

SKRIPSI

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

Oleh :
ROGI AWIYANATA
150102023



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2020**

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

SKRIPSI

Oleh :

**ROGI AWIYANATA
150102023**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Melakukan Penelitian di Tingkat
Sarjana Pada Program Studi Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2020**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN**

Kami dengan ini menyatakan bahwa Skripsi yang di tulis oleh :

ROGI AWIYANATA

Kualitas Nutrisi Silase Kelapa Sawit (Pelepah dan Daun) Terhadap Penambahan
Kombinasi Molases dan Bahan Aditif Cairan Asam Laktat

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Jiyanto,S.Pt.,M.Si
NIDN. 1023108701

Pajri Anwar,S.Pt.,M.Si
NIDN. 1020038801

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
Ketua	Mashadi, SP.,M.Si
Sekretaris	Imelda Siska, S.Pt.,MP
Anggota	Yoshi Lia Anggraini, S.Pt.,M.Si
Anggota	Mahrani, SP.,M.Si

Mengetahui :

**Dekan
Fakultas Pertanian**

**Ketua
Program Studi Peternakan**

H.Mashadi,SP.,M.Si
NIDN.1025087401

Pajri Anwar,S.Pt.,M.Si
NIDN. 1020038801

Tanggal Lulus : 24 Agustus 2020

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

Rogi Awiyana, di bawah bimbingan Jiyanto dan Pajri Anwar
Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Kuantan Singingi, Teluk Kuantan 2020

ABSTRAK

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 Perternakan 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 $A_1 = 0\%$ ECAL + 100% molases, $A_2 = 25\%$ ECAL + 75% molases, $A_3 = 50\%$ ECAL + 50% molases, $A_4 = 100\%$ ECAL + 0% molases, dan objek perlakuan sebagai berikut $B_1 = 0\%$ daun + 100% pelepah, $B_2 = 50\%$ daun + 50% pelepah, $B_3 = 100\%$ 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_2B_3 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.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul : **“Kualitas Nutrisi Silase Kelapa Sawit (Pelepah Dan Daun) Terhadap Penambahan Kombinasi Molases Dan Bahan Aditif Cairan Asam Laktat”**. Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi peternakan fakultas pertanian universitas islam kuantan singingi.

Ucapan terima kasih ditujukan kepada dosen pembimbing I dan II, yaitu bapak Jiyanto, S.Pt.,M.Si dan bapak Pajri Anwar, S.Pt.,M.Si dan dosen Penguji, Dekan, dan Kaprodi yang telah memberikan bimbingan, saran dan masukan selama penulisan skripsi ini. Seterusnya ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan arahan, nasehat, perhatian, do’a tulus, dukungan dan memberi semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini serta kepada teman-teman dan semua pihak yang telah membantu

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan dan pihak terkait dengan penelitian ini serta memicu munculnya penelitian–penelitian yang lain untuk kemajuan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang. Atas perhatian dan bantuan seluruh pihak di ucapkan terimakasih.

Teluk Kuantan, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat	4
II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Kelapa Sawit	5
2.2 Nilai Nutrisi Pelepah Kelapa Sawit	6
2.3 Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit	7
2.4 Teknologi Pemecah Serat	7
2.5 Silase	8
2.6 Amoniasi	8
2.7 Metode Fermentasi.....	9
2.8 Tanaman Pisang	11
2.9 Parameter Pengukuran Terhadap Perbedaan Perlakuan Fermentasi Selase Pelepah Sawit.....	14
III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan.....	18
3.3 Metode Penelitian	18
3.4 Parameter Penelitian	24
3.5 Analisis Data	27
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Bahan Kering	28
4.2 Protein Kasar	30
4.3 Lemak Kasar.....	32
4.4 Serat Kasar	35
4.5 Kadar Abu	37
4.6 Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)	39
V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 KESIMPULAN	42
5.2 SARAN	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	47
RIWAYAT HIDUP	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Penempatan dan perlakuan.....	19
2. Kandungan Bahan Kering	28
3. Kandungan Protein Kasar	30
4. Kandungan Lemak kasar.....	33
5. Kandungan Serat kasar	35
6. Kandungan Kadar Abu	37
7. Kandungan BETN.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Analisis sampel	47
2. Rataan Bahan Kering.....	48
3. Rataan Protein kasar	48
4. Rataan Lemak Kasar	49
5. Rataan Serat Kasar	49
6. Rataan Kadar Abu	50
7. Rataan BETN	51

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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 pemanfaatan 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). Berdasarkan uraian di atas penulis ingin meneliti “kualitas nutrisi silase kelapa sawit (pelepah dan daun) terhadap penambahan kombinasi molases dan bahan aditif cairan asam laktat”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kualitas nutrisi silase kelapa sawit (pelepah dan daun) terhadap penambahan kombinasi molases dan bahan aditif cairan asam laktat.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini mengetahui kandungan nutrisi silase kelapa sawit (pelepah dan daun) terhadap penambahan kombinasi molases dan bahan aditif cairan asam laktat.

