

Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Pakan Kambing yang Diberi Daun Sirih (*Piper betle Linn*) dalam Pakan Berbasis Jerami Padi Amoniasi
Digestibility of Crude Protein and Crude Fiber Goat Feed that Given Betel Leaf (*Piper betle Linn*) in the Feed Based on Ammoniated Rice Straw

Miftahuddin Ahmad, Fransisca Maria Suhartati, Titin Widayastuti
Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Email : miftahahmad77@gmail.com

Abstrak

Latar belakang. Suatu penelitian yang bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan daun sirih pada pakan kambing secara in vitro terhadap kecernaan protein kasar dan kecernaan serat kasar pakan, telah dilaksanakan pada tanggal 11 Desember 2019 sampai 17 Januari 2020 bertempat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. **Materi dan metode.** Materi yang digunakan yaitu cairan rumen 3 ekor kambing yang diperoleh dari rumah potong hewan Sokaraja segera setelah pemotongan, pakan basal yang terdiri dari konsentrat (yang tersusun dari bungkil kelapa dan dedak padi dengan imbang 2 : 1) dan jerami padi amoniasi dengan imbang 60 : 40, serta penambahan tepung daun sirih sebanyak 0%, 5% dan 10%. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) one way classification. Terdapat tiga perlakuan yang diuji yaitu P0 (60% konsentrat + 40% Jerami padi amoniasi + 0% tepung daun sirih), P1 (60% konsentrat + 40% Jerami padi amoniasi + 5% tepung daun sirih), dan P2 (60% konsentrat + 40% Jerami padi amoniasi + 10% tepung daun sirih). Setiap perlakuan diulang enam kali sehingga terdapat 18 unit percobaan. Peubah respon yang diamati dan diukur adalah kecernaan protein kasar dan serat kasar pakan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis variansi dan dilanjutkan dengan uji orthogonal polynomial. **Hasil.** Rataan Kecernaan protein kasar yang diperoleh yaitu P0 = 26,51 ± 3,51%, P1 = 31,40 ± 1,46%, dan P2 = 30,71 ± 1,36% ; rata-rata kecernaan serat kasar yang diperoleh P0 = 47,26 ± 1,92%, P1 = 46,06 ± 1,15%, dan P2 = 43,95 ± 1,10%. Penambahan daun sirih dalam pakan meningkatkan kecernaan protein kasar secara kuadrater dengan persamaan $y = 26,51 + 1,5358x - 0,1116x^2$ dengan $R^2 = 51\%$ dan titik puncak P (6,88 ; 31,79). Penambahan daun sirih dalam pakan menurunkan kecernaan serat kasar secara linier dengan persamaan $y = 47,431 - 0,3337x$ dengan $r^2 = 51\%$. **Simpulan.** Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa ditinjau dari kecernaan protein kasar taraf penambahan tepung daun sirih terbaik yaitu 6,88%. Penambahan daun sirih menurunkan secara linier kecernaan serat kasar.

Kata kunci: sirih, in vitro, kecernaan, protein kasar, serat kasar

Abstract

Background. The study aims to examine the effect of betel leaf in goat feed used in vitro technique of crude protein and crude fiber digestibility that has been conducted on December 11th, 2019 - January 17th, 2020 in The Laboratory of Animal Nutrition and Feed Stuff, Animal Science Faculty of Jenderal Soedirman University, Purwokerto. **Materials and methods.** The

material used of 3 rumen goats, basal feed consisted of a concentrate containing balanced coconut meal and rice bran with 2:1 balance, ammoniated rice straw with a 60:40 balance, and supplemented 0%, 5%, and 10% of betel leaf meal. The experimental design used was a completely randomized design with three treatments and six replicates. The treatment were P0 (60% concentrate + 40% ammoniated rice straw + 0% betel leaf meal), P1 (60% concentrate + 40% ammoniated rice straw + 5 %betel leaf meal), P2 (60% concentrate + 40% ammoniated rice straw + 10% betel leaf meal). The variables are protein and crude fiber digestibility. Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and the result was significantly followed tested using an orthogonal polynomial test. **Results.** The means of crude protein digestibility were P0 = $26.51 \pm 3.51\%$, P1 = $31.40 \pm 1.46\%$, dan P2 = $30.71 \pm 1.36\%$; The means of crude fiber digestibility were P0 = $47.26 \pm 1.92\%$, P1 = $46.06 \pm 1.15\%$, dan P2 = $43.95 \pm 1.10\%$. The supplementation of betel leaf meal increased crude protein digestibility quadratically with equation $y = 26,51 + 1.5358x - 0.1116x^2$, $R^2 = 0.51$ and the peak point was P (6.88 ; 31.79). The supplementation of betel leaf meal increased crude fiber digestibility linearly with equation $y = 47.431 - 0.3337x$ and $r^2 = 0.5113$. **Conclusion.** Based on the result, it concluded that the best of crude protein digestibility supplemented betel leaf meal was 6,88%. Betel leaf supplementation decreased linearly crude fiber digestibility.

