

**KUALITAS NUTRISI SILASE KELAPA SAWIT ( PELEPAH DAN DAUN )  
TERHADAP PENAMBAHAN KOMBINASI MOLASES DAN BAHAN ADITIF  
CAIRAN ASAM LAKTAT**

**Rogi Awiyana<sup>1</sup>, Jiyanto<sup>2</sup> dan Pajri Anwar<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian UNIKS

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian UNIKS

**ABSTRACT**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas nutrisi silase kelapa sawit ( pelepah dan daun ) terhadap penambahan kombinasi molases dan bahan aditif cairan asam laktat. Penelitian telah dilaksanakan dari 1 Juni - 30 Juli 2019 yang bertempat di Laboratorium Fakultas Pertanian Program Studi Peternakan Universitas Islam Kuantan Singingi Teluk Kuantan. Pengujian proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian Program Studi Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen ,model penelitian ini menggunakan perlakuan kombinasi ECAL dengan molases yang diberikan kepada objek pelepah ,daun dan kombinasi pelepah dan daun di fermentasi selama 28 hari. Parameter yang diamati berupa bahan kering, protein kasar, lemak kasar, serat kasar, kadar abu, dan BETN. Perlakuan yang digunakan adalah kombinasi ECAL dengan molases A<sub>1</sub> = 0% ECAL + 100% molases, A<sub>2</sub> = 25% ECAL +75% molases, A<sub>3</sub> = 50% ECAL + 50% molases, A<sub>4</sub> = 100% ECAL + 0% molases, dan objek perlakuan sebagai berikut B<sub>1</sub> = 0% daun + 100% pelepah, B<sub>2</sub> = 50% daun + 50% pelepah, B<sub>3</sub> = 100% daun + 0% pelepah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kombinasi molases dan bahan aditif cairan asam laktat dapat memperbaiki nilai nutrisi pelepah dan daun kelapa sawit dari setiap perlakuan. Rata-rata hasil penelitian Bahan kering yaitu 49,99%, protein kasar yaitu 3,64%, lemak kasar yaitu 1,69%, serat kasar yaitu 22,68%, kadar abu yaitu 2,91% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) yaitu 69,03%. Kandungan nutrisi terbaik dari perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> dengan kandungan nutrisi bahan kering 58,45%, protein kasar 7,07%, lemak kasar 1,98%, serat kasar 17,46%, kadar abu 5,16, dan BETN 68,31%.

**Kata Kunci:** *Nutrisi, silase, pelepah dan daun kelapa sawit, molases, Asam laktat*

**NUTRITIONAL QUALITY OF PALM OIL SILAGE (FRESH AND LEAVES)  
AGAINST ADDITIONAL COMBINATIONS OF MOLASSES AND LIQUID  
LIQUID ADDITIVES**

**ABSTRACT**

This study aims to determine the nutritional quality of oil palm silage (midrib and leaves) against the addition of a combination of molasses and lactic acid liquid additives. The research were conducted from 1 June - 30 July 2019 which took place at the Laboratory of the Faculty of Agriculture, Animal Husbandry Study Program, Kuantan Singingi Islamic University, Teluk Kuantan. Proximate testing was carried out at the Laboratory of Nutrition and Feed Technology, Faculty of Agriculture, Animal Husbandry Study Program, Sultan Syarif Kasim State Islamic University. This study used an experimental method, this research model used a combination treatment of ECAL with molasses given to the object of midrib, leaf and a combination of midrib and leaf fermentation for 28 days. The parameters observed were dry matter, crude protein, crude fat, crude fiber, ash content, and BETN. The treatment used was a combination of ECAL with molasses A<sub>1</sub> = 0% ECAL + 100% molasses, A<sub>2</sub> = 25% ECAL + 75% molasses, A<sub>3</sub> = 50% ECAL + 50% molasses, A<sub>4</sub> = 100% ECAL + 0% molasses, and objects treatment as follows B<sub>1</sub> = 0% leaves + 100% midrib, B<sub>2</sub> = 50% leaves + 50% midrib, B<sub>3</sub> = 100% leaves + 0% midrib. The results showed that the addition of a combination of molasses and lactic acid liquid additives could improve the nutritional value of palm fronds and leaves from each treatment. The average results of the study were 49.99% dry matter, crude protein was 3.64%, crude fat was 1.69%, crude fiber was 22.68%, ash content was 2.91% and the extract material was without nitrogen ( BETN) namely 69.03%. The best

nutritional content of A2B3 treatment with dry matter nutrient content of 58.45%, crude protein 7.07%, crude fat 1.98%, crude fiber 17.46%, ash content 5.16, and BETN 68.31%.

**Keywords:** *Nutrition, silage, palm fronds and leaves, molasses, lactic acid.*

## PENDAHULUAN

Intensifikasi dan perluasan pemanfaatan limbah perkebunan serta limbah industri pengolahan hasil perkebunan merupakan kemungkinan yang potensial untuk mengatasi krisis pakan ternak khususnya ternak ruminansia dimasa depan. Salah satu limbah pertanian yang cukup potensial untuk dijadikan pakan ternak ruminansia adalah pelepah dan daun kelapa sawit.

Pelepah dan daun sawit merupakan produk perkebunan kelapa sawit yang dapat diperoleh sepanjang tahun bersamaan dengan tandan buah segar. Pelepah sawit merupakan batang yang keras, daunnya berduri dan mengandung lidi, sehingga apabila digunakan sebagai bahan pakan perlu dilakukan pengupasan kulitnya sehingga yang dimanfaatkan adalah bagian isi pelepah sawit dan daun kelapa sawit sebagai pakan ternak ruminansia. Potensial limbah daun pelepah sawit untuk bahan baku pakan cukup melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal. Pelepah kelapa sawit termasuk kategori limbah basah karena masih mengandung kadar air sekitar 75%, sehingga dapat rusak dengan cepat apabila tidak segera diproses. Kendala dalam pemanfaatan pelepah kelapa sawit adalah tingginya kandungan serat yang dapat menurunkan tingkat pencernaan. Pelepah sawit memiliki komposisi *Neutral Detergent Fiber* (NDF) 78,05%, *Acid Detergent Fiber* (ADF) 55,93%, hemiselulosa 18,30%, dan lignin 25,35% (Muayyidul *et al.*, 2018).

