

Pemanfaatan Inokulum Feses Sapi Dalam Uji Kecernaan *In Vitro* ADF dan NDF Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)

Yun Alwi ¹

Intisari

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh inokulum feses terhadap kecernaan acid detergent fibre (ADF), dan neutral detergent fibre (NDF) rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (5 x 4) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini meliputi inokulum cairan rumen, inokulum cairan feses (IF), IF ditambah gula 2,5 % (b/v), IF ditambah gula 2,5 % (b/v) dan urea 2,5 % (b/v), IF urea 2,5 % (b/v) untuk perlakuan A, B, C, D dan E. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan teknik *in vitro* dua langkah Tilley dan Terry (1963). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemakaian inokulum feses nyata ($P < 0,05$) menurunkan kecernaan ADF dan NDF rumput gajah bila dibandingkan dengan inokulum cairan rumen. Dapat disimpulkan bahwa penambahan gula ataupun urea kedalam inokulum feses belum mampu meningkatkan kecernaan ADF dan NDF dari rumput gajah.

Kata Kunci : Inokulum Feses, *In Vitro*, Rumput Gajah, Kecernaan, ADF, NDF

Utilization of Cattle Faeces inoculum Kecernaan In In Vitro Test ADF and NDF Elephant grass (Pennisetum purpureum)

Abstract

The aim of this study was to reveal the effect of faecal inoculum on the *in vitro* digestibility of acid detergent fibre (ADF) and neutral detergent fibre (NDF) of Napier grass (*Pennisetum purpureum*). The design of this research was Completely Randomized Design (5 x 4) with five treatments and four replications. The treatments were rumen liquor inoculum, faecal inoculum (FI), FI added with sugar of 2.5 % (w/v), FI added with sugar of 2.5 % (w/v) and urea of 2.5 % (w/v) and FI added with urea of 2.5 % (w/v) for treatment A, B, C, D and E respectively. Samples of Napier grass were tested by the two step *in vitro* technique of Tilley and Terry (1963). Results of this study showed that faecal inoculum significantly ($P < 0.05$) decreased the digestibility of ADF and NDF of Napier grass. The use of faecal inoculum (treatment B, C, D and E) showed the lower digestibility of ADF and NDF than using the rumen liquor. In conclusion, the addition of sugar or urea in the faecal inoculum could not increase the digestibility of ADF, NDF and gas profile of Napier grass.

Keywords : Faecal Inoculum, *In Vitro*, Napier Grass, Digestibility, ADF, NDF

¹ Staf Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Jambi.

Pendahuluan

Feses berpotensi digunakan sebagai pengganti cairan rumen dalam teknik *in vitro*. Mikroba yang terdapat pada feses segar ataupun dalam rektum masih dapat dimanfaatkan sebagaimana yang dilakukan dalam penggunaan cairan rumen dalam teknik *in vitro*. Mikroba yang terdapat didalam feses ataupun rektum masih bisa dimanfaatkan dalam percobaan *in vitro*. Balfe (1985) menggunakan inokulum feses pada metoda Tilley dan Terry (1963), Afdal (2003) melaporkan bahwa produksi gas lebih tinggi bila menggunakan cairan rumen dibandingkan cairan rektum pada inkubasi selulosa, hay yang dicuci dan hay, sementara tidak menunjukkan perbedaan pada inkubasi pati dan glukosa. Sudirman dkk., (2006) mencoba menggunakan inokulum feses ternak kerbau dalam mengevaluasi pencernaan *in vitro* pakan tropis. Namun demikian belum begitu banyak informasi tentang penggunaan inokulum feses dalam mengevaluasi pakan ternak ataupun produksi gas untuk pakan-pakan di Indonesia.

Kelemahan dari cairan feses adalah rendahnya jumlah populasi mikroba dibandingkan dengan jumlah populasi mikroba yang terdapat pada cairan rumen. Todar (1998) melaporkan bahwa jumlah populasi bakteri di kolon mencapai sepersepuluh jumlah bakteri di dalam cairan rumen. Usaha untuk meningkatkan jumlah populasi mikroba yang terdapat dalam feses telah dilakukan oleh Harris (1998). Penambahan energi pada inokulan dapat meningkatkan jumlah populasi mikroba. Ørkov dkk., (1972) melaporkan bahwa penambahan sukrosa post ruminal dapat meningkatkan jumlah populasi mikroba di dalam saekum. Sementara Garcia dkk., (1992) melaporkan bahwa penambahan tepung beras bebas lemak dalam ransum

dapat meningkat jumlah populasi mikroba pada teknik simulasi rumen.