Keywords: Betel leaf, in vitro, digestible, crude protein, crude fiber

LATAR BELAKANG

Pakan merupakan kebutuhan utama dalam bidang usaha ternak, karena dapat menentukan produktivitas ternak yang dipelihara. Keberhasilan sebuah usaha dibidang peternakan dapat dilihat dari kualitas maupun kuantitas pakan yang diberikan, sehingga kualitas pakan harus diperhatikan dengan baik apabila ingin memperoleh keuntungan yang maksimal dalam bidang usaha peternakan. Peternak di Indonesia pada umumnya masih banyak menggunakan sistem pemeliharaan tradisional sehingga kualitas pakan kurang diperhatikan, yaitu masih rendah. Pakan kualitas rendah dapat menurunkan produktivitas ternak yang di pelihara, karena ternak tidak mampu mencerna semua kandungan yang ada di dalam pakan dan berdampak kurang baik pada perkembangan dan pertumbuhan mikroorganismenya yang terdapat pada rumen.

Mikroorganismenya yang terdapat pada rumen ruminansia terdiri atas protozoa, bakteri, dan fungi. Manfaat hidupnya mikroba rumen yaitu dapat mencerna pakan berserat, memanfaatkan nitrogen, serta dapat menghasilkan produk-produk fermentasi rumen yang lebih mudah diserap didalam usus ruminansia. Pemberian pakan berkualitas rendah menyebabkan protozoa memangsa bakteri, sifat protozoa tersebut menyebabkan kerugian dalam sistem pencernaan dalam rumen (Wahyuni et al. 2014). Tingginya populasi protozoa dapat menyebabkan rendahnya kecernaan protein kasar dan serat kasar, karena sebagian besar bakteri dimangsa oleh protozoa untuk memenuhi kebutuhan asam amino dalam sintesis protein selnya, berdasarkan hal tersebut populasi protozoa harus diturunkan, antarlain dengan pemberian agen defaunasi.

Saponin dan tanin merupakan agen defaunasi yang dapat digunakan untuk menurunkan populasi protozoa dan salah satu tanaman yang mengandung saponin dan tanin adalah daun sirih. Sirih telah dikenal masyarakat dalam berbagai pengobatan tradisional, kandungan dalam daun sirih sangat beragam diantaranya minyak atsiri, tanin, flavonoid, vitamin A, B, dan C, gula, kavikol, enzim diastase, enzim katalase, pati, dan saponin. Saponin mampu melisis protozoa dengan membentuk ikatan yang kompleks pada permukaan membran dengan sterol sehingga protozoa dapat lisis (Wahyuni et al. 2014).

Penelitian yang pernah dilakukan oleh Yamin et al. (2013) bahwa semakin tinggi penambahan level tepung daun sirih semakin tinggi kemampuan untuk menurunkan populasi protozoa. Level tepung daun sirih sebanyak 8% memiliki efek terbesar dalam menurunkan populasi protozoa, namun belum diteliti mengenai pengaruh terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian mengenai pengaruh penambahan tepung daun sirih terhadap pencernaan protein kasar dan serat kasar ruminansia.

MATERI DAN METODE

Materi

Materi penelitian yaitu cairan rumen dari tiga ekor kambing yang diperoleh dari Rumah Potong Hewan Sokaraja segera setelah pemotongan. Pakan basal yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari konsentrat (dedak dan bungkil kelapa dengan perbandingan 2:1) dan jerami padi amoniasi dengan imbang 60 : 40, serta penambahan tepung daun sirih sebanyak 5% dan 10%.

Bahan yang digunakan untuk percobaan in vitro yaitu larutan McDougalls, gas CO₂, HgCl₂ jenuh, dan pepsin HCl 0,3%; untuk protein kasar membutuhkan H₂SO₄ pekat, NaOH 40%, HCl 0,1 N, indikator methyl red, asam borat 4%, katalisator, dan aquades ; bahan untuk pengukuran serat kasar adalah kertas saring, H₂SO₄ 0,3 N, NaOH 1,5 N, dan aceton.

Alat yang digunakan untuk percobaan in vitro yaitu shaker water batch, tabung CO₂, erlenmayer, tabung reaksi, katup pentil, kertas saring, timbangan analitik; untuk protein kasar yang digunakan yaitu erlenmayer, destruktur, destilator, buret, pipet tetes, gelas ukur, dan corong; untuk serat kasar yang digunakan yaitu kompor listrik, erlenmayer, kondensor, corong, oven, tanur, timbangan analitik, cawan porselin, desikator.