1.4 Manfaat

Manfaat dari hasil penelitian ini sebagai bahan informasi bagi peternak, maupun bagi pihak yang membutuhkan tentang pembuatan silase dari pelepah dan daun kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan untuk ternak ruminansia.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang berasal dari kawasan Afrika Barat, yaitu berasal dari negara Nigeria, namun ada juga yang berpendapat bahwa asal tanaman tersebut yaitu dari negara di kawasan Amerika Selatan yaitu Brazil. Karena di daerah Brazil lebih banyak ditemui spesies kelapa sawit daripada di Negara Nigeria. Tetapi walaupun tanaman kelapa sawit berasal dari Nigeria dan Brazil, tanaman ini juga dapat tumbuh subur di Negara lainnya seperti Malaysia, Indonesia, Ghana, Thailand, Papua Nugini dan lain-lain. Tanaman ini dapat berproduktivitas lebih tinggi dari negara asalnya (Fauzi, 2012).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), luas perkebunan kelapa sawit sampai saat ini terus berkembang hampir di semua provinsi di Indonesia. Pada tahun 2012 Provinsi Riau tercatat memiliki areal perkebunan kelapa sawit seluas 2.372.402 ha (BPS, 2013). (Simanihuruk *et al.*, 2008) menyatakan bahwa pada saat panen tandan buah segar, 1–2 pelepah kelapa sawit dipotong dengan tujuan memperlancar penyerbukan dan mempermudah panen berikutnya. Lahan seluas 1 ha diperkirakan terdapat 138 batang kelapa sawit dengan jarak tanam 9 x 9 m (Sisriyenni *et al.*, 2004), dengan demikian luas lahan 2.372.402 ha dapat diperkirakan menghasilkan 654.782.952 pelepah/ha/panen.

Produksi pelepah kelapa sawit tersebut berpotensi untuk dijadikan pakan pengganti hijauan dan cadangan pakan pada musim kering. Namun demikian pelepah kelapa sawit termasuk kategori limbah basah (*wet by-products*) dengan kadar air sekitar 75%, sehingga apabila tidak segera diproses dapat rusak atau

mengering, akibatnya nilai palatabilitas dan nilai gunanya sebagai hijauan pakan menurun (Simanihuruk *et al.*, 2008).

Penggunaan pelepah sawit tidak bisa sampai taraf 100% karena limbah sawit sebagaimana limbah lainnya mengandung faktor pembatas pencernaan yaitu kandungan lignin yang cukup tinggi. Lignin yang berikatan dengan selulosa menyebabkan selulosa tidak bisa dimanfaatkan oleh ternak sehingga memerlukan pengolahan terlebih dahulu. Pengolahan pakan serat sudah banyak dilakukan diantaranya pengolahan secara kimia melalui amoniasi dan pengolahan secara biologis melalui fermentasi. Kedua teknik pengolahan ini terbukti mampu memperbaiki kualitas pakan serat (Ningrat *et al.*, 2010).

Pengolahan secara biologis menggunakan bakteri asam laktat (BAL) sebagai probiotik memiliki peranan penting dalam kehidupan ternak dan manusia, baik melalui keterlibatannya pada fermentasi makanan maupun kemampuannya tumbuh pada jalur *intestine*. Melalui teknik fermentasi bakteri asam laktat terhadap pakan ternak, akan dapat meningkatkan mutu pakan dan memiliki daya simpan yang cukup lama. Fermentasi BAL dapat juga meningkatkan aroma pakan sehingga menambah nafsu makan ternak. BAL selain memiliki sifat anti mikroba, beberapa spesies BAL memiliki enzim BSH (*Bile Salt Hidrolase*) yaitu enzim yang berfungsi mendegradasi lemak jenuh menjadi lemak tak jenuh, sehingga produk ternak yang dihasilkan akan rendah kolesterol (Urnemi. 2012).

2.2 Nilai Nutrisi Pelepah Kelapa Sawit

Kualitas nutrisi bahan pakan merupakan faktor utama dalam memilih dan menggunakan bahan pakan tersebut sebagai sumber zat makanan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok produksinya. Kualitas nutrisi bahan pakan terdiri atas komposisi nilai gizi, serat, energi dan aplikasinya pada nilai palatabilitas dan daya

cerna. Kandungan nutrisi pelepah sawit tergolong rendah dengan protein kasar 3,44% dan kandungan faksi serat berupa *Neutral Detergent Fiber* (NDF) 71,90% dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) 43,36%. (Simanihuruk *et al.*, 2008) .

