



## Suplementasi Probiotik dan Senyawa Fitokimia terhadap Performan, Persentase Komponen Asam Lemak Terbang, Total Bakteri dan Protozoa Cairan Rumen Kambing

(Supplementation of probiotics and phytochemical compound on performance, percentage of volatil fatty acid components, total of bacteria and protozoa of goat's rumen fluid)

Solehudin<sup>1\*</sup>, Antonius<sup>1</sup>, dan Simon Petrus Ginting<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Loka Penelitian Kambing Potong, Deli Serdang, Indonesia

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi efektivitas suplementasi probiotik *Saccharomyces cerevisiae* dan *Acetoanaerobium noterae* serta senyawa fitokimia pada tepung batang pisang (TBP) dan tepung daun albezia (TDA) terhadap performan, persentase komponen asam lemak terbang dan total koloni bakteri dan protozoa cairan rumen kambing. Ternak yang digunakan dalam penelitian adalah 25 ekor kambing jantan sedang tumbuh dengan bobot badan rata-rata 12,21±2,28 kg. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan: pakan kontrol (R0); R0 + TBP (R1); R0 + TDA (R2); R0 + Probiotik *S.c* (R3); R0 + Probiotik *A.n* (R4). Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali. Parameter yang diuji adalah konsumsi bahan kering, penambahan bobot badan harian (pbbh) dan persentase komponen asam lemak terbang serta total koloni bakteri dan protozoa cairan rumen. Data dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian perlakuan memberikan pengaruh yang tidak signifikan ( $p>0,05$ ) terhadap seluruh parameter. Namun demikian, pemberian *Saccharomyces cerevisiae* (R3) cenderung meningkatkan pbbh, persentase komponen asam lemak terbang dan total bakteri cairan rumen. Pemberian tepung batang pisang (R2) cenderung memberikan pengaruh paling baik dalam mendefausasi total protozoa cairan rumen. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh perlakuan lebih mendalam.

**Kata kunci:** Probiotik, fitokimia, fermentasi, rumen, kambing

**ABSTRACT.** The research was aimed to investigate supplementation effectiveness of probiotic *Saccharomyces cerevisiae* and *Acetoanaerobium noterae* and phytochemical compound from stem banana flour and albezia leaf flour on performances, percentage of volatil fatty acid components, and total of bacteria and protozoa of goat's rumen fluid. A total 25 head of buck in growing period was used with average body weight of 12.21±2.28 kg. The research used Completely Randomized Design (CRD) with five treatments: Control (R0); R0+stem banana flour (R1); R0+Albizia leaf powder (R2); R0+*Saccharomyces cerevisiae* (R3); R0+ *Acetoanaerobium noterae* (R4). Each treatments replicated five times. Parameter tested were dry matter consumption, average daily gain (ADG), percentage of fatty acid components, and total of bacterial colonies and protozoa in rumen fluid. Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and continued with Duncan's multiple range test. The result showed that all treatments no significant affected ( $p>0,05$ ) on all parameter. However, supplementation of *Saccharomyces cerevisiae* (R3) tended to increase average daily gain, percentage of volatil fatty acid components and total of bacterial colonies in rumen. Supplementation of stem banana flour (R2) tended to have the best effect on protozoa defaunating in rumen fluid. Further research is needed to determine the effect of more profound treatment.

**Keywords:** Probiotic; Phytochemical; fermentation; rumen; goat

### PENDAHULUAN

Pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan memiliki peran strategis untuk mengantisipasi kendala keterbatasan dan kompetisi lahan dalam pengembangan ternak ruminansia. Penerapan sistem integrasi ini diharapkan mampu mendongkrak jumlah populasi ternak di Indonesia serta berkontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan daging nasional.

Salah satu limbah perkebunan yang ketersediaannya melimpah adalah pelepah kelapa

sawit. Namun, pelepah kelapa sawit sebagaimana limbah pertanian-perkebunan lainnya memiliki kandungan serat tinggi yang mencapai 46,75% (Murni *et al.*, 2008). Pakan berserat tinggi dapat menurunkan efisiensi penggunaan energi pakan melalui pembentukan gas metana (CH<sub>4</sub>) sebagai akibat reduksi CO<sub>2</sub> dengan H<sub>2</sub> oleh mikroba metanogenik di dalam reticulo-rumen.