Metode

Rancangan percobaan yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah respon yaitu rancangan acak lengkap (RAL) *one way classification*. Perlakuan yang diuji adalah penambahan tiga taraf tepung daun sirih, yaitu :

P0 : Jerami Amoniasi 40% + Konsentrat 60% + Tepung Daun Sirih 0%

P1 : Jerami Amoniasi 40% + Konsentrat 60% + Tepung Daun Sirih 5%

P2 : Jerami Amoniasi 40% + Konsentrat 60% + Tepung Daun Sirih 10%

Setiap perlakuan diulang 6 kali sehingga terdapat 18 unit percobaan.

Tepung daun sirih dibuat dengan metode sebagai berikut : daun sirih dibersihkan dan ditimbang, setelah itu dioven pada suhu 60°C selama 2 X 24 jam dan kembali ditimbang untuk mengetahui berat yang hilang, selanjutnya daun sirih yang sudah kering dihancurkan dengan blender sampai berbentuk tepung.

Pembuatan jerami padi amoniasi dilakukan dengan mencacah jerami padi, kemudian dicampur dengan 3% urea yang dilarutkan dalam air sebanyak 40%, dan 4% molases yang diencerkan 80%. Campuran dimasukkan ke dalam kantong plastik dan diikat kuat dengan tali agar amonia tidak keluar dari kantong plastik tersebut, kemudian didiamkan selama 14 hari.

Cairan rumen 3 ekor kambing yang diambil dari Rumah Potong Hewan Sokaraja, segera setelah kambing dipotong. Cairan rumen diperas dan disaring menggunakan kain, kemudian dimasukkan ke dalam termos air yang diisi air hangat sebelumnya dan sudah dikeluarkan airnya, segera dibawa ke Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan untuk dijenuhi dengan CO₂.

Percobaan sampel secara *in vitro* mengacu pada metode Tilley dan Terry (1963) yang telah dimodifikasi oleh Sutardi (1979). Langkah pertama pakan berupa jerami padi amoniasi, bungkil kelapa, dan dedak ditimbang sesuai kode perlakuan dan dicampur hingga merata, selanjutnya menimbang 2 gram pakan berdasarkan bahan kering, kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi 50 ml, dan ditambah tepung daun sirih sesuai perlakuan sehingga terdapat jumlah sampel 18 buah (3 perlakuan dengan 6 kali ulangan) dan membuat blanko sebanyak 2 buah (tanpa perlakuan), kemudian diperlakukan sama dengan lainnya. lalu ditambahkan dengan 24 ml larutan McDougalls dan diinkubasi dalam shaker water bath pada suhu 39°- 40°C selama minimal 10 menit agar sesuai dengan kondisi didalam rumen, kemudian ditambahkan cairan rumen sebanyak 16 ml dan dijenuhi dengan CO₂, tabung reaksi kemudian ditutup dengan tutup karet berpentil untuk menjaga kondisi anaerob, lalu diinkubasi dalam shaker water bath pada suhu 39°- 40°C selama 24 jam serta memberi CO₂ setiap 4 jam sekali untuk menyesuaikan keadaan rumen yang anaerob (pencernaan fermentatif). Setelah proses inkubasi selesai, tabung reaksi diambil dan dibuka untuk kemudian ditambahkan larutan HgCl₂ jenuh sebanyak 1 tetes untuk menghentikan aktivitas mikroba, setelah itu disentrifuge dengan kecepatan 12.000 rpm selama 15 menit untuk memisahkan redisu dan supernatan. Selanjutnya menambahkan 28 ml larutan pepsin HCl 0,3% kedalam endapan dan di inkubasi pada suhu 39°- 40°C selama 24 jam (pencernaan hidrolisis) dalam suasana aerob, tahap terakhir melakukan pemisahan untuk mengambil residu dari supernatan, residu diambil untuk di analisis pencernaan protein kasar dan pencernaan serat kasar.

Analisis protein kasar dilakukan sebelum dan sesudah uji pencernaan secara *in vitro* untuk mendapatkan pencernaan protein kasar. Penentuan kadar protein kasar dilakukan menurut AOAC (1990). Menimbang sampel 0,1 gram, kemudian memasukannya ke labu kjeldahl. Menambahkan katalisator secukupnya dan 1,5 ml H₂SO₄ pekat dan didestruksi sampai berwarna hijau jernih, hasilnya dimasukan alat destilasi. Kemudian memasukan 10 ml asam borat 4% kedalam erlenmeyer dan menambah 2 tetes indikator *methyl red*. Memasang erlenmeyer pada alat

penyulingan dan menambahkan 10 ml NaOH 40% kecorong destilator. Penyulingan diakhiri jika volume sudah mencapai 60 ml. Tahap akhir mentitrasi dengan HCl 0,1N sampai berwarna merah muda, catat volume titrasi dan hitung kadar protein kasarnya dengan rumus :

$$\% \text{ Protein Kasar} = \frac{\text{ml Titran} \times \text{N titran} \times 0,014 \times 6,25}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Kecernaan protein kasar dapat dihitung menggunakan rumus :

