

# Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik dan Degradabilitas Serat pada Pakan yang Disuplementasi Tanin dan Saponin

(Dry matter and organic matter digestibility and fiber degradability in feed by tannin and saponin supplementation)

Idha Muthiah Dwi Wahyuni<sup>1</sup>, Anis Muktiani<sup>1</sup> dan Marry Christiyanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Ilmu Ternak Program Pascasarjana Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro Semarang

**ABSTRACT** The study was conducted to assess the effect of the addition of tannins, saponin and their combinations on the feed, as defaunation agent in the dry matter and organic matter digestibility and ADF, NDF degradability. The study used an experimental method with a completely randomized design. The treatments were T0 : feed without supplementation; T1: feed supplementation with 1,2% saponin; T2 : feed with supplementetation combined of 0,5% tannin and 0,9% saponin; T3 : feed with supplementation combined of 1,0% tannin and 0,6% saponin; T4 : feed with supplementation

combined of 1,5% tannin and 0,3% saponin and T5 : feed with supplementation with 2% tannins. The result showed that DMD and OMD increased with treatment added combination of tannin and saponin. The best result for DMD and OMD in combination of 1,5% tannin and 0,3% saponin. Degradability of ADF and NDF was decreased on the supplemented feed. The addition of a combination of tannins and saponins in the feed at dose of 1% tannin and 0.6% saponin showed the best result that increased of DMD and OMD and give good value on NDF and ADF degradability.

**Keywords** : Tannin, saponin, dry matter digestibility, organic matter digestibility, degradability

2014 Agripet Vol (2) No. 2 : 115-124

## PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat akan protein hewani yang meningkat harus diimbangi dengan peningkatan produktivitas ternak. Permasalahan produksi daging yang masih rendah pada peternakan rakyat disebabkan oleh manajemen pemeliharaan yang masih mengandalkan pakan hijauan berkualitas rendah. Hal ini dapat menyebabkan kecernaan pakan rendah dan terjadinya defisiensi nutrisi. Pemberian pakan tunggal rumput belum mampu memenuhi kebutuhan nutrisi baik bagi mikroba rumen maupun ternak itu sendiri, sehingga masih dibutuhkan bahan pakan lain sebagai pelengkap (Christiyanto, 2005). Untuk itu diperlukan pemberian pakan yang bermutu baik secara kualitas maupun kuantitas. Pemberian konsentrat yang mengandung protein tinggi mampu mengaktifkan mikroba rumen sehingga meningkatkan deaminasi dan akhirnya meningkatkan kecernaan pakan.

Kecernaan merupakan suatu rangkaian proses yang terjadi dalam alat pencernaan sampai terjadinya penyerapan. Uji kecernaan dibutuhkan untuk menentukan potensi pakan yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Menurut Tillman *et al.* (1998) kecernaan pakan sangat penting diketahui karena dapat digunakan untuk menentukan mutu pakan tersebut. Tingkat kecernaan suatu bahan pakan yang semakin tinggi dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pakan. Beberapa hal yang mempengaruhi kecernaan bahan pakan antara lain komposisi kimia bahan pakan, komposisi ransum, bentuk fisik ransum, tingkat pemberian pakan dan faktor internal ternak (McDonald *et al.*, 2010). Bahan pakan mempunyai kecernaan tinggi apabila bahan tersebut mengandung zat-zat nutrisi mudah dicerna.

Proses fermentasi mikroba dalam rumen sangat penting bagi suplai nutrisi ternak. Untuk itu perlu dilakukan upaya memaksimalkan pemanfaatan dengan cara optimalisasi pertumbuhan mikroba dalam

---

Corresponding author : idhairawan05@gmail.com

rumen (Ginting, 2005). Suplementasi merupakan salah satu usaha peningkatan produktivitas ternak dengan melakukan penambahan bahan di dalam pakan. Pemberian konsentrat dan perlakuan suplementasi adalah salah satu upaya menyeimbangkan degradasi karbohidrat dengan degradasi protein. Banyak penelitian penggunaan senyawa-senyawa alami yang terdapat pada tanaman sebagai zat aditif pakan untuk meningkatkan produktivitas ternak (Makkar *et al.*, 2007). Manasri *et al.* (2012) meneliti pengaruh suplementasi kulit manggis yang mengandung tanin dan bawang putih terhadap fermentabilitas dan pencernaan pada sapi potong, sedangkan Suharti *et al.* (2009) meneliti pengaruh saponin pada lerak terhadap pencernaan nutrisi dan performa sapi potong.

Tanin dan saponin adalah senyawa alami yang banyak terdapat pada tanaman di daerah tropis. Penambahan tanin dan saponin dalam jumlah tertentu diduga mampu meningkatkan pencernaan pakan. Pada penelitian ini tanin yang digunakan adalah ekstrak tanin yang berasal dari gambir sedangkan saponin yang digunakan adalah ekstrak saponin dari buah lerak. Gambir dan lerak merupakan sumber tanin dan saponin yang berasal dari alam (Wina *et al.*, 2003; Pambayun, 2007). Menurut Jayanegara (2009), suplementasi hijauan *R. thypina* dan *S. alba* yang mengandung senyawa tanin pada pakan hijauan kualitas rendah (hay dan jerami) mampu meningkatkan pencernaan bahan organik (KCBO). Sedangkan menurut Goetsch dan Owens (1985), suplementasi ransum silase dengan sarsaponin, senyawa sejenis saponin, mampu memperbaiki pencernaan bahan kering (KCBK) di rumen dan KCBO di seluruh saluran pencernaan.

