₂ agar suasana bersifat anaerob. Tabung fermentor dimasukkan ke dalam rak tabung *waterbath* yang bersuhu 39⁰, diinkubasi selama 48 jam dan setiap 6 jam sekali dilakukan penggojogan. Proses fermentasi dihentikan dengan

cara didinginkan menggunakan air es dan *dicentrifuge* selama 10 menit pada 3000 rpm sampai didapatkan residu.

Residu dari proses fermentasi ditambahkan 50 ml larutan pepsin HCl untuk setiap tabung fermentor kemudian dimasukkan ke dalam *waterbath* pada suhu 39°C selama 48 jam dan setiap 6 jam sekali dilakukan penggojogan. Proses enzimatis dihentikan dengan cara didinginkan menggunakan air es, kemudian residu (sisa pencernaan) disaring dengan kertas saring *Whatman* nomor 41 dengan bantuan pompa vakum dan dicuci dengan akuades secukupnya. Hasil saringan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105-110°C selama 12 jam kemudian didinginkan dalam eksikator selama 15 menit dan ditimbang. Perhitungan KcBK dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{KcBK} = \frac{\text{g BK Sampel} - (\text{g BK Residu} - \text{g BK Blanko})}{\text{g BK Sampel}} \times 100\%$$

Pengukuran KcBO dilakukan dengan cara sampel yang telah dioven pada pengukuran KcBK dimasukkan ke dalam tanur selama 6 jam pada suhu 600°C sehingga sampel menjadi abu kemudian dieksikator dan ditimbang. Bobot BO residu diperoleh dengan cara mengurangkan bobot BK residu dengan bobot abu yang tertinggal. Bobot BK dan BO blanko diperoleh dengan melakukan proses fermentasi mikroorganisme dan enzimatis tetapi tabung fermentasi tanpa sampel, hanya berisi cairan rumen dan larutan penyangga. Bobot BK dan BO sampel masing-masing diperoleh dengan mengalikan persen BK dan BO dengan bobot sampel. Perhitungan KcBO dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{KcBO} = \frac{\text{g BO Sampel} - (\text{g BO Residu} - \text{g BO Blanko})}{\text{g BO Sampel}} \times 100\%$$

Data hasil KcBK dan KcBO dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan (T0, T1, T2, T3, T4) dan 4 ulangan (U1, U2, U3, U4). Masing-masing ulangan terhadap tiap perlakuan dilakukan secara *duplo*. Data yang diperoleh diolah dengan analisis ragam. Apabila terdapat pengaruh yang berbeda ($P < 0,05$) akibat perlakuan, dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai pengaruh penambahan *complete feed* dengan pakan basal rumput gajah terhadap KcBK dan KcBO didapatkan hasil yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Penelitian Uji Kecernaan *In vitro Complete Feed* dengan Pakan Basal Rumput Gajah yang Diperkaya dengan Bioaktivator Mikroorganisme Campuran

Parameter	Perlakuan				
	T0	T1	T2	T3	T4
KcBK (%)	51,47 ^b	51,92 ^a	53,93 ^a	48,11 ^b	48,13 ^b
KcBO (%)	50,27 ^{ab}	49,51 ^b	51,83 ^a	44,53 ^d	47,41 ^c

Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Kecernaan Bahan Kering *Complete Feed* dengan Pakan Basal Rumput Gajah yang Diperkaya dengan Bioaktivator Mikroorganisme Campuran

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bioaktivator mikroorganisme campuran pada *complete feed* berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap KcBK *complete feed* secara *in vitro*. Rata-rata KcBK pada perlakuan T0, T1, T2, T3 dan T4 berturut-turut adalah 51,47; 51,92; 53,93; 48,11 dan 48,13%. Hasil analisis uji wilayah ganda Duncan pada tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata KcBK perlakuan T1 nyata ($p < 0,05$) lebih tinggi dibanding T3, T0 dan T4, tetapi tidak berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan T2. KcBK perlakuan T2 nyata ($p < 0,05$) lebih tinggi di banding dengan T3, T0 dan T4 serta tidak berbeda nyata dengan perlakuan T1. KcBK perlakuan T3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T0 dan T4 tetapi nyata ($p < 0,05$) lebih rendah dibanding perlakuan T1 dan T2.