% Kecernaan Protein

$$= \frac{\text{protein kasar sebelum } in vitro - (\text{protein kasar residu} - \text{protein kasar blanko})}{\text{protein kasar sebelum } in vitro} \times 100\%$$

Analisis serat kasar dilakukan sebelum dan sesudah uji pencernaan secara *in vitro* untuk mendapatkan pencernaan serat kasar. Penentuan kadar serat kasar dilakukan menurut AOAC (1990). Menimbang sampel 1 gram, kemudian memasukkannya kedalam erlenmeyer. Menambahkan 50 ml H₂SO₄ 0,3N kedalam sampel dan mendidihkannya selama 30 menit. Menambahkan 25 ml NaOH 1,5N dan mendidihkannya selama 30 menit. Menyiapkan kertas saring Whatman yang telah dikeringkan 105°C selama 1 jam kemudian ditimbang. Menyaring sampel dari erlenmeyer dengan kertas saring whatman dan mencuci berturut-turut dengan 50 ml H₂O panas, 50 ml H₂SO₄ 0,3N, 50 ml H₂O panas, dan 25 ml aseton. Memasukan kertas saring dan sampel yang tersaring ke cawan porselin, mengoven pada suhu 105°C selama 3 jam kemudian dimasukan kedalam desikator 15 menit dan ditimbang (B1). Cawan porselin beserta kertas saring dan sampel ditanur pada suhu 600°C selama 4 jam kemudian dimasukan kedalam oven hingga suhunya turun mencapai 140°C dan dimasukan kedalam desikator 15 menit serta ditimbang (B2). Serat kasar dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ Serat Kasar} = \frac{B1 - B2 - \text{Berat Kertas Saring}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Kecernaan serat kasar dapat dihitung menggunakan rumus :

% Kecernaan serat

$$= \frac{\text{serat kasar sebelum } in vitro - (\text{serat kasar residu} - \text{serat kasar blangko})}{\text{serat kasar sebelum } in vitro} \times 100\%$$

Keterangan :

B1 = Berat setelah di Oven

B2 = Berat setelah di Tanur

Analisis statistik

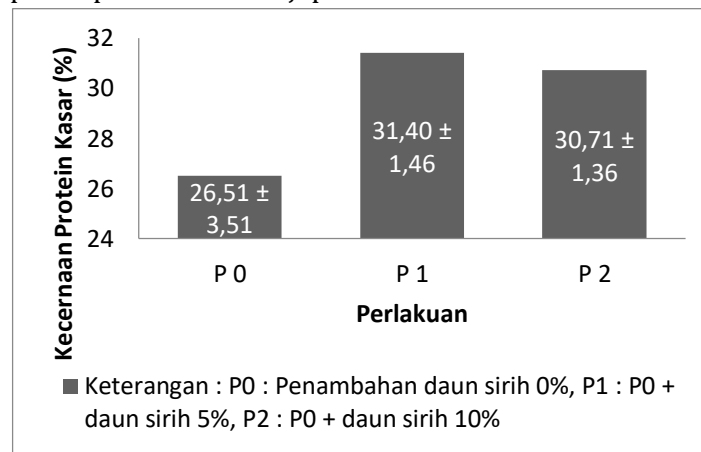
Data yang diperoleh ditabulasikan kemudian dianalisis menggunakan analisis variansi. Kriteria penerimaan hipotesisnya yaitu Jika F hitung lebih besar daripada F tabel 0,05 (P < 0,05) artinya penambahan pakan dengan daun sirih berpengaruh nyata terhadap pencernaan protein kasar dan pencernaan serat kasar pakan. Jika F hitung kurang dari F tabel 0,05 (P > 0,05) artinya penambahan pakan dengan daun sirih berpengaruh tidak nyata terhadap pencernaan protein kasar dan pencernaan

serat kasar pakan. Berdasarkan hasil analisis variansi perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah respon, maka diuji lanjut menggunakan Uji Orthogonal Polinomial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