Saponin merupakan agen defaunasi yang banyak digunakan dalam beberapa penelitian. Pemberian saponin pada level 2,5% dalam pakan dapat menurunkan palatabilitas karena rasanya yang pahit (Suharti, 2009). Tanin selain berfungsi sebagai agen defaunasi juga berfungsi memproteksi protein pakan. Tanin mempunyai kelemahan dalam fungsinya sebagai agen defaunasi karena gugus fenol pada tanin juga mempunyai sifat antibakteri.

Bakteri gram positif sensitif terhadap polifenol tertentu (Smith *et al.*, 2003) padahal beberapa bakteri pencerna serat termasuk bakteri gram positif. Pemberian tanin dalam dosis yang tinggi akan menurunkan pencernaan serat di dalam rumen. Kombinasi tanin dan saponin diharapkan mampu berperan sebagai agen defaunasi karena potensial menekan pertumbuhan protozoa akan tetapi tidak menurunkan palatabilitas dan menekan bakteri selulolitik.

Penelitian ini bertujuan mengamati efek suplementasi tanin, saponin dan kombinasinya pada pakan terhadap pencernaan nutrisi secara *in vitro* dan degradabilitas NDF ADF secara *in sacco*. Penambahan tanin dan saponin dalam pakan pada dosis yang rendah, diharapkan mampu meningkatkan nilai pencernaan pakan sehingga produktivitas ternak juga semakin meningkat.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2013-Maret 2014. Sapi peranakan Ongole berjenis kelamin betina dewasa berfistula digunakan pada penelitian ini. Cairan rumen yang digunakan merupakan cairan komposit yang diperoleh dari rumen sapi yang diberi ransum dengan perbandingan konsentrat dan hijauan = 40:60. Kandungan protein kasar ransum sebesar 12,32% dan TDN 61,87%. Komposisi konsentrat terdiri dari dedak, onggok, jagung, kulit kopi, bungkil kelapa, bungkil sawit, molases, urea dan garam. Hijauan yang diberikan adalah rumput raja. Ransum diberikan dua kali dalam sehari dengan jumlah total pemberian dibatasi sebanyak 3% dari bobot badan. Cairan rumen diambil pada pagi hari, kemudian disaring dan dimasukkan termos yang sudah diberi air hangat sebelumnya sampai suhu 39°C ditutup untuk menjaga suasana *anaerob* dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan penelitian. Komposisi kimia pakan perlakuan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia pakan perlakuan

Nutrien	Konsentrat	Rumput raja
Kadar air	13,44	8,35
Kadar Abu	3,42	10,78
Protein Kasar	12,94	10,57
Serat Kasar	20,90	35,90
Lemak Kasar	0,81	1,80
TDN*	80,33	46,36

Keterangan : \* hasil perhitungan dengan menggunakan rumus Harris *et al.* (1972)

Ekstraksi Tanin. Sediaan gambir digiling halus sebelum dilakukan ekstraksi. Tahap pertama dilakukan penghilangan lemak dengan menggunakan pelarut heksan. Prepurifikasi dilakukan dengan cara melarutkan tepung gambir dalam aquades dan dipanaskan pada suhu 80°C, kemudian disaring dengan kain halus. Tahap selanjutnya adalah pemisahan tanin dari senyawa yang lain dengan menggunakan pelarut etil asetat. Filtrat kemudian dipisahkan dari pelarutnya dengan menggunakan *rotary evaporator* (Pambayun *et al.*, 2007). Ekstrak gambir dianalisis kadar tanin kondens secara kuantitatif dengan menggunakan metode Singleton dan Rossi (1965).

Ekstraksi Saponin. Saponin diambil dari ekstraksi daging buah lerak tanpa biji. Buah lerak dihilangkan bijinya kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50°C sampai kering, kemudian digiling halus. Tepung buah lerak diekstrak dengan menggunakan pelarut metanol. Selanjutnya ekstrak metanol dipisahkan dengan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator*. Pengujian kadar kuantitatif saponin menggunakan metode kolorimetri (Hiai *et al.*, 1976).

Penyiapan Pakan. Sampel pakan konsentrat digiling dan disaring dengan saringan berukuran 2 mm. Penyiapan pakan dilakukan dengan cara tanin dan saponin dicampurkan pada konsentrat dengan level sesuai dengan perlakuan pada percobaan. Ekstrak tanin dan saponin dilarutkan terlebih dahulu dengan air secukupnya kemudian disemprotkan ke bahan pakan sampai merata. Rumput raja dikeringkan kemudian digiling dan dicampurkan dengan konsentrat yang sudah disuplementasi.

Perlakuan yang diterapkan pada penelitian ini adalah :

- T0= pakan tanpa suplementasi;
- T1= pakan dengan suplementasi saponin 1,2%;
- T2= pakan dengan suplementasi kombinasi tanin 0,5% dan saponin 0,9%;
- T3= pakan dengan suplementasi kombinasi tanin 1% dan saponin 0,6%;
- T4= pakan dengan suplementasi kombinasi tanin 1,5% dan saponin 0,3% dan
- T5= pakan dengan suplementasi tanin 2% tanpa saponin.