2.3 Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit

Pelepah sawit adalah bahan yang sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak pengganti hijauan. Namun pemanfaatannya sebagai pakan masih sangat terbatas , sebagian besar masih terbuang atau ditumpuk dibawah batang kelapa sawit. Pelepah kelapa sawit merupakan pakan limbah berkualitas rendah, nilai nutrisinya rendah, fraksi seratnya yang tinggi palatabilitas dan kecernaannya rendah. Untuk dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai pakan ternak pelepah kelapa sawit harus diolah terlebih dahulu. Pengolahan fisik, kimia dan biologis mampu meningkatkan nilai nutrisi dan kecernaan pelepah kelapa sawit. (Nurhaita *et al.*, 2007)

2.4 Teknologi Pemecahan Serat

Serat kasar merupakan salah satu faktor yang mempunyai pengaruh terbesar terhadap kecernaan. Bahan kering hijauan kaya akan serat karena terdiri dari kira-kira 20% isi sel dan 80% dinding sel. Dinding sel terutama tersusun dari dua jenis serat yaitu yang larut dalam detergen asam yakni hemiselulosa dan sedikit protein dinding sel, dan yang tidak larut dalam detergen asam yakni lignoselulosa, yang sering disebut *Acid Detergen Fiber* (ADF) dan (NDF). Isi sel terdiri atas zat-zat yang mudah dicerna yaitu protein, karbohidrat, mineral dan lemak, sedangkan dinding sel terdiri dari sebagian besar *selulosa*, *hemiselulosa*, *peptin*, protein dinding sel, *lignin* dan *silica*. Serat kasar dipengaruhi spesies, umur dan bagian tanaman (Fauzi, 2012).

2.5 Silase

Silase berasal dari hijauan makanan ternak atau limbah pertanian yang diawetkan dalam keadaan segar (dengan kandungan air 60-70%) melalui proses fermentasi dalam silo (tempat pembuatan silase), sedangkan ensilase adalah proses pembuatan silase. Tujuan utama pembuatan silase adalah untuk memaksimalkan pengawetan kandungan nutrisi yang terdapat pada hijauan atau bahan pakan ternak lainnya, agar bisa disimpan dalam kurun waktu yang lama, untuk kemudian diberikan sebagai pakan bagi ternak. Pengawetan hijauan dengan pembuatan silase bertujuan agar pemberian hijauan sebagai pakan ternak dapat berlangsung secara merata sepanjang tahun, untuk mengatasi kekurangan pakan di musim paceklik (Kartasujana, 2001)

2.6 Amoniasi

Pengolahan pakan serat sudah banyak dilakukan diantaranya pengolahan secara kimia melalui amoniasi dan pengolahan secara biologis melalui fermentasi. Kedua teknik pengolahan ini terbukti mampu memperbaiki kualitas pakan serat (Mardalena *et al.*, 2010). Amoniasi pelepah sawit menggunakan 6% urea dapat menghasilkan pencernaan bahan kering yang lebih baik. Melalui amoniasi menggunakan urea akan mampu melonggarkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa sehingga mudah dicerna oleh mikroba rumen serta dapat meningkatkan kadar nitrogen bahan pakan. (Prihandono, 2001) menyatakan bahwa konsentrasi amonia mencerminkan jumlah protein ransum yang banyak di dalam rumen dan nilainya sangat dipengaruhi oleh kemampuan mikroba rumen dalam mendegradasi protein ransum.

2.7 Metode Fermentasi

Fermentasi merupakan salah satu teknologi untuk meningkatkan kualitas pakan asal limbah, karena keterlibatan mikroorganisme dalam mendegradasi serat kasar, mengurangi kadar lignin dan senyawa anti nutrisi, sehingga nilai pencernaan pakan asal limbah dapat meningkat (Wina. 2005). Mikro Organisme Lokal adalah kumpulan dari beberapa mikro organisme yang bisa ditenakkan dan berfungsi untuk *starter* dalam pembuatan kompos, pupuk cair ataupun pakan ternak. Fermentasi menggunakan mikroorganisme lokal lebih sederhana apabila dibandingkan dengan fermentasi dengan bakteri atau kapang yang sudah bisa dilakukan, karena fermentasi dengan larutan mikroorganisme lokal tidak perlu dilakukan peremajaan terlebih dahulu, larutan mikroorganisme lokal yang terbentuk sudah bisa langsung dijadikan sebagai inoculums dalam substrat. Diharapkan kedepan teknologi fermentasi menggunakan mikroorganisme lokal ini dapat meningkatkan kualitas pakan lokal yang berkesinambungan dan menggantikan bahan komersil seperti ragi tempe dan EM4 (Astuti *et al.*, 2015).