Hasil penelitian KcBK pada tabel 2 menunjukkan bahwa hasil terbesar (53,93%) pada perlakuan T2 yaitu *complete feed* dengan penambahan bioaktivator III dengan komposisi 20% cairan rumen kambing, 20% cairan rumen domba, 40% cairan rumen sapi dan 20% cairan rumen kerbau lebih tinggi dari semua perlakuan. KcBK *complete feed* dengan bioaktivator III memberikan hasil yang lebih baik dari pada bioaktivator

lainnya. Tingginya KcBK pada *complete feed* yang diperkaya dengan bioaktivator III disebabkan karena sumber mikroorganisme tiap ternak memiliki karakteristik dan kemampuan yang berbeda dalam mencerna pakan khususnya SK. Tingkat pencernaan substrat dalam rumen dipengaruhi oleh populasi dan kombinasi dari aktivitas mikroorganisme baik antar golongan atau spesies (Stewart, 1991). Populasi mikroorganisme rumen yang semakin tinggi akan mengakibatkan produksi enzim juga semakin tinggi sehingga pencernaan substrat khususnya SK juga semakin tinggi pula dan akhirnya pencernaan akan meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Anggorodi (1995), bahwa peningkatan jumlah mikroorganisme rumen akan menyebabkan peningkatan aktivitas mikroorganisme dalam mencerna bahan pakan. Tampoebolon *et al.* (1999) menyatakan bahwa populasi mikroorganisme yang lebih banyak dan kombinasi mikroorganisme rumen yang lebih lengkap akan meningkatkan pencernaan substrat terutama bahan pakan serat. Sutardi (1981) menyatakan bahwa proses pencernaan pada ruminansia sangat dipengaruhi oleh mikroorganisme rumen sekitar 78 - 85% bahan kering pakan dapat dicerna.

Kecernaan Bahan Organik *Complete Feed* dengan Pakan Basal Rumput Gajah yang Diperkaya dengan Bioaktivator Mikroorganisme Campuran

Rata-rata KcBO pada perlakuan T0, T1, T2, T3 dan T4 berturut-turut adalah 50,27; 49,51; 51,83; 44,53 dan 47,41%. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan bioaktivator mikroorganisme campuran pada *complete feed* berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap KcBO *complete feed* secara *in vitro*. Hasil uji wilayah ganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan T2 nyata ($p < 0,05$) lebih tinggi dibanding T3, T4 dan T1. KcBO perlakuan T1 nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibanding T4 dan T3 tetapi nyata ($p < 0,05$) lebih rendah dari perlakuan T2. KcBO perlakuan T4 nyata ($p < 0,05$) lebih tinggi dibanding T3 serta lebih rendah dibanding T1, T0 dan T2. KcBO perlakuan T3 nyata ($p < 0,05$) lebih rendah dibanding semua perlakuan.

Hasil yang diperoleh dari penelitian *complete feed* dengan pakan basal rumput gajah yang ditambah dengan bioaktivator mikroorganisme campuran menunjukkan

bahwa KcBO terbesar pada perlakuan T2 (51,83%) dan lebih tinggi dibanding semua perlakuan. Perlakuan T2 (bioaktivator III) merupakan campuran mikroorganisme rumen dengan komposisi 40% caira rumen sapi, 20% caira rumen kambing, 20% caira rumen kerbau dan 20% caira rumen domba. Pemberian cairan rumen sapi yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya menyebabkan kemungkinan mikroorganisme yang dapat bertahan pada lingkungan baru tersebut lebih banyak. Hal ini dikarenakan substrat yang diberikan sesuai dengan mikroorganisme rumen sapi ditandai dengan hasil KcBO yang meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Anggorodi (1995), bahwa peningkatan jumlah mikroorganisme rumen akan menyebabkan peningkatan aktivitas mikroorganisme dalam mencerna bahan pakan.

