

Kecernaan Serat dan Total Digestible Nutrients Pakan Akibat Suplementasi Daun Katuk, Jintan Hitam dan Mineral dalam Rumen Sapi Perah secara In Vitro**Lestari, E. S., A. Muktiani dan D. W. Harjanti***Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang**Jl. Prof.H. Soedarto, S. H. – Tembalang Semarang, Indonesia (50275**Corresponding E-mail : endang.sl07@gmail.com***ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan suplementasi herbal (tepung daun katuk dan tepung jintan hitam), penambahan mineral Sulfur Proteinat (S-Proteinat) serta penambahan kombinasi herbal dan mineral terhadap kecernaan serat dan Total Digestible Nutrient (TDN) pakan sapi perah secara in vitro. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah T0 = Ransum Kontrol, T1 = T0 + kombinasi herbal (0,50% tepung daun katuk + 0,50% tepung jintan hitam), T2 = T0 + mineral (0,25% S-Proteinat) dan T3 = T1 + mineral (0,25% S-Proteinat). Ransum kontrol terdiri atas hijauan rumput gajah dan konsentrat komersial. Parameter yang diamati adalah kecernaan Neutral Detergen Fibre (KcNDF), kecernaan Serat Kasar (KcSK) dan nilai Total Digestible Nutrient (TDN). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian suplementasi tepung daun katuk dan tepung jintan hitam, mineral S-Proteinat serta kombinasi kedua herbal dan mineral S-Proteinat tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap nilai KcNDF, KcSK dan TDN. Disimpulkan bahwa pemberian suplementasi herbal tepung daun katuk 0,50% BK pakan dan tepung jintan hitam 0,50% BK pakan, mineral S-Proteinat 0,25% BK pakan serta kombinasi kedua herbal dan mineral S-Proteinat belum mampu meningkatkan nilai kecernaan NDF dan SK serta nilai TDN pakan.

Kata kunci : kecernaan serat, total digestible nutrients, in vitro, herbal, mineral.

This study aims to determine the effect of addition of herbal supplementation (katuk leaf flour and cumin black flour), addition of mineral Sulfur Proteinat (S-Proteinat) as well as the addition of herbal and mineral combinations to fiber digestibility and Total Digestible Nutrient (TDN) in dairy cattle feed in vitro. The research design used was a Completely Randomized Design with four treatments and four replications. The treatments applied were T0 = Control ration, T1 = T0 + herbal combination (0.50% katuk leaf flour + 0.50% black cumin flour), T2 = T0 + minerals (0.25% S-Proteinat) and T3 = T1 + mineral (0.25% S-Proteinat). The control ration consisted of forage of elephant grass and commercial concentrates. The parameters observed were Neutral Detergent Fiber (KcNDF) digestibility, Coarse Fiber digestibility (KcSK) and Total Digestible Nutrient (TDN) values. The results showed that the treatment of supplementation of katuk leaf flour and black cumin flour, S-Proteinat minerals and the combination of both herbs and S-Proteinat minerals did not significantly influence ($P> 0.05$) on the values of KcNDF, KcSK and TDN. It was concluded that the supplementation of herbal katuk leaf flour 0.50% BK feed and black cumin flour 0.50% BK feed, mineral S-Proteinat 0.25% BK feed as well as a combination of both herbs and mineral S-Proteinat have not been able to increase the digestibility value of NDF and SK and TDN value of feed.

Keywords: fiber digestibility, total digestible nutrients, in vitro, herbs, minerals.

PENDAHULUAN

Laju pertumbuhan konsumsi susu di Indonesia lebih cepat dibandingkan dengan laju produksinya. Produksi susu hanya tumbuh sebesar 3,67% dan konsumsi susu berkembang sebesar 4,21% (Asmara, 2016). Hal ini menjadi tantangan peternak sapi perah nasional untuk memenuhi kebutuhan konsumsi susu masyarakat. Upaya peningkatan produktivitas susu pada ternak perah dapat dilakukan dengan memperbaiki kualitas pakan dan meningkatkan kecernaan nutrisi pakan. Tingkat kecernaan pakan dan nilai Total Digestible Nutrient (TDN) menggambarkan energi dan nutrisi pakan yang dapat diserap tubuh ternak (Hernaman et al., 2019). Kandungan serat yang tinggi berakibat menurunkan kecernaan pakan, sebaliknya pakan dengan kandungan nutrisi mudah dicerna menghasilkan kecernaan yang tinggi.