Beberapa teknologi pengolahan pelepah sawit untuk menurunkan kandungan serat kasar adalah dengan fermentasi seperti yang dilaporkan Rizali *et al.* (2008) yang menggunakan inokulum *Trichoderma viridae* sebanyak 3 ml dan dapat menurunkan kandungan serat kasar sebesar 39,14%. Demikian juga Ali *et al.* (2017) melaporkan hasil penelitian fermentasi pelepah

\*Email Korespondensi: solehudintaher02@gmail.com

Diterima: 25 Januari 2019

Direvisi: 7 Maret 2020

Disetujui: 31 Maret 2020

DOI: <https://doi.org/10.17969/agripet.v20i1.15598>

sawit menggunakan *Indigofera zollingeriana* sampai 45% ditambah probiotik 1,3 ml/kg substrat menghasilkan pelet silase pelepah sawit dengan kandungan serat deterjen asam/acid detergent fiber (ADF), serat deterjen netral/neutral detergent fiber (NDF) dan lignin deterjen asam/acid detergent lignin (ADL) paling rendah. Penambahan probiotik dapat menurunkan fraksi serat dinding sel pelepah sawit (Ali *et al.*, 2015).

Optimalisasi penggunaan limbah pertanian-perkebunan sebagai pakan ternak dapat dilakukan melalui penerapan teknologi probiotik dan suplementasi senyawa fitokimia. Suplementasi *Saccharomyces cerevisiae* dalam pakan ruminansia dapat menstimulasi pertumbuhan populasi bakteri tertentu, meningkatkan pemanfaatan amonia dan asam laktat, menstabilkan pH rumen, meningkatkan pencernaan serat kasar, memperbaiki konversi pakan dan meningkatkan produktivitas (Guedes *et al.*, 2008; Puastuti 2009). Suplementasi bakteri asetonogen (*Acetoanaerobium noterae*) memperbaiki performans domba dan menurunkan produksi gas metana (Thalib dan Widiawati 2008).

Senyawa fitokimia yang sering digunakan sebagai inhibitor metanogenesis adalah tannin dan saponin dengan mekanisme inhibisi yang berbeda. Suplementasi tannin berdampak terhadap pengurangan populasi mikroba metanogen (Jayanegara *et al.*, 2011), sedangkan saponin mendefausasi protozoa yang menjadi media tumbuh mikroba metanogen (Makkar *et al.*, 2007). Thalib *et al.* (2010) melaporkan bahwa tanaman *Albizia sp.* mengandung saponin yang cukup tinggi (12,96%) dan berpotensi sebagai inhibitor metanogenesis. Limbah budidaya tanaman pisang (batang pisang) mengandung sejumlah tannin, saponin dan beberapa mineral (Zn, Mg, dan K), sehingga berpotensi sebagai bahan suplemen untuk menghambat metanogenesis serta terbukti meningkatkan pencernaan ransum secara *in vitro* (Antonius *et al.*, 2015).

Penelitian ini dilakukan untuk menginvestigasi efektivitas suplementasi probiotik *Saccharomyces cerevisiae* dan *Acetoanaerobium noterae* serta tepung batang pisang dan tepung

daun albizia sebagai sumber senyawa fitokimia terhadap performan, persentase komponen asam lemak terbang, total koloni bakteri dan protozoa cairan rumen kambing yang diberi pakan dasar pelepah kelapa sawit.

## MATERI DAN METODE

### Penyiapan Bahan Pakan dan Suplemen

Pakan terdiri dari pelepah kelapa sawit, konsentrat serta suplemen probiotik, tepung batang pisang dan tepung daun *Albizia sp.* Pelepah kelapa sawit dipisahkan dari daun dan dikupas kulit luarnya sebelum dicacah menggunakan mesin *schreader*. Tepung batang pisang disiapkan berdasarkan Antonius *et al.* (2015). Daun *Albizia sp.* diambil dari beberapa pohon, dioven 50° C sampai kering dan digiling halus (0,5 mm).