Pengolahan secara biologis menggunakan BAL sebagai probiotik memiliki peranan penting dalam kehidupan ternak dan manusia, baik melalui keterlibatannya pada fermentasi makanan maupun kemampuannya tumbuh pada jalur *intestine*. Melalui teknik fermentasi bakteri asam laktat terhadap pakan ternak, akan dapat meningkatkan mutu pakan dan memiliki daya simpan yang cukup lama. Fermentasi BAL dapat juga meningkatkan aroma pakan sehingga menambah nafsu makan ternak. Bakteri asam laktat selain memiliki sifat antimikroba, beberapa spesies BAL memiliki enzim BSH (*Bile Salt Hidrolase*)

yaitu enzim yang berfungsi mendegradasi lemak jenuh menjadi lemak tak jenuh, sehingga produk ternak yang dihasilkan akan rendah kolesterol (Urnemi. 2012).

Kualitas silase dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut yaitu karakteristik bahan (kandungan bahan kering dan varietas), tata laksana pembuatan silase (besar partikel, kecepatan pengisian ke silo, kepadatan dan penyegelan silo), keadaan iklim (suhu dan kelembaban), kandungan gula pada bahan sangat penting bagi perkembangan bakteri pembentuk asam laktat selama proses fermentasi.

2.7.1 Proses Fermentasi Pelepah Sawit

Pelepah sawit dicacah halus 2-3 cm dengan mesin pencacah, timbang 40 kg. Tebarkan cacahan diatas alas plastik, buat campuran antara estrak cairan asam laktat sesuai perlakuan yaitu sebesar (100%, 75%, 50% dan 25% dengan 0%, 25%, 50%, 75%, 100%). Tiap campuran digunakan sebagai bahan aditif pada pembuatan silase sesuai perlakuan yang telah ditetapkan. Timbang bahan aditif yang telah dibuat sesuai perlakuan sebanyak 5% dari bobot cacahan pelepah sawit, dan siramkan secara merata diatas cacahan pelepah sawit. Aduk cacahan dan bahan aditif sampai tercampur merata, masukkan secara bertahap dalam silo fermentor padat. Pengisian silo fermentor dilakukan terus secara bertahap sampai bahan yang akan difermentasi habis, lakukan penutupan menggunakan penutup silo fermentor dan simpan selama 21 hari. Sampel silase yang dihasilkan diambil untuk dilakukan pengujian kualitasnya.

2.8 Tanaman Pisang

2.8.1 Pengertian dan Potensi Batang Pisang

Batang Pisang adalah tanaman buah herbal yang berasal dari kawasan Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Produksi pisang di Indonesia menduduki tempat kelima setelah India, Ekuador, Brazil, Cina dan Filipina dengan besaran 3,6 juta ton atau 5% dari produksi dunia. Perbandingan bobot segar antara batang, daun, dan buah pisang berturut-turut adalah 63%, 14%, dan 23% dari perbandingan tersebut maka akan diperoleh batang segar sebanyak 14,939 juta ton pada tahun yang sama (Rahman *et al.*, 2011).

Batang pisang memiliki berat jenis $0,29 \text{ g/cm}^3$ dengan ukuran panjang serat 4,20-5,46 mm dan kandungan lignin 33,51% (Syafudin, 2004). Pisang merupakan salah satu komoditas buah unggulan Indonesia dengan luas panen dan produksi pisang selalu menempati posisi pertama (Badan pusat Statistik, BPS. 2013). Pisang umumnya dapat tumbuh didataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian 2000 mdpl. Pisang dapat tumbuh pada iklim tropis basah, lembab dan panas dengan curah hujan optimal 1.520-3.800 mm/tahun dan 2 bulan kering. Kedudukan tanaman pisang dalam taksonomi tumbuhan sebagai berikut : Divisi : *Spermatophyta* , Sub Divisi : *Angiospermae* , Kelas : *Monocotyledonae* , Famili : *Musaceae* , Genus : *Musa* , Spesies : *Musa Paradisiaca L.* Di provinsi Riau untuk saat ini memang belum terdapat perkebunan pisang sehingga belum bisa ditentukan luas areal lahan perkebunan, tetapi jumlah pohon pisang pada tahun 2012 berjumlah 703.379 rumpun yang ditanam dipekarangan dan perkebunan rakyat.