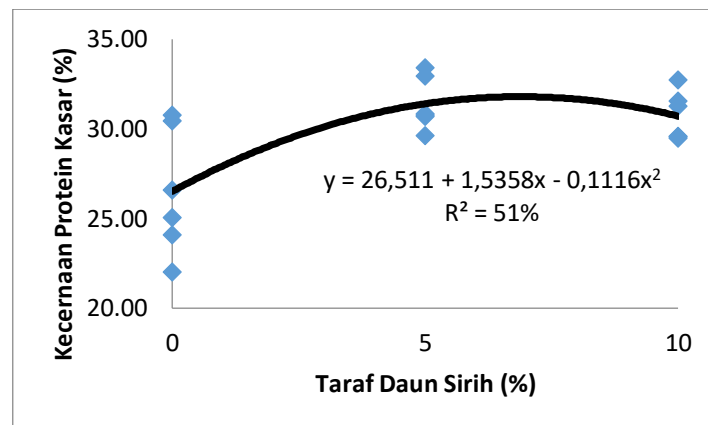
Kecernaan Protein Kasar

Kecernaan protein kasar adalah jumlah protein kasar yang hilang dalam proses pencernaan, dapat juga menunjukkan jumlah protein kasar yang tercerna dan diserap untuk metabolisme. Semakin besar angka kecernaan protein kasar menunjukkan semakin banyak nutrisi yang terserap dan dimanfaatkan oleh ternak. Menurut Mathius (2002) naiknya konsumsi protein kasar sama dengan naiknya konsumsi nitrogen, karena nitrogen merupakan penyusun protein kasar. Penambahan daun sirih dalam pakan yang mengandung agen defaunasi diharapkan mampu meningkatkan kecernaan protein kasar dengan menurunkan populasi protozoa sehingga bakteri pencernaan dapat tumbuh optimal. Rataan kecernaan protein kasar pakan penelitian tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Rataan Kecernaan Protein Kasar

Kecernaan protein kasar pakan yang diberi daun sirih secara *in vitro* memiliki rata-rata antara 26,51 ± 3,51% (P0) sampai dengan 31,40 ± 1,46% (P1). Kecernaan protein kasar terbesar diperoleh pada perlakuan P1 yaitu dengan penambahan daun sirih sebanyak 5% dengan nilai 31,40 ± 1,46%. Hasil tersebut lebih rendah dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Tarigan dan Ginting (2011), dalam penelitiannya kecernaan protein kasar kambing mencapai 45,1%, hal tersebut dapat terjadi akibat perbedaan pakan percobaan yang digunakan dalam penelitian. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan daun sirih berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kecernaan protein kasar (Lampiran 1). Hasil Uji orthogonal polynomial menunjukkan bahwa penambahan daun sirih berpengaruh secara kuadrater dengan persamaan $Y = 26,511 + 1,5358 X - 0,1116 X^2$, koefisien determinasi (R^2) sebesar 51% dan titik puncak $P: 6,88 ; 31,79$ (Gambar 2).



Gambar 2. Pengaruh penambahan daun sirih terhadap kecernaan protein kasar

Berdasarkan gambar 2 terjadi peningkatan kecernaan akibat pengaruh penambahan daun sirih hingga pada taraf 6,88%. Peningkatan kecernaan protein kasar dapat terjadi karena populasi protozoa yang menurun akibat agen defaunasi pada daun sirih yaitu saponin sehingga bakteri pencerna antara lain bakteri pencerna protein dapat berkembang dengan optimal. Kondisi tersebut didukung oleh pendapat Wang et al. (2011) bahwa protozoa dapat lisis akibat saponin membentuk ikatan yang kompleks dengan sterol yang terdapat pada membran protozoa. Wina et al. (2005) melaporkan bahwa penambahan saponin dari ampas teh terbukti mampu menurunkan populasi protozoa. Berdasarkan penelitian Yamin et al. (2013) populasi protozoa terus mengalami penurunan sejalan dengan penambahan dosis tepung daun sirih yang diberikan, namun juga terjadi penurunan populasi bakteri pada pemberian melebihi dosis 2%, hal tersebut menunjukkan bahwa meskipun populasi protozoa mengalami penurunan namun populasi bakteri untuk mencerna pakan juga ikut menurun.

Berdasarkan grafik pengaruh penambahan daun sirih terhadap kecernaan protein kasar terjadi penurunan setelah melewati dosis pemberian 6,88%. Hal tersebut dapat terjadi kemungkinan karena tingginya dosis tepung daun sirih pada perlakuan P2 yaitu 10% dan dalam daun sirih juga terdapat senyawa tanin. Menurut Wahyuni et al. (2014), tanin memiliki kelemahan sebagai agen defaunasi yaitu gugus fenol pada tanin bersifat antibakteri, sehingga pemberian dalam jumlah banyak dapat menurunkan populasi bakteri antara lain bakteri pencerna protein. Kondisi tersebut didukung oleh pendapat Karchesy dan Hemingway (1986) bahwa kandungan tanin yang terdapat dalam pakan dapat menurunkan kecernaan protein dalam rumen.