Probiotik *Saccharomyces cerevisiae* dibuat dengan membiakkan inokulumnya pada media agar dan diperbanyak pada media tepung beras yang sudah disterilisasi menggunakan *autoclave*. *Acetoanaerobium noterae* dibiakkan dan diperbanyak mengikuti prosedur Thalib (2008). Satu liter kultur *Asetonarobium noterae* yang dihasilkan pada proses perbanyak dicampurkan dengan 140 gram susu skim dan 30 gram laktosa, kemudian diinkubasi selama 18 jam. Setelah masa inkubasi, larutan dicampurkan secara homogen dengan 30 gram alginat dan disimpan di dalam *freezer*. Bahan yang sudah membeku kemudian dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke botol *freeze dryer* hingga kering. Tahapan akhir adalah penggilingan bahan hasil *freeze dryer* menjadi berukuran halus/tepung. Probiotik yang dihasilkan dimasukkan ke dalam kantong plastik berukuran 1 kg yang dilapisi alumunium foil dan siap digunakan sebagai *feed supplement*. Pemberian *feed supplement* dicampur dengan konsentrat yang sebelumnya telah ditimbang sesuai dengan kebutuhan (0,1% BB).

Sampel pakan dan bahan suplemen dianalisis dengan prosedur standar dari AOAC (2012). Komposisi kimiawi suplemen pakan dan pakan dasar (pelepah sawit) yang digunakan dalam penelitian ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimiawi probiotik *S. cerevisiae*, probiotik *A. noterae*, tepung daun albezia, tepung batang pisang dan pelepah sawit

Bahan Pakan/Suplemen	Bahan Kering	Bahan Organik	Protein Kasar
	----- % -----		
Probiotik <i>S. cerevisiae</i>	92,21	99,20	3,50
Probiotik <i>A. noterae</i> .	92,68	95,10	16,75
Tepung daun albizia	93,17	87,68	16,06
Tepung batang pisang	90,36	87,38	4,87
Pelepah Sawit	88,70	95,58	2,81

## Hasil Analisis Laboratorium Pengujian Loka Penelitian Kambing Potong

### Uji Biologis

Uji biologis dilakukan terhadap 25 ekor Kambing Boerka jantan sedang tumbuh dengan bobot  $12,21 \pm 2,28$  kg. Ternak tersebut ditempatkan pada kandang individu dan diacak untuk menerima lima perlakuan. Ransum terdiri dari pelepah sawit dan konsentrat dengan imbang 60 : 40. Bahan penyusun konsentrat adalah bungkil kelapa, dedak padi, molases, urea dan premiks. Konsentrat mengandung 14% protein kasar dan 70% TDN. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Perlakuan terdiri dari lima pemberian pakan yaitu:

R0: Pelepah Sawit (2,4%BB) + Konsentrat (1,6%BB)

R1: Pelepah Sawit (2,4%BB) + Konsentrat (1,5% BB) + TBP (0,1% BB, bahan segar)

R2: Pelepah Sawit (2,4% BB) + Konsentrat (1,5% BB) + TDA (0,1% BB, bahan segar)

R3: Pelepah Sawit (2,4% BB) + Konsentrat (1,5%BB) + *S. cerevisiae* (0,1% BB, bahan segar)

R4 : Pelepah Sawit (2,4% BB) + Konsentrat (1,5%BB) + *A. noterae* (0,1% BB, bahan segar)

Perlakuan adaptasi dilakukan selama 3 minggu untuk membiasakan ternak mengkonsumsi abon pelepah sawit dan suplemen. Perlakuan pakan diberikan selama 1 bulan setelah masa adaptasi. Pemberian pakan diberikan sekali dalam sehari yaitu pada pagi hari. Sisa pakan ditimbang, kemudian selisihnya dijadikan sebagai konsumsi pakan. Bobot awal dan akhir diukur untuk menentukan pertambahan bobot hidup harian. Pengukuran tingkat konsumsi dilakukan setiap hari dengan menimbang jumlah pemberian dan sisa pakan.