Pada tahun 2002 produksi pisang indonesia 4.384.384 ton/ha, dengan nilai ekonomis sebesar Rp.6,5 triliun. Produksi tersebut sebagian besar dipanen dari pertanaman kebun rakyat seluas 269.000 Ha (BPS. 2013). Produksi buah pisang tahun 2012 pada 12 kabupaten kota provinsi Riau jumlah total keseluruhannya yaitu 20.644 ton/tahun, dimana produksi terbesar berada di kabupaten Indragiri Hilir dengan jumlah produksi 4.034 ton/tahun. Produksi terkecil berada di kabupaten Kepulauan Meranti dengan jumlah produksi 244 ton/tahun (BPS. 2013).

Bonggol pisang adalah tanaman pisang yang berupa umbi batang (batang aslinya). Batang sejati atau bonggol yang berada di dalam tanah disebut rhizome, berdiameter sekitar 30 cm, merupakan organ penting yang mendukung pertumbuhan batang semu (Suryanti *et al.*, 2008). Potensi limbah pisang yang dimanfaatkan sebagai pakan di Indonesia adalah batang semu, daun pisang, kulit pisang. Kendala yang dihadapi yaitu kandungan protein rendah dengan kadar air cukup tinggi sebesar 86% sehingga penggunaannya tidak dapat digunakan sebagai bahan tunggal tapi perlu adanya penambahan bahan pakan sumber protein tinggi misalnya konsentrat atau bungkil biji-bijian tanaman kacang, sedangkan kadar protein kasar untuk bahan suplemen yang baik sebesar 30% (Prakarsi, 2006).

2.8.2 Kandungan Gizi Batang Pisang

Kandungan gizi pada batang pisang berdasarkan analisis Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan (2014) yaitu bahan kering (BK) 80,00%, abu 19,50%, protein kasar (PK) 1,01%, serat kasar (SK) 19,50, lemak kasar (LK) 0,75%. Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 59,24%, dan kandungan gizi bonggol pisang yaitu bahan kering (BK) 17,46%, abu

16,00%, protein kasar (PK) 0.96%, serat kasar(SK) 14,50%, lemak kasar (LK) 0,75%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 67,79%.

2.8.3 Pemanfaatan Batang Pisang

Bonggol pisang adalah tanaman pisang yang berupa umbi batang (batang aslinya). Batang sejati atau bonggol yang berada di dalam tanah disebut rhizome, berdiameter sekitar 30 cm, merupakan organ penting yang mendukung pertumbuhan batang semu. Tanaman pisang yang sudah dipanen bonggol pisangnya tidak akan bertunas kembali. Tanaman pisang akan ditebang dan bonggol pisangnya akan dibiarkan saja membusuk menjadi limbah pertanian yang tidak memiliki nilai tambah apabila tanaman ini sudah tidak produktif (Amry, 2009).

Asam Laktat merupakan salah satu produk metabolit sekunder yang banyak digunakan sebagai monomer dalam proses produksi polimer plastik. Asam laktat dapat diproduksi melalui duacara, yaitu menggunakan sintesis kimiawi dan fermentasi mikro. Produksi asam laktat dengan menggunakan fermentasi mikroba berupa keunggulan, di antaranya asam laktat yang dihasilkan memiliki kemurnian yang tinggi (90-95%) sedangkan asam laktat yang diproduksi dengan sintesis kimiawi menghasilkan asam laktat resaminasi campuran. Pemanfaatan mikroorganisme untuk produksi asam laktat dan menggunakan bahan baku hemat biaya masih terbatas. Batang pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan untuk diproduksi menghasilkan Ekstrak Cairan Asam Laktat (ECAL) (Nurdiansyah *et al.*, 2018).

2.9 Parameter Pengukuran Terhadap Perbedaan Perlakuan Fermentasi Selase Pelepah Sawit

2.9.1 Bahan Kering

Komponen yang terdapat pada pelepah kelapa sawit lebih beserat dan mengandung sedikit air, sedangkan indigofera memiliki partikel yang sebagian besar terdiri dari pectin pada dinding utamanya (daun dan batang) dan mengandung banyak air. Penurunan kandungan BK silase diduga juga disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme selama ensilase, sesuai pendapat (Mc Donald *et al.*, 2002). Pelepah dan daun sawit memiliki kandungan nutrisi bahan kering 48,78%.

2.9.2 Protein Kasar

Proses silase daun kelapa sawit akan menimbulkan bakteri yang menghasilkan sejumlah besar asam laktat sebagai hasil akhir dari metabolisme gula (karbohidrat). Asam laktat yang dihasilkan tersebut akan menurunkan nilai PH dari lingkungan pertumbuhannya dan menimbulkan rasa asam. Hal ini juga yang menghambat pertumbuhan dari beberapa jenis mikroorganisme lainnya. Kandungan protein daun kelapa sawit sebelum dijadikan silase adalah 6,30% (Widodo, 2011).