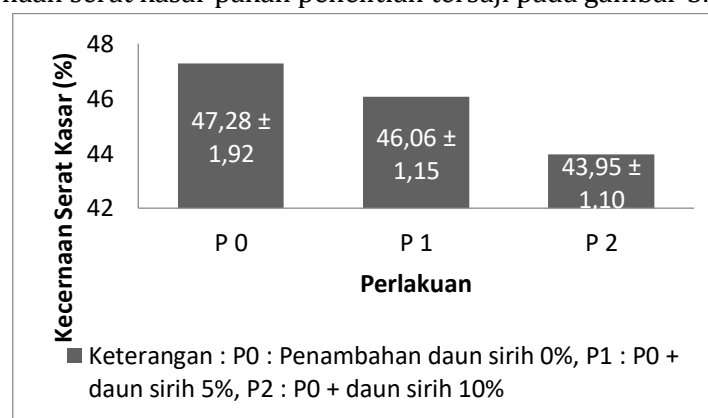
Berdasarkan uji kandungan tanin yang terdapat dalam daun sirih diperoleh bahwa daun sirih hijau mengandung tanin sebanyak 24,32 mg/L, artinya dalam pakan percobaan terkandung tanin sebanyak 0,0024% (P1) dan 0,0048% (P2), kadar tersebut masih tergolong rendah. Menurut penelitian Zamsari et al. (2012), penambahan tanin dapat meningkatkan proporsi protein tidak terdegradasi, pada dosis penambahan 0,25% memiliki efek tertinggi dalam menghambat terdegradasinya protein dalam rumen, hal tersebut akibat tanin membentuk ikatan

kompleks dengan protein dan menyebabkan terproteksi dari degradasi mikrobia yang terjadi didalam rumen. Menurut Kumar dan Singh (1984), tanin mampu menghambat kerja enzim pencernaan seperti enzim pemecah protein sehingga berefek menurunkan kecernaan protein dan karbohidrat. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat Hagerman dan Robbins (1993) bahwa salah satu kemampuan tanin yaitu dapat berikatan dengan protein pakan sehingga membentuk ikatan kompleks yang tidak larut dalam air serta menghambat aktivitas enzim.

Kecernaan Serat Kasar

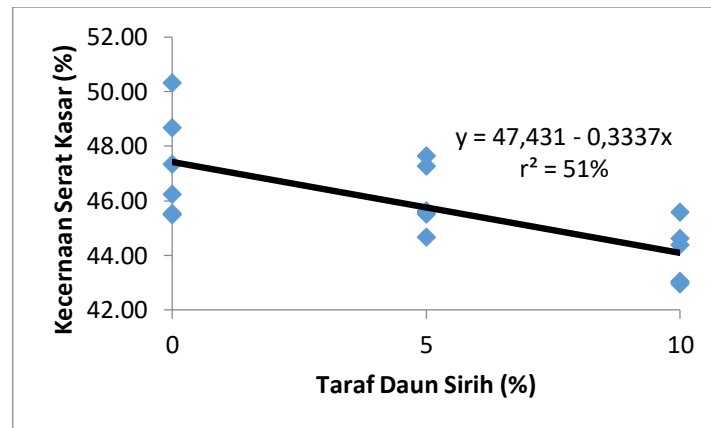
Kecernaan serat kasar merupakan kemampuan ternak untuk mencerna pakan berserat, menurut Sitompul dan Martini (2005) ternak ruminansia mampu memanfaatkan dengan baik kandungan serat pada pakan, 70 – 80% kebutuhan energi dipenuhi dari serat. Menurut Anggorodi (1994) tingginya kandungan serat kasar dalam bahan pakan menyebabkan semakin tebal dan tahan dinding sel, sehingga menurunkan kecernaan pakan tersebut. Pernyataan tersebut didukung oleh Despal (2000) bahwa kecernaan pakan dengan serat kasar memiliki hubungan negatif, semakin rendah serat kasar maka kecernaan ransum semakin tinggi. Keberadaan mikroba rumen sangat menentukan ruminansia dapat mencerna dan memanfaatkan serat serta mengubahnya menjadi energi. Bakteri yang memegang peranan penting dalam mendegradasi pakan berserat dalam rumen yaitu bakteri selulolitik. Penambahan daun sirih dalam pakan diharapkan mampu menurunkan populasi protozoa sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan bakteri terutama bakteri selulolitik dan meningkatkan kecernaan serat kasar pakan.

Kecernaan serat kasar pakan yang diberi daun sirih secara invitro memiliki rata-rata antara $43,95 \pm 1,10\%$ (P2) sampai dengan $47,28 \pm 1,92\%$ (P0). Hasil rata-rata ketiga perlakuan semakin tinggi penambahan daun sirih maka semakin rendah rata-rata kecernaan serat kasar. Menurut Pond et al. (2005) kecernaan serat kasar yang baik yaitu diatas 45%, berdasarkan pendapat tersebut dapat diketahui bahwa kecernaan pakan penelitian termasuk baik karena memiliki kecernaan diatas 45%. Rataan kecernaan serat kasar pakan penelitian tersaji pada gambar 3.