Adanya penambahan bioaktivator mikroorganisme campuran menyebabkan populasi mikroorganisme relatif lebih besar sehingga degradasi SK akan meningkat. Penambahan bioaktivator III dan memberikan peningkatan dibandingkan dengan kontrol. Hal ini diduga karena mikroorganisme campuran yang ditambahkan mampu memanfaatkan nutrisi *complete feed* sehingga pertumbuhan dan metabolisme mikroorganisme rumen optimal akibatnya pencernaan pakan meningkat baik KcBK maupun KcBO. Hal ini sesuai dengan pendapat Winugroho *et al.* (1994) bahwa potensi mikroorganisme pencerna dari rumen suatu jenis ternak di dalam rumen jenis ternak lain akan memberikan interaksi positif dalam mencerna SK.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasar hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan bioaktivator mikroorganisme campuran berupa cairan rumen dengan persentase cairan rumen sapi yang lebih banyak pada *complete feed* dengan pakan basal rumput gajah memberikan nilai KcBK dan KcBO yang lebih tinggi.

Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian, perlu dilakukan uji secara *in vivo* untuk mengkaji pengaruh *complete feed* yang diperkaya dengan bioaktivator mikroorganisme

campuran yang berasal dari cairan rumen sapi, kerbau, kambing, dan domba terhadap produktivitas ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1995. Ilmu Makanan Ternak Dasar. PT. Gramedia, Jakarta.
- Arora, S. P. 1989. Pencernaan Mikrobial pada Ruminansia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta (Diterjemahkan oleh R. Murwani).
- Blakely, J. dan D. H. Bade. 1994. Ilmu Peternakan. Edisi Ke-4. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta (Diterjemahkan oleh B. Srigandono).
- Hartadi, H., S. Reksohadiprojo dan A. D. Tillman. 1997. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Kartadisastra, H. R. 1997. Penyediaan dan Pengolahan Pakan Ternak Ruminansia (Sapi, Domba, Kerbau, Kambing). Kanisius, Yogyakarta.
- Lubis, D. A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT. Pembangunan, Jakarta.
- McDonald, P., R. A. Edwards and J. F. D. Greenhalg. 1989. Animal Nutrition. 4th. English Language Book Society/Longman Group Ltd, Hongkong.
- Murtidjo. B. A. 1993. Memelihara Domba. Kanisius, Yogyakarta.
- Nitis, I.M., K. Lana, T.G.O. Susila, W. Sukanten and S. Uchida. 1985. Chemical Composition of the Grass, Shrub and Tree Leaves in Bali. Supplementary Report No.1 to IDR Canada.
- Rasyaf, M. 1990. Bahan Makanan Unggas di Indonesia. Kanisius. Yogyakarta.
- Reksohadiprojo, S. 1994. Produksi Hijauan Makanan Ternak Tropik. BPFE, Yogyakarta.
- Soelistyono, H. S. 1976. Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang (Tidak diterbitkan).
- Soewardi, B. 1974. Gizi Ruminansia. Bagian 1. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor (Tidak diterbitkan).
- Sugeng, Y. B. 2001. Sapi Potong. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutardi, T. 1978. Ikhtisar Ruminologi. Bahan Penataran Khusus Peternakan Sapi Perah. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor (Tidak diterbitkan).
- Tampoebolon, B. I. M. 1997. Seleksi dan Karakteristik Enzim Selulase dan Isolat Mikrobial Selulolitik Rumen Kerbau. Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta (Tesis Magister Sains).
- Tampoebolon, B. I. M., Sunarso dan P. Handayana. 1999. Pengaruh inokulasi mikrobial rumen campuran terhadap pencernaan pakan secara *in vitro* pada domba lokal. Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis **24** : 146-153.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Prawirokusumo, S. Reksohadiprojo dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Tomaszewska, M. W., A. Djajanegara, I. M. Mastika, S. Gardiner dan T. R. Wiradarya. 1993. *Produksi Kambing dan Domba di Indonesia*. Sebelas Maret University Press, Solo.
- Wahjuni, R.S., dan R. Bijanti. 2006. Uji efek samping formula pakan komplit terhadap fungsi hati dan ginjal pedet sapi friesian holstein. *Media Kedokteran Hewan*. **22** (3): 174 – 178.