Penelitian ini melakukan pengujian pencernaan secara *in vitro* menggunakan metode Tilley dan Terry (1963). Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK) dan Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\%KCBK = \frac{BK \text{ sampel (g)} - BK \text{ residu (g)} - BK \text{ blanko (g)}}{BK \text{ sampel (g)}} \times 100\%$$

$$\%KCBO = \frac{BO \text{ sampel (g)} - BO \text{ residu (g)} - BO \text{ blanko (g)}}{BO \text{ sampel (g)}} \times 100\%$$

Penelitian ini melakukan pengujian degradabilitas secara *in sacco* menggunakan metode yang sudah dimodifikasi oleh Widyobroto *et al.* (1998). Kantong nilon yang digunakan untuk inkubasi di dalam rumen mempunyai porositas 46 µm dengan ukuran 6×11 cm, direkatkan menggunakan pemanas pada ketiga sisinya. Kantong nilon kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 55°C hingga beratnya konstan dan ditimbang berat kosongnya. Selanjutnya sampel seberat 5 g dimasukkan ke dalam kantong untuk dilakukan inkubasi di dalam rumen.

Kantong nilon diikat pada sisi yang berlubang kemudian ditautkan dengan tali nilon pada cincin yang terbuat dari besi yang dilapisi *chrome* (675 g). Panjang tali yang digunakan berukuran 40-60 cm. Inkubasi dimulai pada pagi hari sebelum ransum pagi diberikan, maksimal pada setiap sapi terdiri atas 32 kantong. Sampel yang dimasukkan ke dalam rumen ternak yang berfistula mempunyai interval waktu inkubasi yang berbeda yaitu 2, 4, 8, 16, 24, 36, 48 dan 72 jam. Kantong yang telah diambil dari rumen pada saat inkubasi tertentu segera dicuci

dengan mesin cuci hingga bersih. Kantong kemudian dimasukkan kedalam oven (55°C) selama 48 jam. Sampel pakan dan sisa residu dilakukan pengujian ADF dan NDF (Van Soest, 1963) di laboratorium.

Data nilai degradasi nutrien yang didapat dimasukkan ke dalam persamaan:

$p = a + b(1 - e^{-ct})$  dengan p adalah jumlah kumulatif yang terdegradasi pada waktu t, a adalah fraksi yang cepat terlarut/terdegradasi (%), b adalah fraksi yang potensial didegradasi dalam rumen (%), c adalah laju degradasi fraksi b (%/jam), dan t adalah waktu (jam).

Data hasil uji dianalisis menggunakan analisis ragam dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Apabila terdapat pengaruh yang berbeda ( $P < 0,05$ ) akibat perlakuan, dilanjutkan dengan uji wilayah ganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kecernaan BK dan BO secara *In Vitro*

Proses pencernaan makanan dalam rumen terutama dilakukan oleh mikroba. Rumen membutuhkan kondisi optimum agar bakteri mampu melakukan aktivitas fermentasi dengan baik. Pada kondisi tersebut, pencernaan ransum yang dikonsumsi akan meningkat baik pencernaan bahan kering maupun pencernaan bahan organik.

Penelitian perlakuan suplementasi tanin, saponin dan kombinasinya pada pakan sapi potong terhadap KCBK dan KCBO memberikan hasil yang tersaji pada Tabel 2. Hasil analisis ragam terhadap perlakuan menunjukkan bahwa suplementasi tanin, saponin atau kombinasinya memberikan pengaruh yang signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai KCBK. Uji beda menggunakan Duncan menunjukkan pada perlakuan pakan konsentrat yang disuplementasi dengan kombinasi tanin 1,5% dan saponin 0,3%, nilai KCBK berbeda nyata dibandingkan dengan ransum kontrol ( $P < 0,05$ ), dan paling baik dibandingkan perlakuan yang lain, diikuti dengan perlakuan suplementasi dengan kombinasi tanin 1% saponin 0,6%. Pada pakan dengan perlakuan penambahan suplementasi yang lain yaitu

saponin 1,2%, kombinasi tanin 0,5% dengan saponin 0,9%, dan tanin 2% tidak berbeda nyata dengan kontrol. Pakan yang disuplementasi dengan kombinasi tanin 1,5% dengan saponin 0,3% mengalami peningkatan nilai KCBK sebesar 9,85%. Hal ini berarti bahwa penambahan tanin dan saponin pada level tersebut mampu memperbaiki KCBK dan memberikan hasil yang terbaik. Nilai KCBK pada pakan dengan suplementasi kombinasi tanin dan saponin pada dosis tertentu lebih tinggi dibandingkan dengan pakan yang disuplementasi dengan tanin atau saponin saja. Hal ini berarti pada dosis tersebut kombinasi tanin dan saponin mampu meningkatkan nilai KCBK daripada pada pemberian suplementasi senyawa tunggal.

