

Evaluasi Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar dari Kombinasi Fraksi Hijauan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) cv Taiwan dengan Legume *Indigofera. sp* secara In-Vitro

*Evaluation of Digestiveness of Crude Protein and Coard Fiber from The Combination of Elephant Grass (*Pennisetum purpureum*) Fraction Combination of Taiwan with The Legume *Indigofera. sp* In-Vitro*

Mulyani. S*, Syafrizal dan K. Setiawati

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tamansiswa
Jl. Taman Siswa No. 9, Alai Parak Kopi, Kota Padang
*e-mail : srimulyani2060@gmail.com

ABSTRACT

*This study aims to determine the digestibility of crude protein and crude fiber from the combination of forage fractions of Taiwan Elephant grass (*Pennisetum purpureum*) cv Taiwan with Legume *Indigofera sp* by In-Vitro. This research was conducted by experimental method using Randomized Block Design (RAK) with 5 treatments and 4 groups (different cow rumen fluid), where the combination is as follows: A is Elephant grass cv Taiwan 100% (control), B is Elephant grass cv Taiwan (75%) + *Indigofera. sp* (25%), C is Elephant grass cv Taiwan upper fraction (90%) + *Indigofera. sp* (10%), D is Elephant grass cv Taiwan middle fraction (80%) + *Indigofera. sp* (20%), E is Elephant grass cv Taiwan lower fraction (70%) + *Indigofera. sp* (30%). The variables measured were crude protein digestibility and crude fiber digestibility. Analysis of variance showed that the combination treatment of Elephant grass cv taiwan with *Indigofera. sp* had a very significant effect ($P<0.01$) on the increase in crude protein digestibility and crude fiber digestibility. The DMRT follow-up test showed that the protein digestibility of treatment C = 72.86% was very significantly different ($P<0.01$) compared to other treatments (treatments B, D, E and control) on crude protein digestibility and the DMRT follow-up test showed that the digestibility of fiber Crude treatment C = 69.70% was significantly different ($P<0.01$) compared to other treatments (treatments B, D, E and control) on crude fiber digestibility. Based on the results of this study, it can be concluded that the combination of each fraction of Elephant grass cv Taiwan with *Indigofera Legumes. sp* can increase the digestibility of crude protein and digestibility of crude fiber.*

Keywords : elephant grass cv taiwan, indigofera legume. sp, crude protein, coard fiber, in-vitro

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecernaan protein kasar dan serat kasar dari kombinasi fraksi hijauan rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) cv Taiwan dengan Legume *Indigofera sp* secara In-Vitro. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 kelompok (cairan rumen sapi yang berbeda), dimana kombinasinya adalah sebagai berikut : A adalah rumput Gajah cv Taiwan 100% (kontrol), B adalah rumput Gajah cv Taiwan (75%) + *Indigofera. sp* (25%), C adalah rumput Gajah cv Taiwan fraksi atas (90%) + *Indigofera. sp* (10%), D adalah rumput Gajah cv Taiwan fraksi tengah (80%) + *Indigofera. sp* (20%), E adalah rumput gajah cv Taiwan fraksi bawah (70%) + *Indigofera. sp* (30%). Peubah yang diukur adalah kecernaan protein kasar dan kecernaan serat kasar. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi rumput gajah cv taiwan dengan *Indigofera.*

sp berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap peningkatan pencernaan protein kasar dan pencernaan serat kasar. Uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa pencernaan protein perlakuan C = 72,86% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibandingkan dengan perlakuan lainnya (perlakuan B, D, E dan kontrol) terhadap pencernaan protein kasar dan Uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa pencernaan serat kasar perlakuan C = 69,70% berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibandingkan dengan perlakuan lainnya (perlakuan B, D, E dan kontrol) terhadap pencernaan serat kasar. Dapat disimpulkan bahwa kombinasi masing-masing fraksi rumput Gajah cv Taiwan dengan legum *Indigofera. sp* dapat meningkatkan pencernaan protein kasar dan pencernaan serat kasar.

Kata kunci : rumput gajah cv taiwan, legum indigofera. sp, protein kasar, serat kasar, in-vitro

PENDAHULUAN

Hijauan merupakan bahan pakan yang sangat dibutuhkan oleh ternak ruminansia untuk kelangsungan hidup, berproduksi serta berkembang biak. Santoso (1989) menyatakan bahwa pakan hijauan merupakan sumber makanan utama bagi ternak ruminansia. Hijauan terdiri dari rumput-rumputan, leguminosa dan dedaunan. Salah satu hijauan pakan yang memiliki potensi tinggi yang disukai dan sering diberikan kepada ternak adalah rumput gajah.

Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) cv Taiwan merupakan tanaman pakan yang berkualitas tinggi selain itu juga mampu tumbuh dan berproduksi baik pada lahan marginal seperti lahan masam dan salin (Sumarsono *et al.*, 2007). Selain memiliki kandungan gizi yang mampu memenuhi kebutuhan ternak, rumput gajah juga disukai ternak (palatabilitas). Rumput gajah cv Taiwan memiliki kandungan nutrisi protein kasar 10,85%, serat kasar 30% - 32% dan Ca 0,24% - 0,31% (Manurung *et al.*, 2001).

Bagian-bagian dari pada batang rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) cv Taiwan ini dari ujung sampai pangkal mempunyai kualitas yang berbeda-beda, bagian atas, tengah dan bawah. Bagian atas yang kualitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan bagian tengah dan bagian

bawah dikarenakan bagian atas lebih banyak daunnya dan bagian bawah lebih banyak batang serta memiliki serat yang tinggi. Apabila rumput itu dipotong dan diberikan ke ternak maka ternak akan memilih daunnya terlebih dahulu. Rumput saja belum cukup untuk memenuhi kebutuhan secara optimal dan perlu di kombinasikan dengan dedaunan maupun leguminosa.

Salah satu legum yang mempunyai kandungan nutrisi yang baik yaitu *Indigofera. sp*, juga merupakan legume pohon yang dapat tumbuh di daerah tropis, dan berproduksi sepanjang tahun. Tipe dari legume ini adalah memiliki kandungan protein yang tinggi, toleran terhadap musim kering, genangan air dan tahan terhadap salinitas membuat *Indigofera. sp* sangat baik sebagai hijauan pakan ternak (Hassen *et al.*, 2007). Leguminosa *I. zollingeriana* mengandung anti nutrisi tannin sebesar 0,3% - 0,4% dan saponin sebesar 2% - 4% (Abdullah *et al.*, 2010). Kandungan tanin dan saponin ini dapat melindungi degradasi yang berlebihan oleh mikroba rumen dan sebagai manipulator fermentasi di dalam rumen. Menurut Akbarillah *et al.*, (2002) *Indigofera. sp* mengandung protein kasar 27,97%, serat kasar 15,25%, kalsium 0,22%, fosfor 0,18%.

Untuk mengoptimalkan dan pemanfaatan semua bagian atau fraksi hijauan khususnya

tanaman rumput gajah cv Taiwan itu yang berfungsi sebagai sumber serat, dapat dikombinasikan dengan legume *Indigofera. sp.* Fraksi bagian atas, bagian tengah, bagian bawah dikombinasikan dengan legume *Indigofera. sp.* Bila digabungkan sepertiga bagian tanaman rumput itu dengan leguminosa, dan diperoleh kandungan nutrisi yang optimal dari bagian ujung sampai ke pangkal batang tanaman rumput tersebut. Koten *et al.*, (2014) melaporkan pakan hijauan yang merupakan kombinasi rumput dan legum dibutuhkan untuk saling melengkapi unsur nutrisi yang diperlukan oleh ternak. Untuk memanfaatkan dan mengoptimalkan pakan ruminansia dapat kita lakukan pengujian pencernaan dengan menggunakan teknik in-vitro

Menurut Tilley dan Terry (1963) in-vitro merupakan usaha untuk meniru proses in vivo di dalam rumen dengan menggunakan tabung-tabung yang berisi cairan rumen ternak ruminansia. Kecernaan in vitro dilakukan di laboratorium yaitu dengan cara menginkubasi sampel dalam cairan rumen yang diberi tambahan bahan kimia berupa larutan buffer dan mineral untuk mengkondisikan seperti yang terjadi dalam lambung ternak ruminansia.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pencernaan protein kasar dan serat kasar dari kombinasi fraksi hijauan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) cv Taiwan dengan legume *Indigofera. sp* secara in-vitro.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) cv Taiwan, rumput Gajah cv Taiwan fraksi atas, fraksi tengah, fraksi bawah dan legume *Indigofera. sp* dalam bentuk segar sebanyak 500 gram masing - masingnya, cairan rumen sapi 2500 ml, bahan-bahan laboratorium untuk uji in-vitro, pengujian protein kasar dan serat kasar.