Untuk mengevaluasi karakteristik fermentasi rumen, sampel cairan rumen diambil secara oral sesuai prosedur Thalib *et al.* (2000) dari setiap ternak percobaan. Pengambilan sampel dilakukan pada akhir penelitian. Cairan rumen disaring menggunakan saringan nilon berukuran 100  $\mu$ m. Sampel langsung disentrifugasi selama 15 menit. Filtrat kemudian disimpan di dalam refrigerator (-20°C) untuk proses analisis selanjutnya. Asam lemak volatil/*volatile fatty acids* (VFA) ditetapkan dengan menggunakan *Gas Liquid Chromatography* (GLC Bruker Scion 436-GC, Bruker Daltonik GmbH, Bremen, Jerman) menggunakan kolom (BR-Wax fame, mmlD 0,32; 0,25 lm df) dan detektor ionisasi nyala/*flame*

*ionization detector* (FID). Populasi protozoa ditetapkan dengan *hemocytometer* dan populasi bakteri dengan metode *roll tube* menurut prosedur Ogimoto & Imai (1981).

### Rancangan Percobaan

Percobaan dirancang dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Data hasil percobaan diuji menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel & Torrie, 1980).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat konsumsi bahan kering kambing yang diberi pelepah sawit sebagai pakan dasar dan beberapa jenis suplemen ditampilkan pada Tabel 2. Taraf konsumsi pakan pada semua perlakuan relatif normal dengan kisaran antara 3,1-3,6 % bobot badan. Kebutuhan bahan kering untuk kambing sedang tumbuh adalah 3,5% bobot badan (NRC, 1981). Tingkat konsumsi ini hampir sama dengan konsumsi bahan kering total asal rumput *Brachiaria ruziziensis*, *Brachiaria humidicola*, *Stenotaphrum secundatum*, *Paspalum purpureuphoides*, leguminosa *Medicago sativa* L., *Indigofera zongelleriana* dan kombinasinya seperti yang dilaporkan oleh Sirait *et al.* (2011), Tarigan dan Ginting (2011), serta Ginting dan Tarigan (2006) yang menyatakan bahwa tingkat konsumsi bahan kering kambing Boerka jantan lepas sapih sekitar 2,7-3,6 % bobot badan. Hal ini menunjukkan bahwa olahan/abon pelepah kelapa sawit yang sudah dihilangkan kulit luarnya disukai oleh kambing, sehingga dapat dijadikan sebagai sumber serat alternatif pengganti rumput. Data pada Tabel 2 menggambarkan bahwa pemberian suplemen tidak memberikan pengaruh terhadap tingkat konsumsi. Kandungan tannin TBP pada perlakuan masih dibawah toleransi penggunaan. Penambahan tannin sampai dengan konsentrasi 0,6% BK tidak menurunkan konsumsi bahan kering (Mendez *et al.*, 2017). Demikian juga dengan kandungan saponin pada TDA, dimungkinkan kandungan saponin masih bisa ditoleransi oleh ternak sehingga tidak mengurangi palatabilitas. Kandungan saponin yang berlebihan dapat mengurangi palatabilitas karena mempunyai rasa pahit dan sepat (Santoso dan Sartini, 2001). Dengan demikian, berdasarkan tingkat konsumsi pakan, empat bahan yang digunakan dalam penelitian ini dinilai layak digunakan sebagai *feed supplement*.

Pemberian suplemen sebesar 0,1 % bobot badan seperti yang tersaji dalam Tabel 3 tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap pertambahan bobot hidup harian (pbhh) kambing percobaan. Nilai pbhh dalam penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Jati *et al.* (2019) yang melaporkan pemberian pelepah sawit yang difermentasi dengan jamur *Pleurotus astreatus* tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pbhh. Hal ini diduga karena konsumsi protein antar perlakuan tidak berbeda jauh. Ternak yang sedang tumbuh memerlukan protein yang tinggi untuk pertumbuhannya (NRC, 2006). Hasil perhitungan, konsumsi protein asal perlakuan berturut-turut adalah 1,55 gram, 0,52 gram, 1,80 gram, 0,39 gram dan 1,86 gram. Kandungan protein dari setiap perlakuan relatif sama maka pbhh yang dihasilkan juga menjadi tidak berbeda nyata.