Gambar 3. Rataan Kecernaan Serat Kasar

Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan daun sirih berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pencernaan serat kasar (Lampiran 2). Hasil Uji *orthogonal polynomial* menunjukkan penambahan daun sirih berpengaruh secara linier dengan persamaan $Y = 47,431 - 0,3337 X$, koefisien determinasi (r^2) sebesar 51% (Gambar 4).



Gambar 4. Pengaruh penambahan daun sirih terhadap pencernaan serat kasar

Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pemberian daun sirih dalam pakan semakin menurunkan pencernaan serat kasar. Rendahnya pencernaan serat kasar dapat terjadi akibat populasi bakteri selulolitik tidak berkembang secara optimal akibat pengaruh tanin pada daun sirih. Jenis bakteri yang termasuk kedalam bakteri selulolitik contohnya *Fibrobacter succinogenes*, *Ruminococcus albus*, *Ruminococcus flavefaciens*, dan *Cillobacterium cellulosolvens*.

Berdasarkan uji kandungan tanin yang terdapat dalam daun sirih diperoleh bahwa daun sirih hijau mengandung tanin sebanyak 24,32 mg/L. Menurut Wahyuni et al. (2014), bakteri pencerna serat sensitif terhadap polifenol tertentu sehingga pemberian tanin dalam jumlah banyak akan menurunkan pencernaan serat kasar dalam rumen. Yamin et al. (2013) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa penambahan daun sirih pada taraf 2% dapat meningkatkan pencernaan bahan kering dan bahan organik, namun pada taraf lebih dari 2% memiliki kecenderungan menurunkan pencernaan bahan kering dan bahan organik, kadar serat kasar juga termasuk dalam bahan organik oleh karenanya juga akan mengalami penurunan.

Kusumawardhani et al. (2015) menyatakan bahwa dalam daun sirih selain saponin dan tanin juga terdapat kandungan flavonoid. Menurut Oskoueian (2013) penambahan flavonoid mampu mengurangi populasi hampir semua mikroorganisme rumen, flavonoid umumnya melawan mikroorganisme sampai menghambat fungsi membran sitoplasmik dan menghambat sintesis dinding sel bakterial. Flavonoid sebagai agen inhibisi metanogenik tidak hanya menurunkan populasi protozoa tetapi juga menurunkan populasi mikroorganisme lain didalam rumen termasuk bakteri selulolitik. Berdasarkan hal tersebut turunnya pencernaan serat kasar dapat terjadi karena kandungan flavonoid dalam daun sirih, semakin tinggi taraf pemberian daun sirih juga semakin tinggi kandungan flavonoid dalam pakan sehingga akan semakin menurunkan pencernaan serat kasar pakan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa ditinjau dari pencernaan protein kasar taraf penambahan tepung daun sirih terbaik yaitu 6,88%. Penambahan daun sirih menurunkan secara linier pencernaan serat kasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Chuzaemi, S., and M. Soejono. 1987. Pengaruh Urea Amoniasi Terhadap Komposisi Kimia dan Nilai Gizi Jerami Padi untuk Ternak Sapi Peranakan Onggole. Dalam: Proceedings Limbah Pertanian Sebagai Pakan dan Manfaat Lainnya, Grati.
- Despal. 2000. Kemampuan komposisi kimia dan pencernaan in vitro dalam mengestimasi pencernaan in vivo. Media Peternakan. 23 (3) : 84 – 88.
- Goma, I. D. S. 2017. Pengaruh obat kumur daun sirih terhadap penurunan kadar Volatile sulfur compounds (VSC) pada pasien ortodontik dan non ortodontik. Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar. 30-6.
- Hagerman, A.E., and C.T. Robbins. 1993. Specificity of tannin – binding salivary proteins relative to dissection by mammals. Canadian Journal of Zoology. 71: 628 – 633.
- Husni, E., A. Samah and R. Ariati. 2008. Analisa Zat Pengawet dan Protein dalam Makanan Siap Saji Sosis. Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi. 13 (1) : 1 – 6.
- Inayatullah, S. 2012. Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper Betle L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Karchesy, J.J. and R.W. Hemingway. 1986. Condensed tannins: (4b 6 8; 2b 6o 67)-linked procyanidins in Arachis hypogea L. J. Agric. Food Chem. 34: 966 – 970.
- Kumar, R., and M. Singh. 1984. Tannins : their adverse role in ruminant nutrition. Journal of Agriculture and Food Chemistry. 32: 447 – 453.
- Kusumawardhani. A . D., U. Kalsum and I. S. Rini. 2015. Pengaruh Sediaan Salep Ekstrak Daun Sirih (Piper batle linn.) terhadap jumlah Fibroblas Luka Bakar Derajat IIA Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Galur Wistar. Majalah Kesehatan FKUB. 2 (1) : 16 – 28.
- Masruroh, S., C. H. Prayitno and Suwarno. 2013. Populasi Protozoa dan Produksi Gas Total dari Rumen Kambing Perah yang pakanya Disuplementasi Ekstrak Herbal secara in vitro. Jurnal Ilmiah Peternakan. 1 (2).
- Mathius, I. W., I. B. Gaga and I. K. Utama. 2002. Kebutuhan Kambing PE Jantan Muda akan Energi dan Protein Kasar : Konsumsi, Pencernaan, Ketersediaan dan Pemanfaatan Nutrien. JITV. 7 (2) : 99 – 109.
- Ningtias, A. F., I. N. Asyiah and Pujiastuti. 2014. Manfaat Daun Sirih (Piper Betle L.) Sebagai Obat Tradisional Penyakit Dalam di Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep Madura. Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Jember.
- Oskoueian, E., A. Norhani, O. Armin. 2013. Effects of Flavonoids on Rumen Fermentation Activity, Methane Production, and Microbial Population. Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International Volume 2013, Article ID 349129, 8 pages.