Tabel 2. Penambahan tanin, saponin dan kombinasi tanin-saponin terhadap nilai KCBK, KCBO pada pakan konsentrat secara *in vitro*

Perlakuan	KCBK	KCBO
T0	51,64±1,56 <sup>c</sup>	55,36±2,49 <sup>d</sup>
T1	52,61±1,30 <sup>bc</sup>	58,15±0,99 <sup>c</sup>
T2	51,58±0,99 <sup>c</sup>	61,88±0,54 <sup>b</sup>
T3	54,58±0,07 <sup>b</sup>	64,90±1,28 <sup>a</sup>
T4	56,73±0,92 <sup>a</sup>	65,60±1,86 <sup>a</sup>
T5	50,23±0,96 <sup>c</sup>	59,97±0,09 <sup>b</sup>

Keterangan : T0=pakan tanpa tanin dan saponin; T1=pakan dengan saponin 1,2%; T2=pakan dengan tanin 0,5% dan saponin 0,9% dan T3=pakan dengan tanin 1% dan saponin 0,6%; T4=pakan dengan tanin 1,5% dan saponin 0,3% dan T5=pakan dengan tanin 2% tanpa saponin. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil analisis ragam terhadap KCBO menunjukkan bahwa nilai KCBO memberikan pengaruh yang cukup signifikan ( $P < 0,05$ ). Nilai KCBO pada pakan dengan suplementasi tanin, saponin dan kombinasi tanin saponin lebih tinggi dibandingkan dengan pada pakan kontrol. Uji beda dengan Duncan menunjukkan bahwa pada pakan yang disuplementasi dengan kombinasi tanin 1,5% dengan saponin 0,3% dan kombinasi tanin 1% dengan saponin 0,6% menunjukkan peningkatan nilai KCBO yang paling besar. Terjadi peningkatan nilai masing-masing 18,50% dan 17,25% untuk masing-masing kombinasi. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi tanin saponin pada dosis tersebut mampu memberikan peningkatan yang paling baik.

Pada pakan dengan penambahan kombinasi tanin saponin terjadi peningkatan nilai pencernaan baik bahan kering maupun bahan organik. Hasil penelitian Jayanegara *et al.* (2009) suplementasi hijauan *R. thypina* dan *S. alba* yang mengandung senyawa tanin pada pakan hijauan kualitas rendah (hay dan jerami) mampu meningkatkan KCBK. Pada penelitian ini level tanin yang diberikan pada konsentrat sampai taraf 2%, terbukti mampu meningkatkan KCBK. Menurut penelitian Suharti *et al.* (2009), pemberian tepung Lerak yang mengandung saponin sampai taraf 2,5% tidak nyata ( $P>0,05$ ) menurunkan KCBK, akan tetapi mampu mengakibatkan penurunan pencernaan nutrisi yang nyata pada pemberian Lerak dengan taraf 5% ( $P<0,05$ ). Level saponin yang diberikan pada penelitian ini sampai taraf 1,2% pada konsentrat, tidak mengakibatkan penurunan KCBK bahkan mampu meningkatkan KCBK. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa sekunder tanaman seperti saponin dan tanin pada taraf rendah tidak mengakibatkan gangguan terhadap pencernaan ransum bahkan mampu meningkatkan pencernaan ransum. Hasil yang sama juga dilaporkan oleh Hristov *et al.* (1999), yaitu pada sapi yang diberi pakan yang mengandung saponin dari *Yucca schidigera* tidak mempengaruhi total KCBK. Goetsch dan Owens (1985) menyatakan bahwa suplementasi ransum silase dengan sarsaponin mampu memperbaiki KCBK pada rumen dan KCBK pada seluruh saluran pencernaan dan tidak menyebabkan penurunan konsentrasi  $N-NH_3$ . Penelitian Manasri *et al.* (2012) memberikan hasil bahwa pemberian suplementasi kulit manggis yang mengandung tanin dalam pakan tidak mempengaruhi pencernaan pada sapi potong.

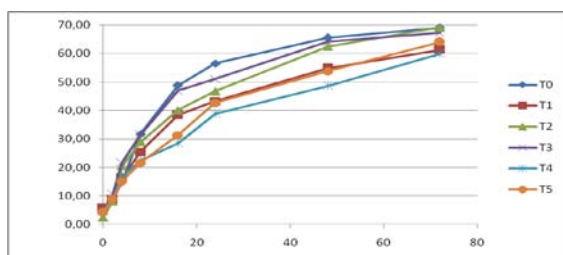
Pakan yang disuplementasi dengan tanin dan saponin pada penelitian ini mampu menampilkan profil pencernaan yang lebih baik pada penambahan senyawa dalam dosis rendah, karena tanin dan saponin merupakan senyawa yang mampu memberikan efek defaunasi (Wiseman dan Cole, 1990; Makkar *et al.*, 1995). Penambahan tanin dan saponin pada pakan akan merubah pola mikroba dalam rumen. Agen defaunasi akan menghambat

pertumbuhan protozoa dalam rumen sehingga pertumbuhan bakteri menjadi lebih baik. Pertumbuhan bakteri rumen yang optimal mampu meningkatkan pemanfaatan pakan. Bakteri akan bekerja lebih baik dalam mencerna pakan di dalam rumen sehingga pencernaan akan meningkat. Pencernaan pakan tergantung pada aktivitas mikroorganisme rumen karena mikroorganisme rumen berperan dalam proses fermentasi, sedangkan aktivitas mikroorganisme rumen itu sendiri dipengaruhi oleh zat-zat pakan yang terdapat dalam bahan pakan. Hasil penelitian Makkar (1995) tidak sejalan dengan penelitian ini. Makkar mengkombinasikan asam tanat dengan saponin *Quillaja* dan tanin *Quebracho* dengan saponin *Quillaja* pada pakan. Pada penelitian tersebut terjadi penurunan pencernaan ketika kedua zat aktif tersebut ditambahkan. Akan tetapi menurutnya, sumber tanin yang berbeda pada level yang sama bisa memberikan pengaruh yang berbeda.