Peralatan yang digunakan yaitu gunting, parang, timbangan digital, timbangan analitik, plastik sebagai penyimpan sampel, spidol, digunakan dalam pengambilan bahan segar. Peralatan laboratorium untuk pengujian Analisa Proksimat (protein kasar dan serat kasar).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen, Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 kelompok (cairan rumen sapi yang berbeda) yang diterapkan sebagai berikut :

- A : rumput Gajah cv Taiwan (RGT) 100% (kontrol)
- B : RGT 75% + *Indigofera. sp* 25%
- C : RGT fraksi atas 90% + *Indigofera. sp* 10%
- D : RGT fraksi tengah 80% + *Indigofera. sp* 20%
- E : RGT fraksi bawah 70% + *Indigofera. sp* 30%

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari mencari dan mengambil hijauan rumput Gajah cv Taiwan yang berumur \pm 50 hari, diukur masing-masing batang rumputnya, rumput dipotong 10 cm dari tanah, kemudian dalam satu batang

rumpun dibagi tiga, bagian daun keatas merupakan fraksi atas, dari batas daun ke bawah dibagi dua didapat fraksi tengah dan fraksi bawah setelah itu pengambilan legum Indigofera sp segar. Setelah rumput di bagi menjadi tiga fraksi dan legum sudah didapat, rumput dan legum tersebut dicacah menjadi bagian-bagian kecil, lalu ditimbang masing-masing nya dan dikering anginkan selama 1 hari, hasil dari kering angin ditimbang kembali, kemudian dimasukkan kedalam oven 600C untuk dikeringkan selama 24 jam, setelah kering dijadikan tepung menggunakan blender dan dimasukkan kedalam plastik yang sudah diberi label.

Lalu siapkan bahan (sampel) untuk ditimbang sesuai perlakuan yang telah ditentukan. Untuk pengujian secara In Vitro timbang sampel perlakuan sebanyak 2,5 gram, masukkan kedalam erlenmeyer 250 ml, lakukan pembuatan larutan Mc Dougal's sebelum pengambilan cairan rumen sapi, pengambilan cairan rumen sapi di UPTD RPH Aia Pacah, kemudian evaluasi secara In-Vitro, lalu dilakukan pengujian pencernaan protein kasar dan serat kasar dengan menggunakan analisis proksimat.

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah : 1) Kecernaan Protein Kasar. Timbang residu sampel ± 1gram (c) kemudian dimasukkan kedalam labu Kjeldahl bersih dan kering. Kemudian tambahkan selenium mizture 2 gram dan 20 ml H₂SO₄ 95 - 97%, lalu destruksi pada lemari asam dengan urutan sebagai berikut, hidupkan kipas angin atau blower, lalu hidupkan pemanas mulai dari api kecil kemudian sedikit demi sedikit dibesarkan (pada skala 4 - 5), setelah larutan menghitam rata, labu dipijarkan

sampai larutan menjadi jernih, hentikan destruksi setelah warna jernih diperoleh. Matikan pemanas setelah asap habis, kipas angin atau blower dimatikan. Setelah itu masuk pada tahap pengenceran, hasil destruksi tersebut diencerkan dengan aquades sampai volume 250 ml dengan labu ukur 250 ml (p), lalu kocok agar larutan homogen. Kemudian hasil pengenceran tadi di destilasi dengan menyiapkan erlenmeyer 250 ml dan diisi dengan 10 ml indikator asam boraks. Lalu pasang alat destilasi (labu destilasi dengan pendingin yang dialirkan dengan air). Kemudian tambahkan 150 ml aquades ke dalam labu destilasi, 25 ml sampel dan 20 ml NaOH dengan kadar 35%. Tampung destilasi dengan erlenmeyer 250 ml yang telah berisi indikator asam boraks. Kemudian nyalakan bunsen (pemanas). Destilasi berakhir setelah volume penampung 100 ml (destilat 100 ml) dan berwarna biru kehijauan. Matikan pemanas, bilas pendingin beserta ujungnya. Lalu hasil destilasi (x) di titrasi dengan larutan H₂SO₄ 0,1 N sampai warna berubah menjadi bening ke pingan. Buat blanko (y) dan kerjakan seperti cara diatas.