Bahan kering hijauan kaya akan serat kasar, karena terdiri dari 20% isi sel dan 80% dinding sel. Dinding sel terutama tersusun dari dua jenis serat yaitu yang larut dalam detergen asam yaitu hemiselulosa dan sedikit protein dinding sel, dan yang tidak larut dalam detergen asam yakni ligno-selulosa, yang lazim disebut *Acid Detergent fiber* (ADF). Isi sel terdiri atas zat-zat yang mudah dicerna yaitu protein, karbohidrat, mineral dan lemak, sedangkan dinding sel terdiri atas sebagian besar selulosa, hemiselulosa, peptin, protein dinding sel, lignin dan silika. Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika, dimana kandungan serat kasar dipengaruhi spesies,

umur dan bagian tanaman. Kematangan fisik hijauan mempengaruhi kandungan lignin (Simanihuruk *et al.*, 2008). Rendahnya Protein kasar dan tingginya kandungan serat kasar merupakan faktor pembatas utama pemanfaatn limbah sebagai bahan pakan ternak ruminansia. Nilai nutrisi pelepah sawit dapat ditingkatkan melalui amoniasi, penambahan molases, perlakuan alkali, pembuatan fermentasi, perlakuan dengan tekanan uap yang tinggi serta secara enzimatik (Zahari *et al.*, 2003).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan nilai nutrisi dan pencernaan limbah pelepah sawit adalah melalui proses fermentasi. Teknologi silase adalah suatu proses fermentasi mikroba merubah pakan menjadi meningkat kandungan nutrisinya dan disukai ternak. Silase merupakan proses mempertahankan kesegaran bahan pakan dengan kandungan bahan kering 30 – 35%. Fermentasi (Silase) menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan kualitas pelepah kelapa sawit. Silase merupakan metode pengawetan hijauan dalam bentuk segar. Silase dibuat dari hijauan segar yang difermentasi secara *anaerob* dalam kondisi kadar air tinggi (60%-70%), sehingga hasilnya dapat disimpan tanpa merusak nutrisi didalamnya. Keunggulan penambahan molases dan cairan asam laktat dalam pembuatan silase sebagai mengatasi permasalahan rendahnya kualitas pakan serta pencernaan. Untuk meningkatkan konsumsi dan pencernaan pada pelepah daun kelapa sawit dapat dilakukan dengan proses pembuatan silase menggunakan cairan asam laktat dan pelepah kelapa sawit. Silase merupakan awetan segar yang disimpan dalam silo pada kondisi anaerob tanpa udara tersebut akan mempercepat pertumbuhan bakteri anaerob untuk membentuk asam laktat. Prinsip pembuatan silase adalah fermentasi hijauan oleh bakteri asam laktat secara anaerob. Bakteri asam laktat akan menggunakan karbohidrat yang terlarut dalam air (*water soluble carbohydrate*, WSC) dan menghasilkan asam laktat. Asam ini akan berperan dalam penurunan pH silase (Ennahar *et al.*, 2003). Selama proses fermentasi asam laktat yang dihasilkan akan berperan sebagai pengawet sehingga dapat menghindarkan pertumbuhan mikroorganisme

pembusuk. Bakteri asam laktat dapat diharapkan secara otomatis tumbuh dan

berkembang pada saat dilakukan fermentasi secara alami (Ridwan *et al.*, 2003).

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan dimulai dari 1 juni - 30 Juli 2019, pembuatan silase dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Program Studi Peternakan Universitas Islam Kuantan singingi dan untuk pengujian proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Falkutas Pertanian Program Studi Peternakan.

### Rancangan penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode eksperimen, model penelitian ini menggunakan perlakuan perlakuan kombinasi ECAL dengan molases yang diberikan kepada objek pelepah, daun, dan pelepah kombinasi daun dan difermentasi selama 28 hari, dengan uji proksimat bahan kering, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, kadar abu, dan BETN.

Perlakuan ECAL dengan molases:

A<sub>1</sub> (0% ECAL + 100% molases)

A<sub>2</sub> (25% ECAL +75 % molases)

A<sub>3</sub>(50% ECAL + 50% molases)

A<sub>4</sub>(100% ECAL + 0% molases)

Ojek perlakuan :

B<sub>1</sub> = 0% Daun +100% Pelepah

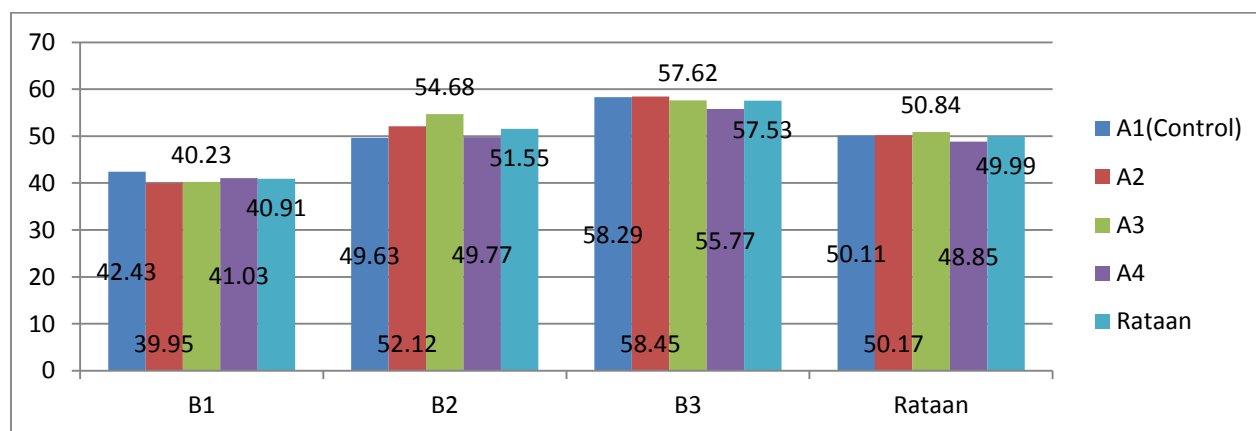
B<sub>2</sub>= 50% Daun + 50%Pelepah

B<sub>3</sub>= 100 Daun + 0% Pelepah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bahan Kering

Hasil pengamatan terhadap bahan kering silase pelepah pelepah kombinasi daun menggunakan asam laktat menunjukkan bahwa perlakuan memberikan asam laktat terhadap bahan kering yang dihasilkan selama penelitian. Rataan bahan kering penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini :



Keterangan :

A<sub>1</sub> = (0% ECAL + 100% molase)

B<sub>1</sub> = 0% Daun +100% Pelepah

A<sub>2</sub> = (25% ECAL +75 % molase) B<sub>2</sub> = 50% Daun + 50% Pelepah

A<sub>3</sub> =(50% ECAL + 50% molase) B<sub>3</sub>= 100 Daun + 0% Pelepah

A<sub>4</sub> =(100% ECAL + 0% molases)

**Gambar 1.Kandungan Bahan Kering**

Berdasarkan gambar 1 rata-rata hasil perlakuan jenis bahan perlakuan 100% pelepah 50% daun campuran pelepah dan daun kelapa sawit atas pemberian perlakuan kombinasi asam laktat dan molases dapat dilihat dengan hasil rata-rata tertinggi pada daun 57,53% dan hasil terendah pada pelepah dengan hasil rata-rata

40,91%. Hal ini disebabkan karena tekstur dari daun kelapa sawit tersebut lebih lunak dan mudah dipecahkan oleh mikroorganisme dibandingkan pelepah kelapa sawit. Menurut DitjenPKH (2009) Standar Nasional Indonesia (SNI) bahan kering pakan ruminansia 48,78%.

Berdasarkan hasil analisis sampel menunjukkan bahwa pemberian molases pada silase pelepah kelapa sawit dilihat dari perlakuan dengan nilai tertinggi pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> dengan hasil 42,43%, sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> dengan hasil 39,95%. Hal ini disebabkan karena pelepah kelapa sawit mengandung lignin atau serat yg kompleks sehingga kinerja mikroba terhambat disebabkan oleh tekstur pelepah kelapa sawit yang keras.

Sedangkan hasil analisis sampel degradasi silase pemberian asam laktat dan molases pada daun kelapa sawit nilai tertinggi pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> dengan hasil 58,45%, sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A<sub>4</sub>B<sub>3</sub> dengan hasil 55,77%. Hasil analisis sampel silase daun sawit menghasilkan urutan tertinggi pada data bahan kering perlakuan karena A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>. Hal ini disebabkan karena daun kelapa sawit ikatan serat kasarnya lebih lunak dan mudah dipecahkan oleh mikroba yg diberikan.

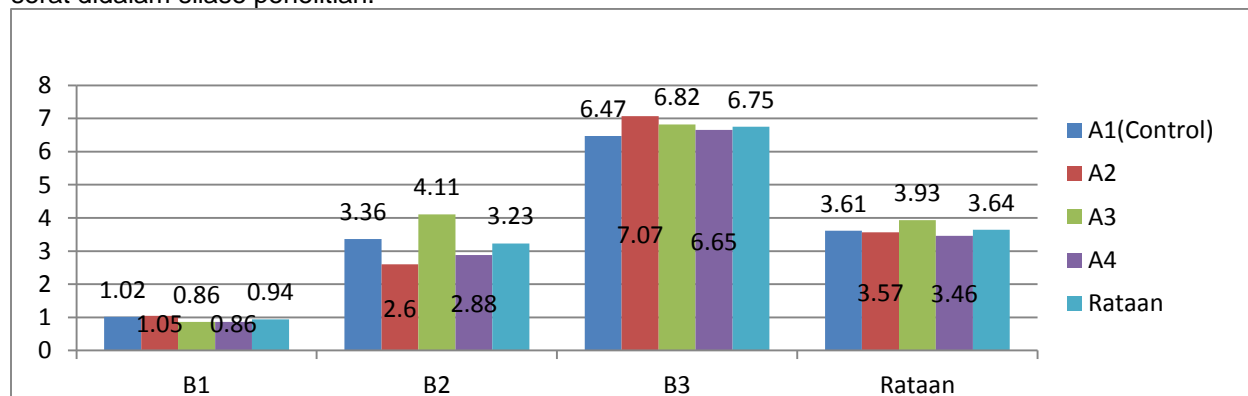
Dilihat dari hasil penelitian peran kerja dari mikroorganisme dapat dilihat dari perlakuan pelepah dan daun kelapa sawit dengan pemberian molases, dilihat dari hasil uji proksimat perlakuan A<sub>2</sub> adalah perlakuan yang tertinggi di bahan kering, hal ini disebabkan karena perlakuan A<sub>2</sub> pemberian 25% ECAL + 75% molases sehingga mikroorganisme yang diberikan dapat energi yang cukup untuk memberikan kinerja yang baik untuk memecah serat didalam silase penelitian.

Berdasarkan hasil penelitian (Santi *et al.*, 2012) menyatakan bahwa peningkatan akselerator memacu aktivitas fermentasi sehingga produksi H<sub>2</sub>O menurun dan kandungan bahan kering meningkat. Sedangkan rendahnya kandungan bahan kering pada perlakuan kontrol diakibatkan oleh rendahnya kandungan sumber energi bagi bakteri asam laktat menyebabkan peningkatan kehilangan bahan kering (surono *et al.*, 2006).

Bila bahan kering materi yang digunakan kurang dari 25%, berakibat pada hasil silase yang terlalu asam dan silase akan keliatan berair. Cairan dalam silase yang keluar selama proses fermentasi akan mengakibatkan penurunan kandungan zat makanan didalam silase, apabila materi mempunyai kadar bahan kering lebih dari 35% akan menghasilkan silase yang kurang sempurna, seperti tumbuhnya jamur sebagai akibat kurang sempurnanya pemadatan sehingga lebih memungkinkan pengikatan oksigen.