Pada Tabel 2. terlihat bahwa nilai KCBK relatif lebih tinggi daripada KCBK pada semua ransum perlakuan. Bahan organik merupakan bagian dari BK, sehingga apabila BK meningkat akan menyebabkan peningkatan kandungan BO pada bahan yang sama.

### **Degradabilitas NDF dan ADF secara *In Sacco***

Degradasi *neutral detergent fiber* (NDF). Kinetika degradabilitas NDF pada perlakuan disajikan pada Gambar 1. Data yang digunakan adalah nilai rata-rata persentase kehilangan NDF dengan interval waktu inkubasi 0, 2, 4, 8, 16, 24, 48, dan 72 jam. Pada Gambar 1. memperlihatkan bahwa pada pakan tanpa penambahan tanin dan saponin mengalami kehilangan persen NDF yang paling besar dibanding pakan dengan perlakuan. Hal ini karena pada pakan tanpa suplementasi tidak terjadi proteksi karbohidrat oleh tanin dan saponin sehingga terdegradasi lebih besar dibandingkan pakan dengan perlakuan. Hal ini menunjukkan, suplementasi tanin, saponin dan kombinasinya menyebabkan penurunan degradasi NDF ransum.



Gambar 1. Kinetika degradasi NDF pada pakan dengan suplementasi tanin saponin.

Nilai fraksi a yaitu yang mudah larut, fraksi b yang potensial terdegradasi, fraksi c untuk laju fraksi yang potensial terdegradasi dan degradasi teori (DT) pada pakan percobaan tersaji pada Tabel 3. Suplementasi tanin dan saponin nyata meningkatkan nilai fraksi terlarut pada degradabilitas NDF ( $P < 0,05$ ). Nilai fraksi a tertinggi pada pakan dengan suplementasi kombinasi tanin 1,5% dan saponin 0,3%, diikuti pakan dengan suplementasi saponin 1,2%, kombinasi tanin 1% dan saponin 0,6%, tanin 2%, kombinasi tanin 0,5% dan saponin 0,9% dan terakhir pakan tanpa penambahan tanin saponin. Komponen fraksi yang mudah terdegradasi pada NDF adalah hemiselulosa (Tillman *et al.*, 1998).

Tabel 3. Fraksi a, b, c, a+b dan degradasi teori (DT) dari NDF pakan kontrol dan pakan yang diberi imbuhan tanin dan saponin

Perlakuan	a	b	c	a+b	DT
T0	6,22 <sup>b</sup>	62,84 <sup>a</sup>	6,19 <sup>a</sup>	69,06	39,45 <sup>a</sup>
T1	8,42 <sup>ab</sup>	52,87 <sup>d</sup>	4,52 <sup>b</sup>	61,29	31,07 <sup>d</sup>
T2	7,03 <sup>ab</sup>	62,18 <sup>ab</sup>	4,65 <sup>b</sup>	69,21	34,08 <sup>c</sup>
T3	7,15 <sup>ab</sup>	60,10 <sup>b</sup>	6,09 <sup>a</sup>	67,25	37,41 <sup>b</sup>
T4	9,77 <sup>a</sup>	50,17 <sup>c</sup>	3,19 <sup>c</sup>	59,94	27,19 <sup>e</sup>
T5	7,10 <sup>ab</sup>	56,94 <sup>c</sup>	3,65 <sup>c</sup>	64,04	28,64 <sup>e</sup>

Keterangan : a= fraksi yang mudah larut; b= fraksi yang potensial terdegradasi; c=laju fraksi yang potensial terdegradasi; DT=degradasi teori; T0=pakan tanpa tanin dan saponin; T1=pakan dengan saponin 1,2%; T2=pakan dengan tanin 0,5% dan saponin 0,9% dan T3=pakan dengan tanin 1% dan saponin 0,6%; T4=pakan dengan tanin 1,5% dan saponin 0,3% dan T5=pakan dengan tanin 2% tanpa saponin. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Fraksi b merupakan fraksi yang potensial terdegradasi. Fraksi b pakan kontrol lebih tinggi pada degradasi NDF dan menunjukkan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan pakan yang disuplementasi. Fraksi b terendah terjadi pada pakan dengan suplementasi kombinasi tanin 1,5% dan saponin 0,3%. Tinggi rendahnya nilai fraksi b

dipengaruhi oleh komponen serat yang terdiri dari selulosa dan lignin sehingga membutuhkan waktu cukup lama untuk mendegradasinya. Menurut McSweeney *et al.* (2001) tanin dapat menurunkan pencernaan serat melalui ikatan kompleks dengan lignoselulosa dan mencegah mikroba mencernanya atau melalui penghambatan mikroba selulolitik.

Tabel 4. Fraksi a, b, c, a+b dan degradasi teori (DT) dari ADF pakan yang diberi imbuhan tanin dan saponin.