Kandungan protein dalam silase tidak hanya dipengaruhi oleh lama penyimpanan silase tetapi juga dipengaruhi oleh kadar air, kualitas bahan baku, kandungan protein pada bahan baku serta tingkat keberhasilan pembuatan silase tersebut. Tidak berpengaruhnya lama penyimpanan terhadap kadar protein tersebut, diduga disebabkan pula oleh tingkat perlakuan dan proses penyimpanan

silase yang sama, sehingga tidak ada kontaminasi silase dengan oksigen dari luar silo (Ohmomo, 2002).

Silase yang difermentasi dengan baik akan menghasilkan pH yang lebih rendah. Kondisi ini dapat dimaksimalkan jika gula difermentasi menjadi asam laktat. Silase akan tetap stabil untuk waktu yang tak terbatas selama udara tidak dapat masuk kedalam silo. Jika udara (oksigen) dapat masuk, populasi yeast dan jamur akan meningkat dan akan menyebabkan panas dalam silase karena proses respirasi. Akibat lain adalah kehilangan bahan kering dan mengurangi nilai nutrisi silase. Beberapa spesies jamur pada kondisi tersebut dapat menghasilkan mikotoksin dan substansi lain yang mengganggu kesehatan ternak (Coblentz, 2003).

2.9.3 Serat Kasar

Berpengaruhnya lama penyimpanan silase terhadap kandungan serat kasar disebabkan karena beberapa faktor : tidak adanya oksigen dari bahan makanan silase, respirasi sel tanaman, pengaruh terhadap fermentasi, pengaruh terhadap nilai nutrisi, kadar air, faktor tanaman, aditif silase dan penyimpanan (Coblentz, 2003). Semakin lama penyimpanan proses silase daun kelapa sawit maka kandungan serat kasarnya semakin menurun, karena aktifitas enzim yang semakin cepat akan mempercepat dalam memecah serat sebanding dengan pembentukan mikroba.

2.9.4 Lemak Kasar

Menurut Ditjen PKH (2009) Standar Nasional Indonesia (SNI) lemak kasar pakan ruminansia maksimal 6% dari total bahan (SNI 3148.2:2009). Menurut (Yusri *et al.*, 2017) 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 pencerna serat. Lemak yang tinggi akan menyebabkan ketengikan sehingga memperpendek daya simpan bahan pakan tersebut. Peningkatan kadar lemak selama fermentasi disebabkan kandungan lemak kasar yang berasal dari massa sel mikroba yang tumbuh dan berkembang biak pada media selama fermentasi (Muayyidul *et al.*, 2018).

2.9.5 Kadar Abu

Kadar Abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan. Kadar abu dapat menunjukkan total mineral dalam suatu bahan. Kadar abu dari pakan yang berasal dari hewan dan ikan dapat digunakan sebagai indeks untuk kadar Ca (Kalsium) dan F (fosfor), yang juga merupakan tahap awal penentuan sebagai mineral yang lain. Kadar abu pada pakan mewakili kadar mineral pakan, kadar abu yang sesuai adalah 3-7% (Muayyidul *et al.*, 2018).

Menurut DitjenPKH (2009) Standar Nasional Indonesia (SNI) Kadar abu pakan ruminansia maksimal 12% dari total bahan (SNI 3148.2:2009). Kadar serat kasar dan kadar abu mempunyai hubungan yang positif, tingginya kadar serat kasar akan berpengaruh positif terhadap besarnya kadar abu bahan. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan proses penggabungannya. Kadar abu menentukan kadar bahan organik dari suatu pakan dan abu merupakan bahan yang bersifat anorganik pada bahan pakan (Muayyidul *et al.*, 2018).

Menurut (Yusri *et al.*, 2017), komponen abu pada analisis proksimat tidak memberi nilai makanan yang penting, kandungan abu dalam bahan pakan hanya penting untuk menentukan perhitungan 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 kandungan bahan organik yang mengandung zat-zat nutrisi yang cukup penting, seperti protein, lemak, karbohidrat dan vitamin semakin meningkat.

2.9.6 Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)

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

Sebagian besar dinding sel tumbuhan tersusun atas karbohidrat struktural. Kandungan serat kasar dalam dinding sel tumbuhan dapat diektasi dengan NDF dan ADF. NDF mewakili kandungan dinding sel yang terdiri dari lignin, selulosa, hemiselulosa, dan protein yang berikatan dengan dinding sel, sedangkan ADF dibutuhkan untuk evaluasi kualitas serat untuk pakan ternak ternak ruminansia. selulosa merupakan senyawa organik dengan sebuah *polisakarida* yang terdiri dari rantai linier dari beberapa ratus hingga lebih dari sepuluh ribu ikatan.