- Pond, K. E., Michael L Thonney, Tina, K. Woolston, Stephen H. Zinder and Alice N. Pell. 2005. Phenotypic and phylogenetic characterization of ruminal tannin-tolerant bacteria. *Applied and Environmental Microbiology*. P. 3024 – 3830.
- Sitompul, S., and Martini. 2005. Penetapan Kadar Serat Kasar dalam Pakan Ternak Tanpa Ekstraksi Lemak. In: *Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian*. p 96 – 99.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1993. *Principles and Procedures of Statistic : A Biometrical Approach*. 2nd Ed. Terjemahan oleh B. Sumantri. *Prinsip dan Prosedur Statistika : Suatu Pendekatan Biometrik*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suharti, S., D. A. Astuti and E. Wina. 2009. Kecernaan Nutrien dan Performa Produksi Sapi Potong Peranakan Ongole (PO) yang diberi Tepung Lerak (Sapindus rarak) dalam Ransum. *JITV*. 14 (3) : 200 – 207.
- Sutardi, T. 1979. Ketahanan Protein Bahan Makanan Terhadap Degradasi Mikroba Rumen dan Manfaatnya bagi Peningkatan Produktivitas Ternak. In: *Prosiding Seminar Penelitian dan Penunjangan Peternakan*. LPP Institut Pertanian Bogor. p 1 – 6.
- Sutardi, T. 2001. Revitalisasi peternakan sapi perah melalui penggunaan ransum berbasis limbah perkebunan dan suplementasi mineral organik. Laporan akhir RUT VIII 1. Kantor menteri negara riset dan teknologi dan LIPI.
- Tarigan, A., and S. P. Ginting. 2011. Pengaruh Taraf Pemberian Indigofera sp. Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Pakan serta Pertambahan Bobot Hidup Kambing yang Diberi Rumput *Brachiaria ruziziensis*. *JITV*. 16 (1) : 25 – 32.
- Tilley, J. M. A. and R. A., Terry. 1963. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. *Journal of the British Grassland society*. 18 (2):104-111.
- Wahyuni, I. M. D., A. Muktiani and M. Cristianto. 2014. Penentuan Dosis Tanin dan Saponin untuk Defaunasi dan Peningkatan Fermentabilitas Pakan. *JITP*. 3 (3) : 133 – 140.
- Wang, J. K., J-A. Ye. and Jian-Xin Liu. 2011. Effects of tea saponins on rumen microbiota, rumen fermentation, methane production and growth performance—a review. *Trop. Anim. Health Prod.*, 44: 697–706.
- Wina, E., S.Muetzel and K. Becker. 2005. The Impact of Saponin-Containing Plant Materials on Ruminant Production-A review. *J. Agric. Food Chem*. 53(21) : 8093 – 8105.
- Yamin, A. A., A. Sudarman and D. Evvyernie. 2013. In Vitro Rumen Fermentation and Anti Mastitis Bacterial Activity of Diet Containing Betle Leaf Meal (*Piper Betle L*). *Media Peternakan*. 36 (2) : 137 – 142.
- Zamsari, M., Sunarso and Sutrisno. 2012. Pemanfaatan Tanin Alami dalam Memproteksi Protein Bungkil Kelapa Ditinjau dari Fermentabilitas Protein secara In Vitro. *Animal Agriculture Journal*. 1 (1) : 405 – 416.