Perlakuan	a	b	c	a+b	DT
T0	16,11 <sup>bc</sup>	50,83 <sup>a</sup>	6,18 <sup>a</sup>	66,94	41,91 <sup>a</sup>
T1	18,24 <sup>ab</sup>	40,99 <sup>c</sup>	3,87 <sup>b</sup>	59,23	34,31 <sup>d</sup>
T2	16,27 <sup>bc</sup>	51,30 <sup>a</sup>	4,19 <sup>b</sup>	67,57	37,27 <sup>c</sup>
T3	15,39 <sup>c</sup>	47,55 <sup>b</sup>	5,60 <sup>a</sup>	62,94	38,32 <sup>b</sup>
T4	17,54 <sup>abc</sup>	42,72 <sup>c</sup>	2,62 <sup>c</sup>	60,26	30,51 <sup>e</sup>
T5	18,85 <sup>a</sup>	46,37 <sup>b</sup>	2,96 <sup>c</sup>	65,22	34,16 <sup>d</sup>

Keterangan : a=fraksi yang mudah larut; b= fraksi yang potensial terdegradasi; c=laju fraksi yang potensial terdegradasi; DT=degradasi teori; T0=pakan tanpa tanin dan saponin; T1=pakan dengan saponin 1,2%; T2=pakan dengan tanin 0,5% dan saponin 0,9% dan T3=pakan dengan tanin 1% dan saponin 0,6%; T4=pakan dengan tanin 1,5% dan saponin 0,3% dan T5=pakan dengan tanin 2% tanpa saponin. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Laju degradasi menurun pada ransum yang disuplementasi tanin, saponin dan kombinasinya. Fraksi c tertinggi pada pakan kontrol dan pakan dengan suplementasi kombinasi tanin 1% dan saponin 0,6%, diikuti pakan dengan suplementasi kombinasi tanin 0,5% dan saponin 0,9% dan saponin 1,2% dan laju terendah pada pakan dengan suplementasi tanin 2% dan kombinasi tanin 1,5% dan saponin 0,5%. Penurunan laju degradasi terjadi karena suplementasi tanin dan saponin pada pakan. Lu dan Jorgensen (1987) melaporkan adanya penurunan laju degradasi selulosa di rumen pada domba yang diberi pakan yang mengandung saponin dari alfalfa.

Degradasi maksimum (a+b) untuk NDF pada semua perlakuan belum menunjukkan hasil yang maksimum pada inkubasi 48 jam karena nilai a+b masih lebih kecil daripada kinetika kehilangan pada inkubasi 48 jam. Hal ini menunjukkan bahwa belum terjadi degradasi secara maksimum sehingga membutuhkan >48 jam untuk degradasi yang maksimal.

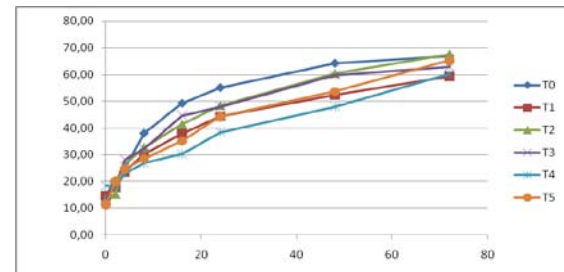
Hasil analisis ragam terhadap nilai DT pada degradasi NDF menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ( $P < 0,05$ ). Perlakuan pakan tanpa penambahan tanin saponin mempunyai nilai DT tertinggi yaitu

sebesar 39,45%, kemudian diikuti oleh pakan yang disuplementasi dengan kombinasi tanin 1% dan saponin 0,6% dengan nilai DT sebesar 37,41%. Nilai DT NDF mengalami penurunan pada pakan yang disuplementasi. Abreu *et al.* (2004) menyatakan, pemberian buah *Sapindus saponaria* yang mengandung saponin menurunkan pencernaan NDF pada domba yang diberi pakan tunggal rumput, tetapi tidak berpengaruh pada ransum yang disuplementasi legum. Menurut Beauchemin *et al.* (2007), adanya kandungan tanin dalam pakan dapat menurunkan pencernaan serat dalam rumen karena terbentuknya ikatan tanin dengan selulosa maupun hemiselulosa sehingga sulit dicerna. Ørskov dan McDonald (1979) menyatakan, tingginya nilai fraksi a, fraksi b dan fraksi c berbanding lurus dengan peningkatan nilai degradasi teori (DT).

Degradasi *Acid Detergent Fiber* (ADF). Pada Gambar 2. disajikan kinetika degradabilitas ADF pada percobaan. Pakan tanpa penambahan tanin dan saponin memperlihatkan persen kehilangan ADF yang paling besar dibanding pakan dengan perlakuan. ADF terdiri dari selulosa lignin dan silika (Van Soest, 1970). Pada penelitian ini terbukti bahwa tanin mampu mengikat selulosa sehingga tidak mudah dicerna oleh bakteri rumen. Perlakuan pakan kontrol terlihat tingkat degradasi paling besar yang diikuti pakan dengan suplementasi kombinasi tanin 0,5% dan saponin 0,9% dan pakan dengan kombinasi tanin 1% dan saponin 0,6%. Persentase kehilangan paling rendah pada pakan dengan perlakuan kombinasi tanin 1,5% dan saponin 0,3%. Pada inkubasi 8 jam terlihat pakan tanpa perlakuan mengalami kehilangan ADF yang paling tinggi.