Peningkatan kualitas dan daya cerna pakan dapat dilakukan melalui suplementasi herbal dan mineral. Katuk banyak mengandung provitamin A dalam beta karoten, vitamin C, protein, polifenol dan mineral seperti kalsium, fosfat dan besi yang bermanfaat sebagai komponen susu (Santoso, 2014). Jintan hitam mengandung senyawa aktif tanin yang mampu memicu pertumbuhan bakteri *Fibrobacter seccinogenes* penghasil propionat (Suwignyo, 2010). Sulfur merupakan mineral esensial yang memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan mikroba rumen. Optimalisasi jumlah mikroba dalam rumen mampu meningkatkan kecernaan pakan. Mineral sulfur berperan penting dalam menyokong pembentukan asam-asam amino bersulfur seperti metionin, sistein dan sistin (Karto, 1999).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh suplementasi tepung daun katuk dan tepung jintan hitam, mineral S-Proteinat serta kombinasi kedua herbal dengan mineral S-Proteinat dalam meningkatkan kecernaan serat dan nilai TDN pakan. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai dosis suplementasi herbal dan mineral S-Proteinat yang sesuai untuk meningkatkan kecernaan serat dan kadar TDN pakan.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini tepung herbal yaitu daun katuk yang diperoleh dari perkebunan di Sukabumi, Jawa Barat dan jintan hitam yang diperoleh dari toko herbal di daerah Yogyakarta, mineral S-Proteinat, cairan rumen sapi perah FH betina afkir dari Rumah Potong Hewan Penggaron, Semarang, konsentrat komersial untuk sapi perah dan rumput gajah dengan perbandingan 30% : 70% diambil dari KTT Susu Makmur, Getasan, Semarang.

Peralatan yang digunakan yaitu timbangan analitik, grinder disk mill dan blender untuk menghaluskan bahan herbal dan pakan perlakuan, peralatan uji in vitro yaitu tabung fermentor beserta tutupnya, waterbath, centrifuge. Corong buchner dan pompa vacuum untuk penyaringan residu. Peralatan analisis proksimat dan uji NDF yaitu gelas beker, gelas ukur, cawan porselin, gelas krusible, oven, eksikator, klem, kompor, pipet, buret, penangas air dan kompor listrik. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah larutan Mc Dougall, gas CO₂, pepsin, HCl 0,5 N, H₂SO₄ 15 %, NaOH 0,5 N, NDS (Neutral Detergent Solution), aseton, aquadest, kertas saring dan kertas minyak.

Perlakuan yang diberikan terdiri atas:

T0 = pakan kontrol

T1 = T0 + herbal (0,50% tepung daun katuk + 0,50% tepung jintan hitam)

T2 = T0 + S proteinat (0,25%)

T3 = T1 + S proteinat (0,25%)

Pengukuran kecernaan in vitro menggunakan metode Tilley dan Terry (1963). Pengukuran kadar NDF dilakukan dengan metode Van Soest (1982). Nilai kecernaan NDF diperoleh dari selisih kadar NDF pakan perlakuan dengan kadar NDF pakan residu in vitro.

Kadar NDF =

$$\frac{(\text{Kadar NDF pakan perlakuan} - \text{Kadar NDF pakan residu})}{\text{Kadar NDF pakan perlakuan}} \times 100 \%$$

Kadar serat kasar (SK) diperoleh dengan analisis proksimat. Penentuan kadar kecernaan serat kasar (KcSK) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

KcSK :

$$\frac{(\text{BO} - (\text{BO} - \text{LK}))}{\text{BO}} \times 100 \%$$

Kadar TDN pakan dihitung dari hasil analisis proksimat bahan-bahan organik (BO) dan lemak kasar (LK) pakan perlakuan dan pakan residu uji in vitro. Kadar TDN sampel pakan diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{TDN} = \% \text{BOdd} + \% 1,25 \text{LKdd}$$

$$\begin{aligned} \text{BOdd} &= \text{Bahan Organik dapat dicerna} \\ &= (\text{KcBO} \times \text{Kadar BO}) / 100\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LKdd} &= \text{Lemak Kasar dapat dicerna} \\ &= (\text{KcLK} \times \text{Kadar LK}) / 100\% \end{aligned}$$

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan Penyusun Ransum dan Kandungan Nutriennya

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3
Komposisi	----- (% BK) -----			
Rumput Gajah	66,75	65,87	65,96	65,19
Konsentrat	33,25	33,32	33,36	33,47
T. Daun Katuk	-	0,39	-	0,32
T. Jintan Hitam	-	0,42	-	0,42
Sulfur Proteinat	-	-	0,68	0,60
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan Nutrien				
Abu (%)	12,18	12,08	13,25	12,97
PK (%)	11,61	10,04	10,78	9,50
LK (%)	0,94	1,37	1,47	1,13
SK (%)	39,66	39,78	37,56	38,86
BETN ^a (%)	35,61	36,73	36,94	37,54
TDN ^b (%)	47,94	47,99	49,93	48,39
S (%)	0,356	0,373	0,358	0,373