$$\% \text{ protein kasar} = \frac{(X - Y) \times N \times 0,014 \times 6,25 \times P}{c} \times 100\%$$

Keterangan :

X = jumlah ml H₂SO₄ untuk sampel

Y = jumlah ml H₂SO₄ untuk blanko

c = berat sampel (gram)

N = N H₂SO₄

P = pengenceran $\left(\frac{250}{25} = 10\right)$

$$\% \text{ KcPK} = \frac{(a \times \text{BK sampel} \times \text{PK sampel}) - (b \times \text{BK residu} \times \text{PK residu})}{a \times \text{BK sampel} \times \text{PK sampel}} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat sampel

b = berat residu

Kecernaan Serat Kasar. Sampel di timbang ± 1 gram (c) kemudian dimasukkan kedalam beaker glass 600 ml dan tambahkan 100 ml asam sulfat 0,3 N didihkan diatas hot plate selama kurang lebih 30 menit, lakukan penyaringan menggunakan kertas saring. Cuci residu menggunakan aquades panas sebanyak 300 ml (3 x 100 ml). Setelah itu bilas residu dengan NaOH 0,3 N didalam beaker glass semula hingga berisi 100 ml. Didihkan kembali selama 30 menit, lalu saring kembali dengan kertas whatman No 41 yang sudah diketahui beratnya (d) dengan bantuan pompa vacuum, lalu cuci residu dengan aquades panas sebanyak 300 ml (3 x 100 ml) dan tambahkan aceton 25 ml. Kemudian pindahkan residu beserta kertas saring ke dalam cawan porselen, lalu masukkan ke dalam oven suhu 105⁰ C selama 8 jam. Kemudian dinginkan dalam eksikator ± 10 menit, timbang (e). Setelah ditimbang masukkan dalam tanur suhu 600⁰ C

selama 4 jam. Lalu turunkan suhu tanur 200⁰ C pindahkan ke eksikator selama 30 menit dan di timbang (f)

$$\% \text{ kadar serat kasar} = \frac{e - d - f}{c} \times 100\%$$

Keterangan :

c = berat sampel (gram)

d = berat kertas saring (gram)

e = berat setelah oven (gram)

f = berat setelah di tanur (gram)

$$\% \text{ KcSK} = \frac{(a \times \% \text{BK awal} \times \text{SK sampel}) - (b \times \% \text{BK residu} \times \text{SK residu})}{a \times \% \text{BK awal} \times \text{SK sampel}} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat sampel

b = berat residu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan kecernaan protein kasar dan serat kasar dari kombinasi fraksi hijauan rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) cv Taiwan dengan legume *Indigofera. sp* secara in - vitro dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rataan kecernaan protein kasar dan serat kasar dari kombinasi fraksi hijauan rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) cv Taiwan dengan legume *Indigofera. sp* secara in - vitro

Peubah	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
Kecernaan protein kasar	68,10 d	68,73 c	72,86 a	70,71 b	67,25 e
Kecernaan serat kasar	65,93 d	66,44 c	69,70 a	68,60 b	65,33 e

Keterangan : huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata (P<0,01)

Dari Tabel 1 dapat dilihat kombinasi fraksi hijauan rumput Gajah cv Taiwan dengan legume *Indigofera. sp* secara in - vitro menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar.

Kecernaan Protein Kasar

Masing - masing fraksi rumput Gajah cv taiwan yang di kombinasikan dengan legum *Indigofera. sp* dapat meningkatkan kandungan dan pencernaan protein kasarnya. Kandungan protein pada bahan pakan dapat membantu menyediakan zat makan bagi mikroba rumen untuk melakukan proses metabolisme, sehingga dapat berlangsung dengan baik dan meningkatkan pencernaan protein kasar. McDonald *et al.*, (2010), menyatakan bahwa pencernaan dari protein kasar sangat erat hubungannya dengan kandungan protein yang terdapat pada suatu bahan dimana semakin tinggi protein suatu bahan maka semakin tinggi pencernaan protein yang dapat dicerna.

Kecernaan Serat Kasar

Tabel 1 menunjukkan pencernaan serat kasar berpengaruh sangat nyata disebabkan oleh kandungan lignin yang terdapat pada legum *Indigofera. sp* sebagai faktor utama yang mempengaruhi pencernaan serat kasar. Menurut Sutardi (1980) lignin dan selulosa membentuk senyawa lignoselulosa dalam dinding sel tanaman. Lignoselulosa ini merupakan ikatan yang sangat kuat. Ikatan lignin dengan komponen selulosa dan hemiselulosa dinding sel ini bertindak sebagai penghalang dari kerja

enzim-enzim yang dikeluarkan oleh mikroba didalam rumen.