Teknik *in vitro* gas merupakan salah satu metoda dalam mengevaluasi pakan. Gas yang dihasilkan selama inkubasi merupakan produk buangan dari fermentasi substrat didalam tabung fermentor seperti gas metan, karbondioksida, oksigen dan gas lainnya. Ini akan memberikan gambaran intensitas fermentasi yang terjadi didalam tabung. Selama inkubasi akan diperoleh informasi mengenai profil gas seperti total produksi gas, laju produksi gas, *lag time*. Informasi ini juga erat kaitannya dengan proses fermentasi dan degradasi substrat didalam tabung fermentor selama inkubasi.

Rumput Gajah merupakan salah satu pakan ternak ruminansia. Rumput ini merupakan pakan yang umum dikonsumsi oleh ternak ruminansia disamping rumput dan hijauan lainnya. Rumput ini merupakan rumput unggul telah dibudidayakan dan sudah tak asing lagi bagi petani. Hartadi dkk., (1997), melaporkan bahwa komposisi zat gizi dari rumput Gajah terdiri atas 29,3 % serat kasar, lemak kasar 3,2 % dan 11,5 % protein kasar. Sehingga sangatlah perlu dipelajari pencernaan zat gizi maupun profil gas rumput Gajah secara *in vitro*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil gas dan pencernaan ADF dan NDF dari inkubasi rumput Gajah dengan menggunakan teknik *in vitro*. Dalam hal ini juga dipelajari pengaruh penggunaan cairan feses sebagai pengganti cairan rumen terhadap parameter diatas.

Materi dan Metode

Percobaan ini menggunakan satu ekor sapi berpistula rumen untuk pengambilan cairan rumen, feses yang dikoleksi melalui rektum. Untuk percobaan *in vitro* digunakan seperangkat alat *in vitro* sesuai dengan petunjuk

Menke dkk., (1979) dengan beberapa modifikasi. Bahan-bahan kimia untuk keperluan pembuatan larutan media percobaan. Beberapa sampel rumput Gajah untuk dipelajari profil gas, pencernaan ADF, NDF dan PK, serta urea dan gula pasir. Seperangkat peralatan *in vitro* Tilley dan Terry (1963).

Inokulum dipersiapkan dari cairan rumen dan feses yang diambil dari sapi pada Fapet Farm Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Pengambilan dilakukan satu jam sebelum sapi diberi makan pada pukul 07.00. Feses diambil dari rektum sapi yang sama segera setelah pengambilan cairan rumen. Ransum sapi fistula diberikan 100 % rumput lapangan secara *ad libitum*.

Cairan rumen segar didapat dengan memeras isi rumen. Cairan ditempatkan kedalam termos yang telah dipanaskan terlebih dahulu. Cairan rumen disaring dengan kain kasa dan ditampung didalam wadah yang telah ditempatkan dalam *water bath* pada suhu 39 °C. Cairan rumen ditambahkan gas CO₂ sampai dilakukan inokulasi.

Feses juga diambil dari sapi yang sama setelah pengambilan cairan rumen sesuai petunjuk Afdal (2003). Feses diambil dari rektum dengan tangan dan dimasukkan kedalam termos yang telah dipanaskan terlebih dahulu. Inokulum dipersiapkan dengan mencampurkan feses dan larutan saliva buatan dengan perbandingan 500 : 500 ml. Feses diblender selama 20 detik. Hasil campuran ini disaring dengan kain kasa dan disimpan didalam *water bath* sebagaimana cairan rumen.

Semua sampel rumput diinkubasi menurut petunjuk teknik *in vitro* gas Menke dkk., (1979) dengan beberapa modifikasi sesuai dengan ketersediaan peralatan yang ada di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia Fakultas Peternakan Universitas Jambi.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan dimana masing-masing perlakuan sebagai berikut:

- A. Cairan rumen (kontrol)
 - B. Cairan feses
 - C. Cairan feses dan 2,5 % (b/v) gula
 - D. Cairan feses, 2,5 % (b/v) gula dan 2,5 % (b/v) urea
 - E. Cairan feses dan 2,5 % (b/v) urea
- b/v : berat/volume

Peubah yang diamati meliputi pencernaan ADF (KADF) dan NDF (KNDF) dari rumput Gajah.