III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 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 Perternakan.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Timbangan, Tong Plastik (Silo), Kapasitas 5 Liter, Cawan Conway, wadah sampel, oven listrik, timbangan analitik, eksikator, tang jepit, cawan porselen 30 ml, hot plate ,tanur listrik, labu kjeldahl 300 ml, satu set alat estilasi, erlenmeyer 250 cc ,buret 50 cc skala 0,1 ml, satu set alat sokhlet ,kertas saring bebas lemak, kapas, biji hektar, gelas piala khusus 600 ml, corong buchner diameter 600ml, corong buchner diameter 4,5cm, pompa vakum, dan kertas saring bebas abu. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pelepah dan daun kelapa sawit (24 kg), batang pisang kepok yang telah dipanen buahnya (1 batang), molases (2 kg), Cairan Asam laktat (2 kg), Asam Sulfat pekat ,Asam Chorida, Natrium Hydroxida 40%, Asam borax, Katalis campuran, Indikator campuran, Kloroform, Aquades panas, dan Aseton.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1. Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode eksperimen, model penelitian ini menggunakan perlakuan kombinasi ECAL

dengan molases yang diberikan kepada objek pelepah, daun dan kombinasi pelepah dan daun yang difermentasi selama 28 hari, dengan parameter yang uji bahan kering, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, kadar abu, dan BTEN.

Perlakuan :

Perlakuan ECAL dengan molases: Ojek perlakuan :

A₁ (0% ECAL + 100% molase) B₁ = 0% Daun +100% Pelepah
A₂ (25% ECAL +75 % molase) B₂ = 50% Daun + 50% Pelepah
A₃(50% ECAL + 50% molase) B₃= 100 Daun + 0% Pelepah
A₄(100% ECAL + 0% molases)

Lay out penelitian 3x4 = 12 dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini :

R ₁	A ₁ B ₁	R ₇	A ₃ B ₁
R ₂	A ₁ B ₂	R ₈	A ₃ B ₂
R ₃	A ₁ B ₃	R ₉	A ₃ B ₃
R ₄	A ₂ B ₁	R ₁₀	A ₄ B ₁
R ₅	A ₂ B ₂	R ₁₁	A ₄ B ₂
R ₆	A ₂ B ₃	R ₁₂	A ₄ B ₃

Keterangan :

A – B : Perlakuan

R : Ruang

Gambar 1. Penempatan dan perlakuan

3.3.2. Produksi Ekstrak Cairan Asam Laktat (ECAL)

Batang pisang dari jenis pisang kepok yang telah dipanen buahnya, dicacah pada ukuran lebih kurang 5 cm, tebarkan hasil cacahan batang pisang diatas alas plastik secara merata. Timbang cairan molases sebanyak 5% dari bobot

cacahan batang pisang dan molases sampai tercampur merata. Masukkan secara bertahap campuran batang pisang dan molases kedalam tong plastik (silo fermentor), padatkan setiap kali memasukkan campuran cacahan batang pisang dan molases untuk mengeluarkan oksigen sebanyak mungkin. Pengisian silo fermentor dilakukan secara bertahap sampai bahan habis, lakukan penutupan menggunakan penutup silo fermentor dan simpan selama 21 hari. Setelah proses fermentasi selesai, tutup silo fermentor dibuka dan diganti dengan kain kasa, putarposisi silo fermentor sehingga bagian lubang berada dibawah dan berikan landasan agar posisi silo fermentor berdiri tegak, sebelumnya siapkan wadah penampung ekstrak cairan asam laktat (ekstrak cairan fermentasi).

Ekstrak cairan asam laktat ditampung oleh wadah yang telah diletakkan dibawah mulut silo fermentor, simpan ekstrak cairan asam laktat pada kondisi suhu 5°C (lemari pendingin), selanjutnya digunakan sebagai bahan aditif pada proses silase pelepah kelapa sawit. Untuk melihat keberadaan hidup Mikro organisme dalam cairan yang dihasilkan proses fermentasi batang pisang dengan cara melihat mikro organisme dibawah mikroskop dengan pembesar 40x pembesaran.