### Protein Kasar

Hasil pengamatan terhadap protein kasar silase pelepah kombinasi daun menggunakan asam laktat. Menunjukkan bahwa perlakuan pemberian asam laktat selama penelitian terhadap protein kasar yang dihasilkan selama penelitian. Rataan protein kasar penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini :



Keterangan :

- A<sub>1</sub> (0% ECAL + 100% molases) B<sub>1</sub> = 0% Daun +100% Pelepah
- A<sub>2</sub> (25% ECAL +75 % molases) B<sub>2</sub> = 50% Daun + 50% Pelepah
- A<sub>3</sub>(50% ECAL + 50% molases) B<sub>3</sub>= 100 Daun + 0% Pelepah
- A<sub>4</sub>(100% ECAL+ 0% molases)

**Gambar 2.Kandungan Protein kasar**

Berdasarkan gambar 2, dapat dilihat bahwa rataan protein kasar silase pelepah, daun dan kombinasi pelepah dan daun menggunakan asam laktat selama penelitian yang tertinggi sampai terendah yaitu perlakuan B<sub>3</sub> menghasilkan 6,75%, perlakuan B<sub>2</sub> menghasilkan 3,23%, perlakuan B<sub>1</sub> menghasilkan 0,94%. Dilihat dari hasil rataan perlakuan tertinggi terdapat pada perlakuan daun, karena kandungan lignin dan serat pada daun lebih lunak, sedangkan kandungan lignin dan serat pada pelepah lebih keras. Menurut DitjenPKH (2009) Standar Nasional Indonesia (SNI) protein kasar pakan ruminansia 6%. Protein berfungsi memperbaiki sel tubuh yang rusak, pertumbuhan atau pembentukan sel-sel tubuh dan menjadi energi bagi ternak.

Berdasarkan hasil analisis sampel perlakuan pemberian asam laktat dan molases pada silase pelepah kelapa sawit di urutkan dari yang tertinggi sampai terendah perlakuan tertinggi pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> dengan hasil 1,05%, sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>1</sub> dengan jumlah 0,86%. Dilihat dari hasil analisis sampel perlakuan yang terbaik adalah perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> tingginya nilai protein kasar disebabkan banyaknya zat makanan yang diperoleh dari molases dan daun pelepah sawit sehingga memudahkan mikroorganisme untuk berkembang dan mengurai lignin dan serat menjadi protein kasar.

Sedangkan hasil analisis sampel perlakuan pemberian asam laktat dan molases pada silase daun kelapa sawit perlakuan tertinggi pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> dengan hasil 7,07%. Sedangkan perlakuan dengan nilai terendah adalah A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> dengan hasil 6,47%. Berdasarkan hasil analisis sampel pada daun kelapa sawit pemberian 25% ECAL + 75% molases mampu mengurai protein kasar pada silase daun kelapa sawit. Hal ini disebabkan karena pemberian mikroorganisme yang sedikit dan makanan yg lebih banyak untuk menambah energi mikroorganisme tersebut dapat bertahan pada fase enzilase, sehingga mikroorganisme dapat menguraikan daun pelepah sawit.

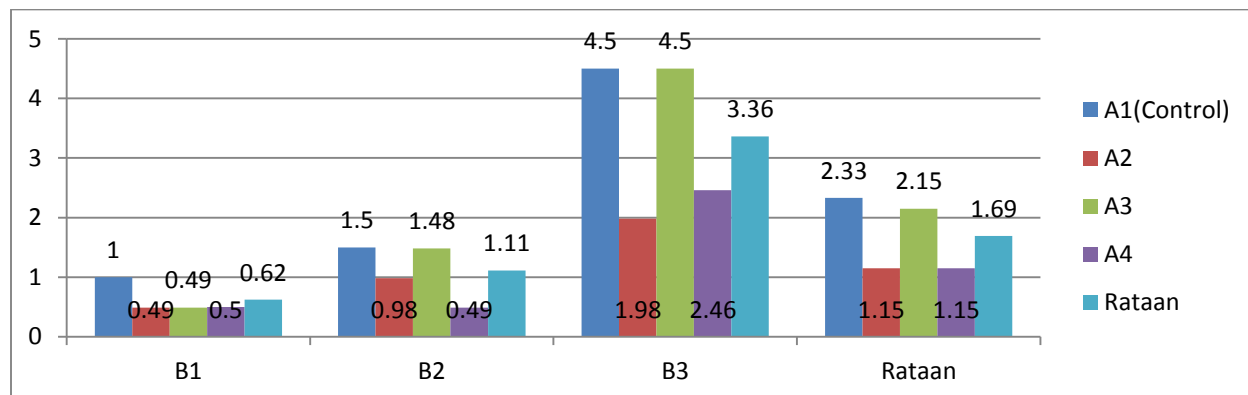
Dilihat dari peran kerja mikroorganisme dilihat dari perlakuan pelepah

daun kelapa sawit dengan pemberian molases, dilihat dari hasil uji proksimat perlakuan A<sub>2</sub> adalah perlakuan dengan nilai tertinggi. Hal ini disebabkan pada perlakuan A<sub>2</sub> diberikan mikroba sebanyak 25% dan 75% molases sehingga mikroorganisme yang diberikan dapat energi yang cukup untuk memberikan kinerja yang baik untuk memecah serat didalam silase penelitian.

Menurut (imsya,2007) kandungan zat-zat nutrisi pelepah dan daun sawit adalah bahan kering 48,78% protein kasar 5,3% hemiselulosa 21,1%, selulosa 27,9%, serat kasar 31,09%, abu 4,48%, BETN 51,87%, lignin 16,9%, silika 0,6%. Hambatan pemanfaatan pelepah sebagai pakan ternak adalah rendahnya protein kasar 2,11% dan tingginya kandungan serat kasar mencapai 46,75%, (murni *et al.*, 2008). Kandungan protein kasar silase Indigofera lebih tinggi dari silase pelepah kelapa sawit dengan selisih 14,03%. Hal ini dikarenakan Indigofera merupakan leguminosa yang tinggi akan kandungan PK pada kondisi segar, yaitu sebesar 23,10% (Ali *et al.*, 2014), dibandingkan kandungan protein kasar pelepah kelapa sawit segar yaitu 3,44% (Simanihuruk *et al.*, 2007).

#### Lemak kasar

Hasil pengamatan terhadap lemak kasar silase pelepah kombinasi daun menggunakan cairan asam laktat menunjukkan bahwa pemberian cairan asam laktat batang pisang terhadap lemak kasar yang dihasilkan selama penelitian. Rataan lemak kasar penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini :



Keterangan :

A<sub>1</sub> = (0% ECAL + 100% molase) B<sub>1</sub> = 0% Daun +100% Pelepah  
 A<sub>2</sub> = (25% ECAL +75 % molase) B<sub>2</sub> = 50% Daun + 50% Pelepah  
 A<sub>3</sub>=(50% ECAL + 50% molase) B<sub>3</sub>= 100 Daun + 0% Pelepah  
 A<sub>4</sub>=(100% ECAL + 0% molases)

**Gambar 3. Kandungan Lemak Kasar**

Berdasarkan data pada gambar 3 dapat diuraikan bahwa jumlah lemak kasar silase pelepah kombinasi daun selama penelitian dari urutan tertinggi sampai terendah yaitu perlakuan B<sub>3</sub> menghasilkan 3,36%, perlakuan B<sub>2</sub> menghasilkan 0,62%. Menurut DitjenPKH (2009) Standar Nasional Indonesia (SNI) lemak kasar pakan ruminansia maksimal 6% dari total bahan (SNI 3148.2:2009). Kandungan lemak yang tinggi akan mempengaruhi aktivitas mikroorganisme rumen dan penurunan populasi mikroorganisme pencernaan serat.