Data yang diperoleh dari setiap peubah yang diamati dianalisis dengan analisis ragam sesuai dengan rancangan yang dipakai. Bila terdapat perbedaan yang nyata dalam analisis ragam, maka nilai rata-rata dalam perlakuan diuji dengan uji jarak Duncan (Steel dan Torrie, 1991).

Hasil dan Pembahasan

Kecernaan Acid Detergent Fibre

KADF dari rumput Gajah dapat dilihat pada Tabel 1. KADF menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada masing-masing perlakuan. Perlakuan A yang menggunakan cairan rumen memperlihatkan KADF lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain yang menggunakan cairan feses sebagai inokulum. Tingginya KADF pada inkubasi dengan cairan rumen mungkin disebabkan oleh ketersediaan mikroba dari cairan rumen lebih banyak dibandingkan dengan mikroba yang terdapat di cairan feses. Hal ini sesuai dengan laporan Todar (1998), bahwa jumlah populasi bakteri di kolon mencapai sepersepuluh jumlah bakteri di dalam cairan rumen. Sehingga kegiatan aktifitas degradasi sampel oleh mikroba didalam tabung fermentor pada perlakuan A menjadi lebih tinggi

dibandingkan dengan perlakuan yang menggunakan inokulum feses. Penambahan gula dan urea yang diharapkan sebagai sumber energi dan protein bagi kehidupan mikroba tidak menampakkan hasil yang signifikan. Ini terlihat dari rendahnya KADF pada perlakuan B, C, D dan E yang menggunakan inokulum feses dibandingkan dengan yang menggunakan inokulum cairan rumen. Hasil ini bertentangan dengan penelitian Ørskov *dkk.*, (1972) dimana penambahan di saekum dapat meningkatkan populasi

mikroba, ini akan berpengaruh pada peningkatan degradasi sampel. Gejala ini berkemungkinan belum optimal atau belum sinkronnya pemanfaatan energi dan protein dari gula dan urea oleh mikroba pada perlakuan yang menggunakan inokulum cairan feses, sehingga perkembangbiakan mikroba jadi berkurang. Hidayat dan Akbarillah (2004); Kaswari dan Dianita (2006) melaporkan bahwa ketersediaan dan sinkronnya energi dan protein didalam rumen sangat mempengaruhi populasi mikroba dan degradasi ransum.

Tabel 1. Kecernaan *In Vitro* ADF dan NDF Rumput Gajah

Perlakuan	KADF	KNDF
A	37,46 ^a	33,28 ^a
B	31,53 ^b	33,53 ^a
C	35,99 ^{ab}	31,11 ^{ab}
D	22,52 ^c	26,00 ^b
E	23,20 ^c	27,45 ^b

Keterangan : KADF=: Kecernaan ADF. KNDF=: Kecernaan NDF

Kecernaan Neutral Detergent Fibre

KNDF dari masing perlakuan menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) (Tabel 1). Perlakuan B yang menggunakan cairan rumen menunjukkan KNDF yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan-perlakuan lain. Perlakuan D yang menggunakan inokulum feses dengan penambahan gula dan urea menunjukkan KNDF yang paling rendah. Terlihat bahwa KNDF menunjukkan kecendrungan yang hampir sama dengan KADF. Kemungkinan intensitas degradasi sampel lebih banyak terjadi pada perlakuan A karena total populasi dari mikroba pada cairan rumen relatif lebih banyak dibandingkan dengan cairan feses (Todar, 1998). Selain itu penambahan gula dan urea pada perlakuan B, C, D dan E yang menggunakan cairan feses belum signifikan meningkatkan KNDF, ini ditunjukkan oleh rendahnya KNDF pada perlakuan tersebut dibandingkan dengan