Pemberian suplemen diharapkan mampu meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan pbhh kambing. Setiap suplemen memiliki mekanisme tersendiri dalam meningkatkan pertumbuhan ternak. Probiotik *S. cerevisiae* berperan dalam mengkondisikan rumen menjadi lebih nyaman bagi mikroba untuk mencerna pakan. Sedangkan probiotik *A. noterae* dan senyawa fitokimia yang terdapat di dalam daun albizia dan batang pisang berfungsi sebagai inhibitor metanogenesis. Penghambatan proses pembentukan metana enterik berdampak positif terhadap penghematan energi pakan, sehingga energi yang dihasilkan dapat lebih optimal digunakan untuk pertumbuhan ternak. Namun, kemampuan suplemen yang digunakan dalam penelitian ini belum menunjukkan performa yang optimal karena jumlah pemberian yang relatif sedikit (0,1% BB).

Tabel 2. Konsumsi bahan kering pada kambing yang diberi pakan pelepah kelapa sawit dan suplemen berbeda

Perlakuan	Konsumsi Bahan Kering			
	g/e/h	g/kg BB	g/kg BB <sup>0,75</sup>	% BB
PS+ Konsentrat	454,5±22,7	34,19±2,1	68,2±4,1	3,42±0,23
PS + Konsentrat +TBP	415,3±20,8	31,23±1,8	62,1±3,1	3,12±0,15
PS + Konsentrat +TDA	453,1±27,2	33,99±2,4	66,2±3,9	3,40±0,20
PS + Konsentrat + Probiotik <i>S.c</i>	442,9±22,2	33,23±1,9	66,1±4,6	3,32±0,17
PS + Konsentrat + Probiotik <i>A.n</i>	481,1±28,9	36,01±2,5	72,1±3,6	3,60±0,18

PS: pelepah sawit; TBP: tepung batang pisang; TDA: tepung daun albizia; *S.c*: *Saccharomyces cerevisiae*; *A.n*: *Asetonarobium noterae*; BB : bobot badan

Tabel 3. Pertambahan bobot hidup harian kambing yang diberi pakan pelepah kelapa sawit dengan suplemen berbeda

Perlakuan	Bobot Awal (kg)	Bobot Akhir (kg)	Pbhh (g/e/h)
PS+ Konsentrat	12,13±2,99	14,45±2,99	77,50±18,73
PS + Konsentrat +TBP	12,30±2,48	14,28±2,23	65,83±14,50
PS + Konsentrat +TDA	12,40±1,93	14,25±1,45	61,67±19,34
PS + Konsentrat + Probiotik <i>S.c</i>	12,13±1,60	15,03±1,66	96,67±15,64
PS + Konsentrat + Probiotik <i>A.n</i>	12,10±2,42	14,63±2,25	84,17±20,44

PS: pelepah sawit; TBP: tepung batang pisang; TDA: tepung daun albizia; *S.c* : *Saccharomyces cerevisiae*; *A.n*: *Asetonarobium noterae*; PBHH : pertambahan bobot hidup harian

Walaupun demikian, potensi suplemen tetap terlihat dari data yang tersaji pada Tabel 3, terutama probiotik. Secara numerik, nilai pbhh pada perlakuan suplementasi probiotik *S. cerevisiae* adalah 24.74% lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Berdasarkan data di atas, maka probiotik *S. cerevisiae* dinilai layak untuk dipertimbangkan sebagai suplemen pakan pada kambing yang mendapatkan pakan dasar pelepah kelapa sawit.

Data PBHH pada Tabel 3 mengindikasikan bahwa suplementasi probiotik *A. noterae* memiliki kontribusi positif terhadap inhibisi metanogenesis.