Berdasarkan hasil analisis sampel perlakuan pemberian asam laktat dan molases pada silase pelepah kelapa sawit di urutkan dari yang tertinggi sampai terendah perlakuan tertinggi pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> dengan nilai 1%, sedangkan perlakuan nilai terendah pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> dengan nilai 0,49%. Pemberian 100% molases pada silase pelepah kelapa sawit sudah bisa mengurai lemak kasar pelepah kelapa sawit.

Sedangkan hasil analisis sampel perlakuan pemberian asam laktat dan molases pada silase daun kelapa sawit diurutkan dari yang tertinggi sampai terendah perlakuan tertinggi pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> dengan hasil 4,50%. Sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>3</sub> dengan hasil 1,98%. Kandungan lemak kasar silase pelepah dan daun kelapa sawit hasil tertinggi penelitian

ini (4,50%) hal ini karena selama proses ensilase banyak terjadi pemecahan lemak dalam bahan pakan menjadi asam lemak.

Dilihat dari peran kerja mikroorganisme dilihat dari perlakuan pelepah daun kelapa sawit dengan pemberian molases, dilihat dari hasil uji proksimat perlakuan A<sub>3</sub> adalah perlakuan dengan nilai tertinggi. Hal ini disebabkan pada perlakuan A<sub>3</sub> diberikan mikroba sebanyak 50% dan 50%, dilihat dari segi ekonomis perlakuan A<sub>3</sub> ini memiliki nilai ekonomis yg baik karena pemberian molase 50% dan mikroorganisme 50%. Didalam segi ekonomis kita juga dapat pakan ternak yg nilai nutrisinya bisa mencukupi nutris dari ternak tersebut.

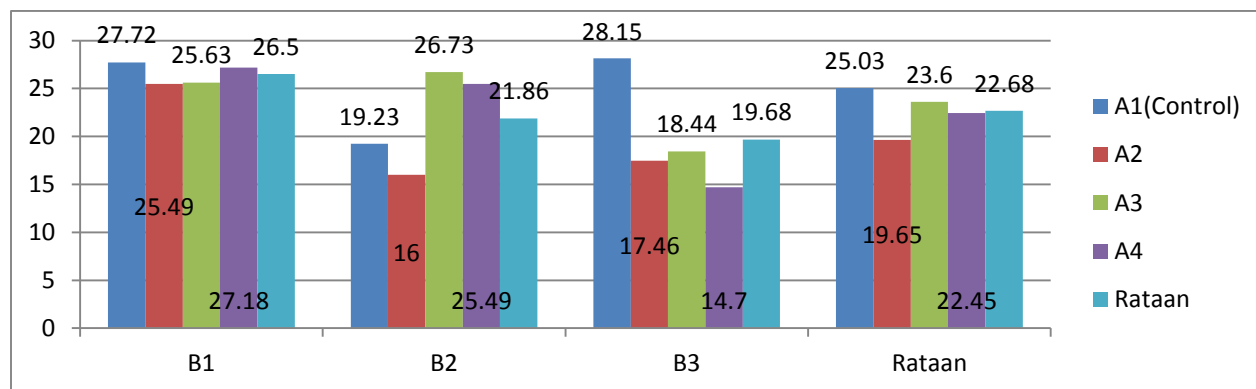
Kandungan lemak kasar silase pelepah kelapa sawit hasil penelitian ini (3,049%) relatif sama dengan kandungan lemak kasar pelepah kelapa sawit yang segar yaitu 3,23% (Simanihuruk *et al.*, 2007), hal ini diduga karena selama proses *ensilase* tidak banyak terjadi pemecahan lemak dalam bahan pakan menjadi asam lemak. Kandungan lemak kasar yang diperoleh dari penelitian ini pada kisaran normal yaitu antara 2,699% - 3,391%, sesuai dengan pendapat (Haryanto 2012) yang menyatakan bahwa pada ternak ruminansia, kandungan lemak dalam pakan disarankan tidak melebihi 5% karena kandungan lemak yang tinggi akan mempengaruhi aktivitas mikroba

rumen yaitu menurunkan populasi mikroba pencernaan serat.

### Serat kasar

Hasil pengamatan terhadap serat kasar silase pelepah kombinasi daun menggunakan cairan

asam laktat menunjukkan bahwa pemberian cairan asam laktat batang pisang terhadap serat kasar yang dihasilkan selama penelitian. Rataan serat kasar penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4 dibawah ini.



Keterangan :

A<sub>1</sub> = (0% ECAL + 100% molases)

A<sub>2</sub> = (25% ECAL + 75 % molases)

A<sub>3</sub> = (50% ECAL + 50% molases)

A<sub>4</sub> = (100% ECAL + 0% molases)

B<sub>1</sub> = 0% Daun + 100% Pelepah

B<sub>2</sub> = 50% Daun + 50% Pelepah

B<sub>3</sub> = 100 Daun + 0% Pelepah

**Gambar 4. Kandungan Serat Kasar**

Berdasarkan gambar 4 dapat dilihat bahwa serat kasar selase pelepah kombinasi daun menggunakan cairan asam laktat selama penelitian urutan tertinggi sampai yang terendah yaitu perlakuan B<sub>1</sub> menghasilkan 26,50%, perlakuan B<sub>2</sub> menghasilkan 21,86%, perlakuan B<sub>3</sub> menghasilkan 17,68%.