Hasil perhitungan statistik menunjukkan, perlakuan suplementasi tanin, saponin dan kombinasinya berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap fraksi a, b, c dan nilai DT pada degradasi ADF. Fraksi a tertinggi pada pakan dengan suplementasi tanin 2% diikuti pakan dengan suplementasi saponin 1,2% dan kombinasi tanin 1,5% dan saponin 0,3, akan tetapi tidak berbeda antar perlakuan. Untuk fraksi b nilai tertinggi pada pakan tanpa suplementasi tanin saponin dan pakan dengan

kombinasi tanin 0,5% dan saponin 0,9%, sedangkan untuk laju fraksi yang potensial terdegradasi nilai tertinggi pada pakan tanpa perlakuan diikuti pakan dengan suplementasi kombinasi tanin 1% dan saponin 0,6%.



Gambar 2. Kinetika degradasi ADF pada pakan dengan suplementasi tanin saponin dan kombinasinya

Nilai degradasi maksimum (a+b) lebih kecil dibanding nilai degradasi ADF pada masa inkubasi 48 jam pada semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa degradasi ADF belum mencapai puncak pada masa inkubasi 48 jam sehingga dibutuhkan waktu lebih lama lagi. Nilai DT tertinggi diperoleh pada pakan tanpa penambahan tanin saponin yaitu sebesar 41,91%. Suplementasi tanin dan saponin memproteksi serat dengan cara terbentuknya ikatan tanin dengan selulosa maupun hemiselulosa sehingga sulit dicerna. Hal ini sesuai dengan pernyataan Beauchemin *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa adanya kandungan tanin dalam pakan mampu menurunkan pencernaan serat dalam rumen.

Perbedaan nilai a, b, c, dan DT antara pakan perlakuan mungkin disebabkan adanya proteksi tanin saponin terhadap pakan. Menurut Soejono *et al.* (2002), kualitas suatu bahan pakan selain ditentukan oleh komposisi kimianya, juga dipengaruhi oleh ada tidak atau besar kecilnya anti nutrisi pada bahan pakan tersebut. Tanin yang masuk ke dalam rumen akan membentuk ikatan kompleks dengan protein, karbohidrat (selulosa, hemiselulosa dan pektin), mineral, vitamin, dan enzim mikroba rumen (Widyobroto *et al.*, 2007) sehingga tidak mudah terdegradasi.

Dari hasil penelitian ini diperoleh, degradasi NDF relatif lebih tinggi dibandingkan dengan degradasi ADF. Hal ini terjadi karena NDF memiliki fraksi yang mudah dicerna dalam rumen, yaitu

hemiselulosa. NDF terdiri dari hemiselulosa, selulosa, lignin dan silika, sedangkan komponen yang terdapat pada ADF yaitu selulosa, lignin dan silika. Hemiselulosa paling mudah dicerna diikuti selulosa. Menurut Van Soest (1994), puncak fermentasi bahan selain dinding sel sekitar 4 jam setelah makan, sedangkan jumlah maksimum selulosa yang dicerna terjadi antara 6-18 jam setelah makan.

Degradasi maksimum untuk NDF maupun ADF pada masa inkubasi 48 jam belum menunjukkan hasil yang mendekati maksimum, karena nilai (a+b) masih lebih tinggi nilainya dibanding kinetika kehilangan pada inkubasi 48 jam. Menurut Wina (2005) pencernaan ADF dan NDF mengalami penurunan pada pakan dasar rumput-legum yang diberi imbuhan saponin dari *S. Saponaria*.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan, suplementasi tanin saponin dalam taraf tertentu mampu meningkatkan KCBK dan KCBO. Suplementasi kombinasi tanin 1% dan saponin 0,6% mampu memberikan nilai KCBK dan KCBO yang paling baik dengan degradabilitas serat yang masih mendekati kontrol jika dibandingkan dengan pola suplementasi yang lain. Pada kombinasi dosis tanin 1,% dengan saponin 0,6%, fungsi tanin dan saponin saling memperkuat sehingga diperoleh nilai pencernaan yang lebih baik dan degradabilitas serat yang masih baik dibandingkan dengan suplementasi tunggal tanin atau saponin. Perlu dilakukan pengujian secara *in vivo* untuk mengetahui pengaruhnya terhadap produktivitas ternak.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abreu A., Carulla, J.E., Lascano, C.E., Diaz, T.E., Kreuzer, M., Hess, H.D., 2004. Effects of *Sapindus saponaria* fruits on ruminal fermentation and duodenal nitrogen flow of sheep fed a tropical grass diet with and without legume. *J. Anim. Sci.* 82: 1392–1400.
- Beauchemin, K.A., McGinn, S.M., Martinez ,T.F., McAllister, T.A., 2007. Use of condensed tannin extract from quebracho tress to reduce methane emissions from cattle. *J. Anim. Sci.* 85: 1990-1996.
- Christiyanto, M., Soejono, M., Utomo, R., Hartadi, H., Widyobroto, B.P., 2005. Konsumsi dan pencernaan nutrien ransum yang berbeda prekursor protein-energi dengan pakan basal rumput raja pada sapi perah. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 30:242-247.
- Ginting, S.P., 2005. Sinkronisasi degradasi protein dan energy dalam rumen untuk memaksimalkan produksi protein mikroba. *Wartazoa* 15 No. 1
- Goetsch, A.L., Owens, F.N., 1985. Effects of sarsaponin on digestion and passage rates in cattle fed medium to low concentrate. *J. Dairy Sci.* 68: 2377-2384.
- Hiai, S., Oura, H. and Nakajima, T., 1976. Color reaction of somesapogenins and saponins with vanillin and sulfuricacid. *Planta Medica* 29 : 116-122.
- Hobson P.N. 1997. *The Rumen Microbial Ecosystem.* C.S. Stewart (Ed.). Blackie, London.
- Hristov, AN., McAllister, A., Van Herk, F.H., Cheng, K.J., Newbold, C.J., Cheeke, P.R., 1999. Effect of *Yucca schidigera* on ruminal fermentation and nutrient digestion in heifers. *J. Anim. Sci.* 77: 2554-2563.
- Jayanegara, A., Togtokhbayar, N., Makkar, H.P.S., Becker, K., 2008. Tannins determined by various methods as predictors of methane production reduction potential of plants by an *in vitro* rumen fermentation system. *Anim. Feed Sci. Technol.* 150: 230-237.
- Jayanegara, A., Sofyan, A., Makkar, H.P.S. and Becker, K., 2009. Kinetika Produksi Gas, Kecernaan Bahan