Kehilangan energi akibat pembentukan metana dapat dihindari, yang berdampak terhadap peningkatan pbhh sebesar 8,6% dibandingkan kontrol. Mekanisme inhibisi metanogenesis oleh *A. noterae* adalah dengan mengurangi jumlah hidrogen di dalam rumen (Thalib & Widiyawati 2008).

Persentase komposisi asam lemak terbang (VFA) setiap perlakuan seperti tertera pada Tabel 4 secara umum menunjukkan proporsi yang seimbang, yaitu 61,38-70,94% asetat, 14,19-20,01% propionat dan 7,07-10,82% butirir. Persentase komposisi VFA pada penelitian ini

dinilai secara umum sudah ideal dan sesuai dengan rekomendasi McDonald *et al.* (2002) yang menjelaskan bahwa imbalanced ideal asam asetat,

propionat, butirat adalah sekitar 65%, 21% dan 14%.

Tabel 4. Persentase komponen asam lemak terbang cairan rumen kambing yang diberi pakan suplemen berbeda

Perlakuan	Persentase komponen asam lemak terbang (%)					
	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	iC <sub>4</sub>	nC <sub>4</sub>	iC <sub>5</sub>	nC <sub>5</sub>
PS+ Konsentrat	67,27	19,86	1,89	7,07	2,83	1,08
PS + Konsentrat +TBP	70,94	14,19	1,65	10,82	1,43	0,97
PS + Konsentrat +TDA	67,84	18,49	1,45	9,28	1,92	1,02
PS + Konsentrat + Probiotik <i>S.c</i>	61,38	20,01	3,49	9,68	4,05	1,39
PS + Konsentrat + Probiotik <i>A.n</i>	68,24	15,55	2,23	9,62	3,15	1,21

PS: pelepah sawit; TBP: tepung batang pisang; TDA: tepung daun albizia; *S.c*: *Saccharomyces cerevisiae*; *A.n*: *Asetonarobium noterae*.

Tabel 5. Total koloni bakteri dan protozoa cairan rumen kambing yang diberi suplemen pakan berbeda.

Perlakuan	Total Koloni Bakteri	Total Koloni Protozoa
PS+ Konsentrat	1,65 x 10 <sup>9</sup>	24,2 x 10 <sup>5</sup>
PS + Konsentrat +TBP	3,40 x 10 <sup>9</sup>	10,5 x 10 <sup>5</sup>
PS + Konsentrat +TDA	2,55 x 10 <sup>9</sup>	18,5 x 10 <sup>5</sup>
PS + Konsentrat + Probiotik <i>S.c</i>	3,75 x 10 <sup>9</sup>	22,5 x 10 <sup>5</sup>
PS + Konsentrat + Probiotik <i>A.n</i>	1,72 x 10 <sup>9</sup>	21,3 x 10 <sup>5</sup>

PS: pelepah sawit; TBP: tepung batang pisang; TDA: tepung daun albizia; *S.c*: *Saccharomyces cerevisiae*; *A.n*: *Asetonarobium noterae*.

Data VFA ini menggambarkan potensi kemampuan lain dari *S. cerevisiae*, yang dapat menurunkan persentase asetat sebesar 8,76% dibandingkan perlakuan tanpa suplementasi. Pembentukan asetat selalu melepaskan H<sub>2</sub>, sehingga peningkatan asetat akan meningkatkan metan karena pembentukan metan memerlukan H<sub>2</sub> sebagai *electron sink*. Sebaliknya pembentukan propionate membutuhkan H<sub>2</sub>, sehingga peningkatan propionate akan mengurangi pembentukan metan. Dengan demikian peningkatan propionate akan meningkatkan efisiensi energy. Hal ini terlihat pada data pbhh (Tabel 3) yang menunjukkan bahwa secara numerik pemberian probiotik *S. cerevisiae* memberikan dampak terbaik terhadap pbhh dari seluruh perlakuan.