Berdasarkan hasil analisis sampel perlakuan pemberian asam laktat dan molases pada silase pelepah kelapa sawit di urutan dari yang tertinggi sampai terendah perlakuan tertinggi pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> dengan nilai 27,72%, sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> dengan nilai 25,49%. Sedangkan hasil analisis sampel pemberian asam laktat dan molases pada silase daun kelapa sawit diurutkan dari urutan tertinggi sampai urutan terendah urutan tertinggi pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> dengan hasil 28,15%, sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A<sub>4</sub>B<sub>3</sub> dengan hasil 14,70%. Rendahnya serat kasar pada perlakuan A<sub>4</sub>B<sub>3</sub> disebabkan oleh ECAL yg ditambahkan sebanyak 100% mampu mengurai serat kasar dari daun kelapa sawit yg lunak dalam silase daun kelapa sawit.

Dilihat dari peran kerja mikroorganisme dilihat dari perlakuan pelepah daun kelapa sawit dengan pemberian molases, dilihat dari hasil uji proksimat perlakuan A<sub>4</sub> adalah perlakuan dengan nilai terendah. Hal ini disebabkan pada perlakuan A<sub>4</sub> diberikan mikroba sebanyak 100% dan 0% molases sehingga mikroorganisme yang diberikan sebanyak 100% dapat memecah serat dari pelepah dan daun kelapa sawit.

Penurunan kandungan serat kasar pada silase pelepah dan daun kelapa sawit disebabkan oleh aktivitas mikroba saat fermentasi, terjadi aktivitas pendegradasi selulosa dan hemiselulosa oleh mikroorganisme fermentasi selama proses ensilase dengan tambahan bahan aditif, jumlah ketersediaan sumber energi untuk mikroba lebih banyak sehingga populasi dan aktivitas mikroba pendegradasi selulosa serta hemiselulosa meningkat.

Penambahan aditif berupa ECAL sebanyak 100% dari total bahan kering aditif menghasilkan silase pelepah dan daun kelapa sawit dengan komposisi terbaik dengan kandungan nutrisi tertinggi dari semua

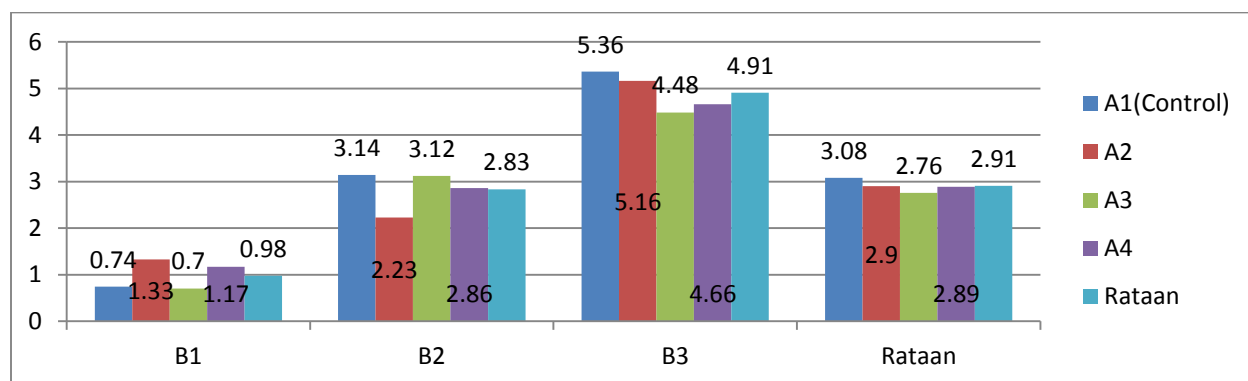


perlakuan. Penambahan molase sebanyak 0% dari total bahan kering aditif menghasilkan silase pelepah dan daun kelapa sawit dengan kandungan serat kasar (14,70%) terendah dari semua perlakuan. (Kawamoto *et al.*, 2001) menyatakan kandungan serat kasar pelepah sawit mencapai 70%, sedangkan kandungan karbohidrat terlarut dalam protein kasar masing-masing hanya 20% dan 7%. Kandungan serat kasar silase Indigofera yang didapat adalah 20,16% lebih tinggi dari hasil yang dilaporkan

(Ginting *et al.*, (2010) pada Indigofera yaitu 21,73%.

#### Kadar abu

Hasil pengamatan terhadap kadar abu silase pelepah kombinasi daun menggunakan cairan asam laktat menunjukkan bahwa perlakuan bahwa perlakuan pemberian asam laktat selama penelitian terhadap kadar abu yang dihasilkan selama penelitian. Rataan kadar abu penelitian ini dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini :



Keterangan :

- A<sub>1</sub> = (0% ECAL + 100% molase) B<sub>1</sub> = 0% Daun +100% Pelepah
- A<sub>2</sub> = (25% ECAL + 75 % molase) B<sub>2</sub> = 50% Daun + 50% Pelepah
- A<sub>3</sub> = (50% ECAL + 50% molase) B<sub>3</sub> = 100 Daun + 0% Pelepah
- A<sub>4</sub> = (100% ECAL + 0% molases)

**Gambar 5. Kandungan ABU**

Berdasarkan data gambar 5, dapat dilihat bahwa jumlah kadar abu selama penelitian urutan tertinggi sampai terendah yaitu perlakuan B<sub>3</sub> berjumlah 4,91%, perlakuan B<sub>2</sub> berjumlah 2,83%, perlakuan B<sub>1</sub> berjumlah 0,98%. Menurut DitjenPKH (2009) Standar Nasional Indonesia (SNI) Kadar abu pakan ruminansia maksimal 12% dari total bahan (SNI 3148.2:2009). Kandungan abu berkaitan dengan bahan organik berupa mineral-mineral, dengan demikian kadar abu turun maka nutrisi seperti protein, lemak, karbohidrat dan vitamin akan meningkat.

Berdasarkan hasil analisis sampel perlakuan pemberian asam laktat dan molases pada silase pelepah kelapa sawit di urutkan dari yang tertinggi sampai terendah perlakuan tertinggi pada perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>1</sub> dengan nilai 1,33%, sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>1</sub> dengan nilai 0,70%. Sedangkan hasil analisis sampel perlakuan pemberian asam laktat dan molases

pada silase daun kelapa sawit diurutkan dari urutan tertinggi sampai yang terendah perlakuan tertinggi pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> dengan hasil 5,36%. Sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> dengan hasil 4,48%. Kandungan abu silase pelepah kelapa sawit pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> lebih tinggi dari kandungan abu perlakuan lainnya. Penambahan 0% ECAL pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> tidak menurunkan kandungan abu silase pelepah dan daun kelapa sawit, sedangkan pada penambahan 25%,50%,75% dan 100% ECAL kandungan abu silase pelepah sawit mengalami penurunan.