- Organik dan Produksi Gas Metana in Vitro pada Hay dan Jerami yang Disuplementasi Hijauan Mengandung Tanin, *Media Peternakan*. 32: 120-129.
- Lu, C.D., Jorgensen, N.A., 1987. Alfalfa saponins affect site and extent of nutrient digestion in ruminants. *J. Nutr.* 117: 919–927.
- Makkar, H.P.S., Sidhuraju, P. and Becker, K., 2007. *Plant Secondary Metabolites (Methods in Molecular Biology)*. 1st Edn., Humana Press, New York, pp: 130.
- Makkar, H.P.S., Blummel, M., Becker, K., 1995. *In vitro* effect on interaction between tannins and saponins and fate of tannins in rumen. *J. Sci. Food. Agric.* 69: 481-493.
- Manasri, N., Wanapat, M., Navanukraw, C., 2012. Improving rumen fermentation and feed digestibility in cattle by mangosteen peel and garlic pellet supplementation. *J. Livestock Science* 148 : 291–295.
- 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.
- McSweeney, C.S., Palmer, B., McNeil, D.M., Krause, D.O., 2001. Microbial interactions with tannins: nutritional consequences for ruminants. *Anim. Feed Sci. Technol.* 91: 83-93.
- Ørskov, E. R., McDonald, I., 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weight according to rate of passage. *J. Agric. Sci.* 92 : 499 - 503.
- Pambayun, P., Gardjito, M., Sudarmadji, S., dan Kuswanto, K. R., 2007. Kandungan fenol dan sifat antibakteri dari berbagai jenis ekstrak produk gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Majalah Farmasi Indonesia*. 18: 141-146.
- Singleton, V.L., Rossi, J.A., 1965. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acids reagen. *Amer. J. enol. Viticult.* 16 : 144-158.
- Smith A.H., Imlay, J.A., Mackie, R.I. 2003. Increasing the oxidative stress response allows *Escherichia coli* to overcome inhibitory effect of condensed tannins. *Appl. and Environ. Microb.* 69: 3406-3411.
- Suharti, S., Astuti, D.A., Wina, E., 2009. Kecernaan nutrien dan performa produksi sapi potong Peranakan Ongole (PO) yang diberi tepung lerak (*Sapindus rarak*) dalam ransum. *JITV* 14: 200-207.
- Soejono, M., Utomo, R., Budi, S.P.S., dan Agus, A., 2002. Mutu pakan sapi potong ditinjau dari kebutuhan nutrisi. Makalah disampaikan pada pertemuan Pengawas Mutu Pakan Ternak Dinas Peternakan Propinsi Jawa Timur, Surabaya.
- Tilley, J.M.A. and Terry, R.A., 1963. A two stage technique for the *in vitro* digestion of forage. *British Grassland Soc.* 18:104–111.
- Tillman, A.D., Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., dan Lebdoesoekojo, S., 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada Univesity Press, Yogyakarta.
- Van Soest, P.J., 1963. Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. II. A rapid method for the determination of fiber and lignin. *Journal of the Association of Official Analitical Chemists* 46:828.
- Van Soest, P.J., 1994. *Nutritional Ecology of The Ruminant*. 2<sup>nd</sup> Ed. Comstock Publishing Associates a Division of Cornell University Press, Ithaca and London.

- Widyobroto, B.P., Soejono, M. dan Utomo, R., 1998. Pengukuran Degradasi *In Sacco*: Review Metodologi. Lokakarya Standarisasi Pengukuran Degradasi *In Sacco* di Indonesia. Fak. Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Wina, E., Muetzel, S., Becker, K., 2005. The impact of saponin-containing plant materials on ruminant production-a review. *J. Agric. Food Chem.* 53 : 8093-105.
- Wiseman, J. and Cole, W.J.A., 1990. *Feedstuff Evaluation*. Butterworth, London.