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Kecernaan NDF (KcNDF)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan suplementasi herbal tepung daun katuk dan tepung jintan hitam serta mineral S-Proteinat tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai KcNDF. Tidak adanya pengaruh nyata pada nilai KcNDF pakan yang mendapat suplementasi herbal dan mineral S-proteinat diduga karena adanya zat aktif lain dalam suplemen herbal yang menekan optimalisasi pencernaan dalam rumen. Katuk merupakan tanaman yang memiliki kandungan senyawa aktif flavonoid dalam jumlah tinggi. Hasil penelitian Andarwulan et al. (2010) menyatakan bahwa daun katuk memiliki

kandungan flavonoid sebanyak 832 mg/100 g daun kering. Orhan et al. (2010) menyatakan bahwa flavonoid dapat menjadi antibakteri, antiviral dan secara umum dapat menjadi antibiotik alami untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Namun dalam beberapa kasus, flavonoid dapat berperan langsung sebagai antibiotik dengan mengganggu fungsi bakteri dan virus. Diduga senyawa aktif flavonoid berpengaruh terhadap pencernaan fermentatif oleh mikroba rumen sehingga pencernaan nutrisi yang berlangsung tidak optimal. Penelitian Jamil et al. (2014) menemukan adanya kandungan utama dari minyak jintan hitam yaitu thymohydroquinone, tanin, dan thympquinone yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Putra (2015) mengemukakan bahwa Thympquinone dan thymohydroquinone dapat membentuk ikatan kompleks dengan asam amino nukleofilik pada protein bakteri sehingga menyebabkan inaktivasi.

Tabel 2. Nilai KcNDF, KcSK dan kadar TDN

Parameter	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
	----- (%) -----			
KcNDF	53,13	52,92	56,86	53,87
KcSK	35,69	35,53	40,32	36,22
TDN	48,41	52,17	50,18	49,38

Nilai KcSK

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata nilai KcSK seperti terlihat pada Tabel 2. Rata-rata nilai KcSK pada perlakuan penambahan mineral S-Proteinat (T2) terjadi kecenderungan peningkatan nilai KcSK dibandingkan dengan pakan kontrol yaitu dari 35,69% menjadi 40,32%, meskipun hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan suplementasi herbal tepung daun katuk dan tepung jintan hitam serta mineral S-Proteinat tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Nilai KcSK pada ternak ruminansia sangat bergantung pada optimalisasi fermentasi mikroba di dalam rumen. Suttle (2010) menyatakan bahwa optimalisasi sintesis protein mikroba dan pemanfaatan sulfur terjadi ketika fermentabilitas energi, degradasi sulfur, nitrogen dan fosfor disuplai pada laju yang sesuai dengan kapasitas untuk proses sintesis protein mikroba di dalam rumen. Penambahan mineral S-Proteinat dalam pakan perlakuan sebanyak 0,25% BK pakan dengan kandungan sulfur sebanyak 0,357 telah memenuhi kebutuhan mineral sulfur untuk sapi

laktasi. Menurut NRC (1989) sapi perah laktasi membutuhkan pakan dengan kandungan sulfur sebanyak 0,20% BK. Menurut penelitian Akbar et al. (2013) penambahan suplementasi tepung daun katuk sebanyak 1% BK pakan belum mampu meningkatkan pencernaan pakan dan produksi susu induk kelinci. Suplementasi herbal tepung daun katuk 0,5% BK dan tepung jintan hitam 0,5% BK pakan diduga masih kurang sehingga belum mampu meningkatkan nilai KcSK.