Hal diatas sesuai dengan pendapat McDonald *et al.*, (1995) yang menyatakan bahwa fraksi serat sangat menentukan pencernaan baik dalam jumlah maupun komposisi kimia serat itu sendiri. Lignin sulit didegradasi karena strukturnya yang kompleks yaitu berikatan dengan selulosa dan hemiselulosa. Jung (1989) menyatakan pencernaan terhadap bahan pakan juga dipengaruhi oleh kadar lignin yang terkandung dalam bahan pakan tersebut. Selain tidak dapat dimanfaatkan oleh ternak juga merupakan indeks negatif bagi mutu suatu bahan pakan, karena ikatannya dengan hemiselulosa dan selulosa membatasi pencernaan dan mengurangi energi bagi ternak.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi fraksi rumput Gajah cv Taiwan dengan legum *Indigofera. sp* mampu meningkatkan kualitas pencernaan protein kasar dan serat kasar secara in-vitro. Kecernaan protein kasar dan pencernaan serat kasar tertinggi diperoleh dari kombinasi 90% rumput Gajah cv Taiwan bagian atas (daun) dengan 10% legum *Indigofera. sp* yaitu 72,86% dan 69,70%, terdapat peningkatan pencernaan protein kasar 6,99% dan pencernaan serat kasar 5,72%.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L., N. R. Kumalasari, Nahrowi dan Suharlina. 2010. Pengembangan Produk Hay, Tepung dan Pelet Daun Indigofera. sp sebagai Alternatif Sumber Protein Murah Pakan Kambing Perah. Bogor, Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan IPB.
- Akbarillah, T., D. Kaharuddin dan Kuisiyah. 2002. Kajian Tepung Daun Indigofera Sebagai Suplemen Pakan Terhadap Produksi dan Kualitas Telur. Bengkulu, Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu.
- Hassen, A. Van Niekerk., and T. J. Tjelele. 2007. Influence of season/year and species on chemical composition and in vitro digestibility of five Indigofera Accessions. Anim. Feed Sci. Technol. 136: 312-322.
- Jung, H. G. (1989). Forage lignins and their effect on feed digestibility. Agronomy Journal. 81(1) : 33-38.
- Koten, B. B., R. D. Soetrisno, N. Ngadiyono, B. Soewignyo, dan R. Wea. 2014 . Konsumsi nutrisi ternak kambing yang mendapat hijauan hasil tumpangsari Arbila (*Phaseolus lunatus*) dengan sorgum sebagai tanaman sela pada jarak tanam Arbila dan jumlah baris sorgum yang berbeda. Jurnal Ilmu Ternak. 14(1): 37-44.
- Maynard, L. A. Loosil, J. K. Hintz, H. F, and Warner, R. G. 2005. Animal Nutrition. 7th Ed. McGraw-Hill Book Company. New York, USA.
- McDonald, P., Edwards, R. A, Greenhalgh, J. F. D, Morgan, C. A, Sinclair. L. A, and Wilkinson, R. G., 2010. Animal Nutrition. Seventh Edition. Longman, New York.
- Santoso. 1989. Pemanfaatan Tepung Glicidia Sebagai Pengganti Tepung Lamtoro dalam Ransum Kambing Lokal Jantan. Thesis. Yogyakarta, Fakultas Peternakan. UGM.
- Steel, R. G. D., dan J. H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. Penerjemah : Sumantri, B. Jakarta, PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sumarsono, S. Anwar, S. Budianto, dan D.W. Widjanto. 2007. Penampilan morfologi dan produksi bahan kering hijauan rumput Gajah dan Kolonjono di lahan pantai yang dipupuk dengan pupuk organik dan dua level pupuk urea. J. Pengembangan Peternakan Tropis. 32(1): 58 – 63.
- Sutardi, T. 1980. Ikhtisar Ruminologi. Bahan Penataran Khusus Peternak Sapi Perah di Kayu Ambon Lembang BPLLP. Dirjen Peternakan/FAO.

Tilley, J. M. A., and R. A, Terry. 1963. A Two
Technique for In Vitro Digestion of
Forage Crops. J. Brit.