Dilihat dari peran kerja mikroorganisme dilihat dari perlakuan pelepah daun kelapa sawit dengan pemberian molases, dilihat dari hasil uji proksimat perlakuan A<sub>2</sub> adalah perlakuan dengan nilai tertinggi. Hal ini disebabkan pada perlakuan A<sub>2</sub> diberikan mikroba sebanyak 25% dan 75% molases sehingga mikroorganisme yang diberikan dapat



energi yang cukup untuk memberikan kinerja yang baik untuk memecah serat didalam silase penelitian.

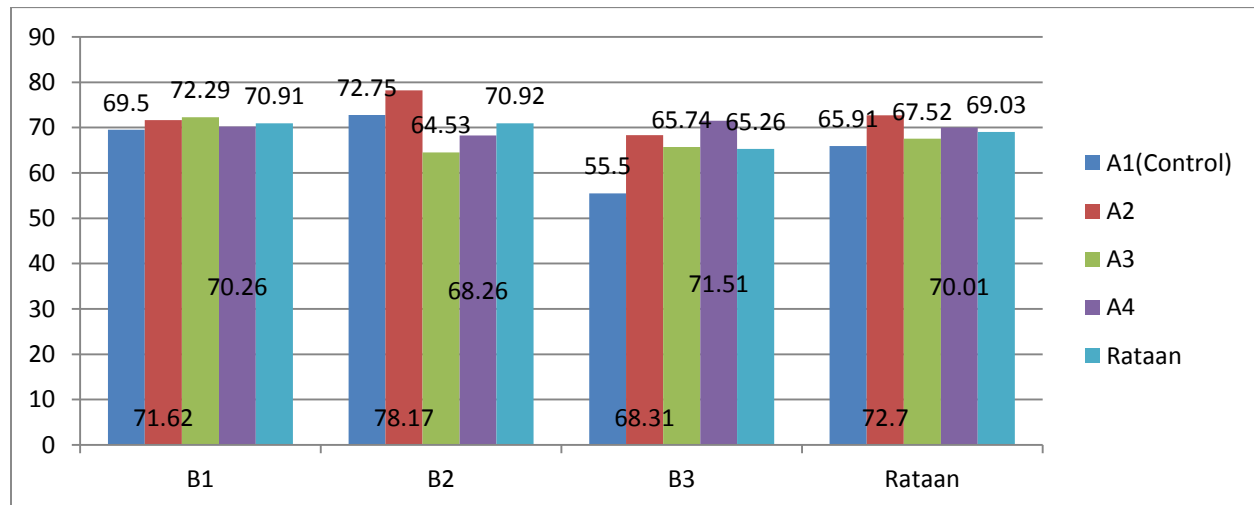
Hasil penelitian besaran nilai rata-rata yang didapat pada kadar abu dari silase ransum dengan perlakuan penambahan starter yaitu 8-9%, sedangkan rata-rata nilai kandungan kadar abu pada perlakuan silase ransum tanpa penambahan starter yaitu 8,93%. Berdasarkan uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan penambahan starter EM-4 yang dikembangkan dan starter cairan rumen yang dikembangkan dengan rata-rata kadar abu terendah pada setiap perlakuan. Kadar abu yang rendah juga diduga karena mikroba hanya memanfaatkan mineral-mineral yang terkandung dalam bahan untuk tubuh (Yuvitaro *et al.*, 2012).

Kandungan nutrisi kadar abu silase pelepah kelapa sawit hasil penelitian ini 0,70% - 5,36%, komponen abu pada analisis proksimat tidak memberikan nilai pakan yang penting,

kandungan abu dalam bahan pakan hanya penting untuk menentukan perhitungan bahan ekstrak tanpa nitrogen ( BETN). Penurunan kandungan abu dalam bahan pakan sangat diharapkan, hal ini karena kandungan abu berkaitan dengan bahan anorganik berupa mineral-mineral, dengan demikian bila bahan anorganik (abu) turun, maka diduga yang mengandung zat-zat nutrisi yang cukup penting, seperti protein, lemak karbohidrat dan vitamin semakin meningkat. Kandungan abu silase pelepah kelapa sawit yang di peroleh penelitian ini (5,36%)

#### Bahan ekstrak tanpa nitrogen ( BETN)

Hasil pengamatan terhadap BETN silase pelepah kombinasi daun menggunakan cairan asam laktat menunjukkan bahwa perlakuan pemberian cairan asam laktat selama penelitian terhadap BETN yang dihasilkan selama penelitian, rata-rata BETN penelitian ini dapat dilihat pada gambar 6 berikut ini :



Keterangan :

- A<sub>1</sub> =(0% ECAL + 100% molase) B<sub>1</sub> = 0% Daun +100% Pelepah
- A<sub>2</sub> = (25% ECAL +75 % molase) B<sub>2</sub> = 50% Daun + 50% Pelepah
- A<sub>3</sub> =(50% ECAL + 50% molase) B<sub>3</sub> = 100 Daun + 0% Pelepah
- A<sub>4</sub> =(100% ECAL + 0% molases)

**Gambar 6. Kandungan BETN**

Berdasarkan data gambar 6, dapat dilihat jumlah BETN silase pelepah kombinasi daun selama penelitian urutan tertinggi sampai terendah yaitu perlakuan B<sub>2</sub> berjumlah 70,92%, perlakuan B<sub>1</sub> berjumlah 70,91%, perlakuan B<sub>3</sub> berjumlah 65,26%.

Berdasarkan hasil analisis sampel perlakuan pemberian asam laktat dan molases pada silase pelepah kelapa sawit di urutan dari yang tertinggi sampai terendah perlakuan tertinggi pada perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>1</sub> dengan nilai 72,29%, sedangkan perlakuan dengan nilai

terendah pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> dengan nilai 69,50%. Sedangkan hasil analisis sampel perlakuan pemberian asam laktat dan molases pada silase daun kelapa sawit diurutkan dari yang tertinggi sampai terendah perlakuan tertinggi pada perlakuan A<sub>4</sub>B<sub>3</sub> dengan hasil 71,51%. Sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> dengan hasil 55,50%.