Total koloni bakteri dan protozoa pada cairan rumen kambing disajikan pada Tabel 5. Berdasarkan tabel tersebut, perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap total koloni bakteri dan protozoa cairan rumen, namun terdapat data menarik tentang populasi bakteri terbanyak. Secara numerik suplementasi probiotik *S. cerevisiae* menunjukkan jumlah bakteri paling banyak karena probiotik *S. cerevisiae* menyediakan nutrisi berupa vitamin, mineral dan asam amino yang digunakan bakteri rumen untuk pertumbuhan (Wina, 2000). Data ini mengkonfirmasi penjelasan sebelumnya bahwa

suplementasi probiotik *S. cerevisiae* memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan aktivitas bakteri rumen, sehingga berkorelasi dengan peningkatan bobot hidup harian.

Sumber senyawa fitokimia pada penelitian ini berasal dari batang pisang dan daun albizia. Secara numerik, suplementasi tepung batang pisang lebih baik dalam mendefausasi protozoa. Padahal, kandungan senyawa saponin pada tepung daun albizia lebih tinggi. Antonius *et al.* (2015) melaporkan bahwa kandungan saponin tepung batang pisang hanya sekitar 0,54%. Sementara daun albizia mengandung saponin lebih tinggi yaitu 12,96% (Thalib *et al.*, 2010). Patra dan Saxena (2010) menyatakan tannin dapat menghambat proses metagenesis secara langsung dengan cara menghambat pertumbuhan protozoa sedangkan saponin menghambat pertumbuhan protozoa tapi dengan dosis yang tinggi. Kandungan tannin pada tepung batang pisang diduga lebih tinggi daripada kandungan saponin pada daun albizia sehingga perlakuan tepung batang pisang lebih baik dalam mendefausasi protozoa dalam cairan rumen.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian suplemen sebesar 0,1% bobot badan belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap performan kambing yang

diberi pakan dasar pelepah kelapa sawit. Probiotik *Saccharomyces cerevisiae* berpotensi digunakan sebagai pakan suplemen kambing. Penambahan jumlah pemberian suplemen sangat disarankan pada penelitian selanjutnya untuk melihat dosis terbaik terhadap peningkatan performan, persentase komponen asam lemak ternak, dan total bakteri dan protozoa cairan rumen kambing.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A., Tarmizi, M., Febrina, D., 2017. Fraksi Serat Pelet Silase Pelepah Sawit (*Elaeis guineensis*) dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) dengan Komposisi yang Berbeda. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Puslitbang Peternakan. hlm.648-655.
- Ali, A., Maulidayanti., Elviridi., Misrianti, R., 2015. Fraksi serat pelepah kelapa sawit dengan penambahan biomassa Indigofera. Prosiding Seminar Nasional II Pengembangan Ternak Lokal, Universitas Andalas Padang. hlm. 332-340
- Antonius., Wiryawan, K.G., Thalib, A., Jayanegara, A., 2015. Digestibility and methane emission of ration based on oil palm by products supplemented with probiotics and banana stem: an in vitro study. *Pakistan J. Nutr.* 14(1): 37-43.
- AOAC. 2012. Official Methods of Analyses (17<sup>th</sup> ed.). Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC.
- Guedes, C.M., Goncalves, D., Rodrigues, M.A.M., Dias-Da-Silva, A., 2008. Effect of *Saccharomyces cerevisiae* yeast on ruminal fermentation and fiber degradation of maize silage in cows. *Anim. Feed Sci. Technol.* 145: 27-40.
- Ginting, S.P., Tarigan, A., 2007. Kualitas nutrisi *Stenotaphrum secundatum* dan *Brachiaria humidicola* pada kambing. *JITV.* 11(4): 273-279.
- Jayanegara, A., Wina, E., Soliva, C.R., Marquardt, S., Kreuzer, M., Leiber, F., 2011. Dependence of forage quality and methanogenic potential of tropical plants on their phenolic fractions as determined by principal component analysis. *Anim. Feed Sci. Technol.* 163: 231-243.
- Jati, P.Z., Warly, L., Zain, M., 2019. Penggunaan baglog pelepah sawit fermentasi jamur *Pleurotus astreatus* untuk pakan ternak kambing. *Jurnal Peternakan Indonesia.* 21(3): 257-265
- Makkar, H.P.S., Francis, G., Becker, K., 2007. Bioactivity of phytochemicals in some lesser-known plants and their effects and potential applications in livestock and aquaculture production systems. *Animal.* 1: 1371-1391.
- McDonald, P., Edward, R.A., Greenhalgh, J.F.D., Morgan, C.A., 2002. *Animal Nutrition.* 6th Edition. Scientific and Tech John Willey & Sons. Inc, New York.
- Mendez, C.R., Plascencia, A., Torrentera, N., Zinn, R.A., 2017. Effect on level and source of supplemental tannin on growth performance of steers during of late finishing phase. *J. Appl. Anim. Res.* 45(1):199-203
- Morvan, B., Bonnemoy, F., Fonty, G., Gouet, P., 1996. Quantitative determination of H<sub>2</sub>-utilizing acetogenic and sulfate-reducing bacteria and methanogenic archaea from digestive tract of different mammals. *Curr. Microbiol.* 32:129-133.
- Murni, R., Suparjo, A., Ginting, B.L., 2008. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. Universitas Jambi.
- National Research Council. 1981. Nutrient requirement of Domestic Animal; Nutrient Requirement of Goat. National Academy of Sciences, Washington DC, USA.
- National Research Council. 2006. Nutrient Requirement of Small Ruminant (Sheep, Goats, Cervids, and New Eorld Camelids). *National Academic Press*, Washington DC.
- Ogimoto, K., Imai, S., 1980. Atlas of Rumen Microbiology. *Jap. Sci. Soc. Press*, Tokyo.
- Patra, A.K., Saxena, J., 2010. A new perspective of the use of plant secondary metabolites to inhibit methanogenesis in the rumen. *Phytochemistry. Elsevier.* 71:1198-1222
- Puastuti, W., 2009. Manipulasi bioproses dalam rumen untuk meningkatkan penggunaan pakan berserat. *Wartazoa.* 19(4) :180-190.
- Rizali, A., Fachrianto., Hafiz, A., Anis, W., 2018. Pemanfaatan pelepah dan daun kelapa sawit melalui fermentasi *Trichoderma sp.* sebagai pakan sapi potong. *Environ. Sci.* 14(1):1-7
- Santoso, U., Sartini., 2001. Reduction of fat accumulation in broiler chicken by *Sauropus*