Nilai TDN

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata nilai KcSK seperti terlihat pada Tabel 2. Rata-rata nilai TDN pada perlakuan penambahan suplementasi herbal (T1) terjadi kecenderungan peningkatan nilai TDN dibandingkan dengan pakan kontrol yaitu dari 48,41% menjadi 52,17%, meskipun hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian suplementasi herbal tepung daun katuk dan tepung jintan hitam serta mineral S-Proteinat tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Peningkatan nilai TDN pakan menunjukkan bahwa terjadi perbaikan kualitas pakan dan peningkatan pencernaan nutrisi pakan. Van Soest (1994) menyatakan bahwa TDN merupakan gabungan dari pencernaan komponen serat, protein, lemak dan karbohidrat dalam pakan. Penambahan suplementasi herbal dan mineral S-Proteinat bertujuan untuk meningkatkan kualitas nutrisi pakan dan daya cernanya. Rumiyadi (2011) menyatakan bahwa daun katuk mengandung asam 3-4 dimethyl-2-oxocyclopentyl-3-enylacetate yang berperan merangsang aktivitas pertumbuhan mikroba rumen sehingga proses fermentasi pakan optimal. Jamil et al. (2014) menyatakan bahwa jintan hitam mempunyai kandungan senyawa aktif tanin dalam minyak atsiri. Menurut penelitian Suwignyo (2010) keberadaan tanin di dalam rumen mampu memicu pertumbuhan bakteri *Fibrobacter seccinogenes* yang merupakan bakteri penghasil propionat. Sulfur (S) merupakan salah satu komponen protein yang penting pada semua jaringan tubuh. Nurhaiti et al. (2008) menyatakan bahwa suplementasi mineral sulfur di dalam ransum mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan mikroba rumen secara optimal,

juga untuk sintesis beberapa vitamin (thiamin dan biotin) serta coenzym.

KESIMPULAN

Perlakuan suplementasi tepung daun katuk dan tepung jintan hitam masing-masing sebanyak 0,50% BK pakan, mineral S-Proteinat 0,25% BK pakan serta kombinasi kedua herbal dan mineral S-Proteinat belum mampu meningkatkan pencernaan serat dan TDN pakan. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui pengaruh penambahan suplementasi tepung daun katuk dan tepung jintan hitam dalam pakan dan S-Proteinat dengan dosis (rasio) yang lebih tinggi.

REFERENSI

- Akbar M, Sjojfan O dan Minarti S. 2013. Milk production of rabbit doe and kit mortality as affected by dietary katuk leaf meal (*Sauropus androgynus* L. Merr). *JITV*. 18(4):233-238.
- Andarwulan, N., R. Batari, D. A. Sandrasari, B. Bolling, dan H. Wijaya. 2010. Flavonoid content and antioxidant activity of vegetables from Indonesia. *Food Chem*. 121:1231-1235.
- Asmara, A., Y. L. Purnamadewi dan D. Lubis. 2016. Keragaman produksi susu dan efisiensi usaha peternakan sapi perah rakyat di Indonesia. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*. 1(13):14-25.
- Hernaman, I., B. Ayuningsih, D. Ramdani, dan R. Z. Al Islami. 2017. Pengaruh perendaman dengan filtrat abu jerami padi (FAJP) terhadap lignin dan serat kasar tongkol jagung. *Jurnal Agripet*. 17(2):139-143.
- Jamil, A. S., B. Adi, B. Prasaja, A. Ariani dan Z. Hardi. 2014. Aktivitas antimikroba ekstrak biji *Nigella sativa* terhadap viabilitas bakteri probiotik secara *in vitro* dan *in vivo*. *Jurnal Pharmacy*. 11(2):214-228.
- Karto, A. A. 1999. Peran dan kebutuhan sulfur pada ternak ruminansia. *Wartazoa*. 8(2):38-43.
- NRC (National Research Council). 2001. Requirement of Dairy Cattle. National Academy Press, Washington D.C.

- Nurhaita, N. Jamarun, R. Saladin, L. Warly dan Z. Mardiaty. 2008. Efek suplementasi mineral sulfur dan pospor pada daun sawit Amoniasi terhadap pencernaan zat makanan secara in vitro dan karakteristik cairan rumen. *Jurnal Indonesia Tropical Animal Agriculture*. 33(1):51-58.
- Orhan, D. D., B. Ozcelik, S. Ozgen dan F. Ergun. 2010. Antibacterial, antifungal, antiviral activities of some flavonoids. *Microbiol Res*. 165:496-504.
- Putra, N. 2015. Effect antimicrobial *Nigella sativa* for inhibits growth of bacteria. *J. Majority*. 5(4):70-74.
- Rumiyadi. 2011. Efisiensi ekonomis penambahan Katu (*Sauropus androgynus* 1) dalam ransum terhadap produksi sapi perah Friesian Holstein. *Jurnal Agromedia*. 29(1):39-49.
- Santoso, U. 2014. Katuk, Tanaman Multi Khasiat. Badan Penerbit Fakultas Pertanian (BPFP) Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Suttle, N. F. 2010. *Mineral Nutrition of Livestock*. 4th Ed. CAB Internasional, Cambridge.
- Suwignyo. 2010. Getah tannin tanaman lamtoro tingkatkan produktivitas susu ternak sapi perah . University of the Philippines Los Banos (Disertasi).
- Van Soest, J. P. 1994. *Nutrition Ecology Of Ruminant*. Edisi Kedua. Cornell University Press, America.