Dilihat dari peran kerja mikroorganisme dilihat dari perlakuan pelepah daun kelapa sawit dengan pemberian molases, dilihat dari hasil uji proksimat perlakuan A<sub>2</sub> adalah perlakuan dengan nilai terendah. Hal ini disebabkan pada perlakuan A<sub>2</sub> diberikan mikroba sebanyak 25% dan 75% molases

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kombinasi molases dan bahan aditif cairan asam laktat dapat memperbaiki nilai nutrisi pelepah dan daun kelapa sawit dari setiap perlakuan. Rata-rata hasil penelitian Bahan kering yaitu 49,99%, protein kasar yaitu 3,64%, lemak kasar yaitu 1,69%, serat kasar yaitu 22,68%, kadar abu yaitu 2,91% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) yaitu 69,03%. Kandungan nutrisi terbaik dari perlakuan A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>

### DAFTAR PUSTAKA

Ali, A., L. Abdullah, P. D. M. H. Karti, M. A. Chozin and D. A. Astuti. 2014. In Vitro Digestibility of *Indigofera zollingeriana* and *Leucaena leucocephala* Planted In Peatland. In: Proceeding of The 2 Asian-Australasian Dairy Goat Conference. Bogor. 25-27 th nd April 2014: 179-181.

Ditjen PKH 2009. Pengembangan usaha ternak sapi potong berorientasi agribisnis dengan pola kemitraan.

Ennahar, S., Y. Cai and Y. Fujita. 2003. Phylogenetic diversity of lactic acid bacteria associated with paddy rice silage as determined by 16S ribosomal DNA analysis. Applied and Environmental Microbiology. 69 (1): 444-451. doi:10.1128/AEM.69.1.444-451.2003

sehingga mikroorganisme yang diberikan sebanyak 25% dapat memecah serat dari pelepah dan daun kelapa sawit.

Menurut (Kusumaningrum *et al.*, 2012) bahwa bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dapat dikatakan sebagai karbohidrat yang larut, berkebalikan dengan serat kasar yang merupakan polisakarida yang tidak dapat larut. Menambahkan bahwa bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) berisi zat-zat monosakarida, disakarida, trisakarida dan polisakarida terutama pati yang mudah larut dalam larutan asam dan basa dalam analisa serat kasar dan mempunyai daya cerna yang tinggi.

dengan kandungan nutrisi bahan kering 58,45%, protein kasar 7,07%, lemak kasar 1,98%, serat kasar 17,46%, kadar abu 5,16, dan BETN 68,31%.

### Saran

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, dalam pembuatan silase pelepah dan daun kelapa sawit perlu dilakukan proses pencacahan yang lebih halus.

Ginting, S. P., J. Sirait dan A. Tarigan. 2010. Perakitan Pakan Komplek Protein Tinggi (18%) Berbasis Tanaman *Indigofera* sp. Tahan Kering (Produksi > 30 ton/ha) untuk Meningkatkan Bobot Sapi > 12 pada Kambing Boerka. Laporan Hasil Termin II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih. Sumatera Utara

Haryanto, B. 2012. *Perkembangan Penelitian Nutrisi Ruminansia*. Balai Penelitian Ternak, Bogor.

Imsya, A. (2007). Konsentrasi N-amonia, pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik pelepah sawit hasil amoniasi secara in vitro. Prosiding Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner, 21–22 Agustus 2007. Puslitbang Peternakan Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian Bogor. p. 111 –115.

- Kawamoto, H., Mohamed, WZ, Shukur, NIM., Ali, MSM, Ismail, Y, and Oshio, S. 2001. Palatability, digestibility, and voluntari intake of processed oil palm fronds in cattle. *JARQ* 35(3); 195-200.
- Kusumaningrum, M., Sutrisno, C.I. dan Prasetyono, B.W.H.E. 2012. Kualitas Kimia Ransum Sapi Potong Berbasis Limbah Pertanian dan Hasil Samping Pertanian yang Difermentasi dengan *Aspergillus niger*. *Animal Agriculture Journal*. 1:109-119.
- Muayyidul Haq, Shultana Fitra, SylviaMadusari, Danie Indra Yama. 2018, *Potensi Kandungan Nutrisi Pakan Berbasis Limbah Pelelah Kelapa Sawit Dengan Teknik Fermentasi*. P-ISSN : 2407 – 1846. E-ISSN : 2460 – 8416.
- Murni, R., Suparjo., Gintin., dan Akmal. 2008. Buku Ajar Teknologi. Pemanfaataan Limbah untuk Pakan. Laboratorium pakan ternak.
- Ridwan, R. dan Y. Widyastuti. 2003. *Pengawetan Hijauan Makanan Ternak dengan Bakteri Asam Laktat; Manual*. Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI. Cibinong, Bogor .
- Santi R. 2012. Komposisi Kimia dan Profil Polisakarida Rumput Laut Hijau. *Jurnal akuatika*, Vol. III No.2, 105-114. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran.
- Simanihuruk, K., J. Sianipar, L.P. Batubara, A. Tarigan, R. Hutasoit, M. Hutaaruk, Supriyatna, M. Situmorang dan Taryono. 2007. Pemanfaatan PelelahKelapa Sawit sebagai Pakan Basal Kambing Kacang Fase Pertumbuhan. Laporan Akhir Kegiatan Penelitian. Loka Penelitian Kambing Potong Sei.Putih.
- Simanihuruk, k., Junjungan dan S. P. Ginting. 2008. Pemanfaatan Silase Pelelah Sawit Sebagai Pakan Basal Kambing Kacang Fase Pertumbuhan. Loka Penelitian Kambing Potong Sungai Putih. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner.Hlm:446-455*.
- Surono., Hadiyanto. A.Y., dan M. Cristiyanti. 2006 *Biorktivator pada compate fued* dengan pakan basal rumput gajah terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik secara *in vikro*. Fakultas peternakan dan pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Yuvitaro, N.N.,S. Lestari, dan S.Hangita R.S. 2012. Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi SilaseKeong Mas dengan Penambahan Asam Format dan Bakteri Asam Laktat 3B104. *Jurnal Program Studi Perikanan. Universitas Sriwijaya, Palembang*.
- Zahari, M.W., O. A. Hassan, H.K. Wong and J.B. Liang. 2003, Utilitazion of oil palm frond basd diets for beef and diary production in Malaysia. *Asian-Aust. J. Anim.Sci*. 16 (4):625-634