- androgymus* (katuk) leaf meal supplementation. *Asian-Austr J. Anim. Sci.* 14:297-306
- Sirait, J., Tarigan, A., Simanihuruk, K., 2011. Pemanfaatan Alfalfa yang ditanam di dataran tinggi Tobasa, Provinsi Sumatera Utara untuk pakan kambing Boerka sedang tumbuh. *JITV*. 16(4): 294-303.
- Steel, R.G.D., Torrie, J.H., 1980. Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach. McGraw Hill Int. Book Co. Singapore.
- Tarigan, A., Ginting, S.P., 2011. Pengaruh taraf pemberian *Indigofera* sp. terhadap konsumsi dan pencernaan pakan serta pertambahan bobot hidup kambing yang diberi rumput *Brachiaria ruziziensis*. *JITV*. 16(1): 25-32.
- Thalib, A., Haryanto, B., KOMPIANG, S., Mathius, I.W., 2000. Pengaruh mikromineral dan fenilpropionat terhadap performans bakteri selulolitik cocci dan batang dalam mencerna serat hijauan pakan. *J. Ilmu Ternak dan Veteriner*. 5: 92-99.
- Thalib, A., 2008. Isolasi dan identifikasi bakteri asetogenik dari rumen rusa dan potensinya sebagai inhibitor metanogenesis. *JITV*. 13: 197-206.
- Thalib, A., Widiawati, Y., Haryanto, B., 2010. Penggunaan complete rumen modifier (CRM) pada ternak domba yang diberi hijauan pakan berserat tinggi. *JITV*. 15(2): 97-104.
- Wina, E., 2000. Pemanfaatan ragi (yeast) sebagai imbuhan pakan ternak untuk meningkatkan produktivitas ternak ruminansia. *Wartazoa*, 9(2):50-56.