perlakuan B yang menggunakan cairan feses. Kemungkinan penambahan gula dan atau urea pada inokulum feses belum optimal dimanfaatkan oleh mikroba atau menyebabkan menumpuknya produksi asam lemak rantai pendek (SCFA) dan amonia didalam tabung fermentor sehingga menghalangi perkembangan dan aktifitas mikroba. Tilman *dkk.*, (1986) melaporkan bahwa SCFA, CO₂ dan gas metan adalah produk fermentasi didalam rumen. Produksi SCFA akan menurunkan pH lingkungan yang akan menurunkan aktifitas dan perkembangbiakan mikroba rumen, apabila tidak ada absorpsi melalui dinding rumen. Dalam hal ini penambahan gula dan urea sebagai sumber energi dan protein bukan meningkatkan populasi mikroba didalam inokulum, malahan akan menghambat perkembangan populasi mikroba, karena tidak adanya absorpsi melalui dinding botol fermentor. Sehingga menurunkan

degradasi dari ADF dan NDF selama inkubasi. Lebih ekstrim lagi terjadi pada perlakuan D yang menggunakan cairan feses ditambahkan dengan gula dan urea dengan KNDF paling rendah, padahal menurut teori perlakuan D diharapkan akan menunjukkan gejala KADF maupun KNDF yang paling mendekati perlakuan A yang menggunakan cairan rumen.

Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa penggunaan inokulum feses didalam percobaan *in vitro* belum dapat digunakan sebagai pengganti cairan rumen. Ini terlihat dari masih rendahnya KADF dan KNDF dari rumput gajah yang menggunakan inokulum feses bila dibandingkan dengan menggunakan cairan rumen.

Daftar Pustaka

- Afdal, M. 2003. Factors affecting the hydrolytic and fermentative activity in ruminant faeces. Master of Philosophy Thesis. The Faculty of Life Sciences, The University of Reading, Reading.
- Balfe, B. 1985. The development of a two-stage technique for the *in vitro* digestion of hay using ovine faeces (instead of rumen liquor) as a source of microorganisms BSc (hons) Dissertation University of Wales, Bangor
- D.C. Garcia., C.J. Newbold., H. Galbraith dan J.H.Topps, 1992. The effect of including Colombian rice polishings in the diet on rumen fermentation *in vitro*. Animal Production, British Society of Animal Production 54: 275-280
- Harris, D.M. 1998. The effect of pre-exposing the microbial population on gas production using the pressure transducer technique. PhD Thesis. The University of reading.
- Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S dan Tillman, A.D. 1997. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press.
- Hidayat dan A. Akbarillah. 2004. Pengaruh penggunaan blpk lumpur sawit yang ditambahkan probion terhadap konsumsi dan pencernaan pakan, serta pertambahan berat badan sapi. Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis, Official Journal of the Faculty of Animal Agricylture, Diponegoro University. Special Edition Buku 1:25-29
- Kaswari, T dan R. Dianita. 2006. Penggunaan indeks sinkronisasi sebagai alat bantu untuk mengukur optimalisasi fermentasi di dalam rumen. Laporan Penelitian Hibah Bersaing, Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Menke, K.H., L. Raab., A. Salewski., H. Steingas.,D. Fritz dan W. Schneider. 1979. The estimation of the digestibility and metabolizable energy content of ruminant feedingstuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor *in vitro*. Journal of Agricultural Science, Cambridge 93: 217-222
- Ørkov, E.R., R.W. Mayes dan S.O. Mann. 1972. Postruminal digestion of sucrose in sheep. The British Journal of Nutrition 28: 425 - 423
- Steel, R.G.D dan J.H.Torrie. 1991. Prinsip dan prosedur Statistik. Suatu Pendekatan Biometrik. PT Gramedia Utama Jakarta
- Sudirman., R. Utoma, Z. Bachruddin., B.P. Widyobroto, dan Suhubdy. 2006. An evaluation of *in vitro* method using buffalo faeces as a source of inoculum for the measurement of tropical feed digestibility. Proceeding of the 4th International Seminar on Tropical

- Animal Production. November 8-9 2006. Yogyakarta.
- Tilley, J.M.A. dan R.A. Terry, 1963. A two stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. Journal of the British Grassland Society 18:104-111.
- Tillman, A.D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdosukoco. 1986. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Todar, K. 1998. The normal bacterial flora of animals. Department of Bacteriology. University of Wisconsin.