3.3.3. Pembuatan Silase Pelepah Kelapa Sawit

Pelepah dan daun kelapa sawit dicacah halus 2-3 cm, timbang sebanyak 40 kg. Tebarkan cacahan diatas alas plastik. Buat campuran antara molases dengan ekstrak cairan asam laktat sesuai perlakuan. Timbang bahan aditif dan molases yang telah dibuat sesuai perlakuan sebanyak 5% dari bobot cacahan pelepah sawit, dan siramkan secara merata diatas cacahan pelepah sawit. Aduk cacahan dan bahan aditif sampai tercampur merata, masukkan secara bertahap

dalam silo fermentor hingga padat. Pengisian silo fermentor dilakukan terus secara bertahap sampai bahan yang akan difermentasi habis, lakukan penutupan menggunakan penutup silo fermentor dan simpan selama 28 hari.

3.3.4. Prosedur uji proksimat

- **Bahan Kering**

Cara menguji bahan kering adalah dengan Keringkan cawan aluminium dalam oven selama 1 jam pada suhu 100°C - 105°C , kemudian dinginkan dalam eksikator selama 15 menit dan timbang beratnya (catat sebagai A gram) tambahkan ke dalam cawan aluminium tersebut sejumlah sample/bahan lebih kurang 2-5 gram, timbang dengan teliti. Dengan demikian berat bahan/sample dapat diketahui dengan tepat (catat sebagai B gram).

Bila menggunakan timbangan analitik digital maka dapat diketahui berat sampelnya dengan menset zero balans, yaitu setelah berat aluminium diketahui beratnya dan telah dicatat, kemudian dizerokan sehingga penunjuk angka menjadi nol, lalu sampel langsung dimasukkan ke dalam cawan dan kemudian timbang beratnya dan catat sebagai C gram, masukkan cawan+sampel ke dalam oven selama 3 jam pada suhu 100°C - 105°C sehingga seluruh air menguap. Atau dapat pula dimasukkan dalam oven dengan suhu 60°C selama 48 jam, kemudian masukkan dalam eksikator selama 15 menit dan timbang. Ulangi pekerjaan ini dari tahap no 4 dan 5, sampai beratnya tidak berubah lagi, catat sebagai B gram, Setiap kali memindahkan cawan aluminium baik berisi sampel atau tidak gunakan tang penjepit.

- Protein Kasar

Untuk mengetahui kadar protein pada silase pelepah sawit dengan cara siapkan kertas saring yang telah kering oven (gunakan kertas saring bebas lemak), buatlah selongsong penyaring yang dibuat dari kertas saring, timbang dan catat beratnya sebagai A gram. Masukkan sampel sekitar 2-5 gram dalam selongsong kemudian timbang dan catat beratnya sebagai B gram. Tutup dengan kapas kemudian dihektet, lalu timbang dan catat beratnya sebagai C gram. Berat sampel = (B-A) gram, selongsong penyaring berisi sampel dimasukkan ke dalam alat soxhlet.

Masukan pelarut lemak (Klorofom) sebanyak 100-200 mL ke dalam labu didihnya. Lakukan ekktarksi (yalakan pemanas hot plate dan alirkan air pada bagian kondensornya), ekstrasi dilakukan selama lebih kurang 6 jam. Ambil selongsong yang berisi sampel yang telah diekstrasi dan keringkan di dalam oven selama 1 jam pada suhu 1050°C . kemudian masukan ke dalam eksikator 15 menit dan kemudian timbang dan catat beratnya sebagai D gram, kloroform yang terdapat dalam labu didih, didestilasi sehingga tertampung di penampungan sokhlet. Kloroform yang tertampung disimpan untuk digunakan kembali.

- Serat Kasar

Cara mrnguji serat kasar adalah dengan menyiapkan kertas saring kering oven dengan diameter 4,5 cm, catat sebagai A gram, siapkan cawan porselen kering oven masukkan sampel ke dalam gelas piala khusus sebanyak B gram, tambah asam sulfat 1,25 % sebanyak 100 ml kemudian pasang pada alat pemanas khusus tepat di bawah kondensor, alirkan airnya dan nyalakan pemanas tersebut, didihkan selama 30 menit dihitung saat mulai mendidih, kemudian tambahkan

NaOH 1,25 % sebanyak 100 ml, dididihkan selama 30 menit lagi dihitung saat mulai mendidih, letakkan kertas saring pada corong buchner kemudian masukkan residu dan nyalakan pompa vacuum.

Secara berturut-turut bilas dengan Air panas 100 ml Aseton 50 ml, kertas saring dan isinya dimasukkan ke dalam cawan porselen menggunakan pinset, keringkan dalam oven 100-105°C selama \pm 24 jam, dinginkan dalam eksikator selama 15 menit lalu timbang sebagai C gram, panaskan dalam hot plate sampai tidak berasap lagi, kemudian masukkan ke dalam tanur listrik 600°C-700°C selama minimal 3 jam sampai abunya berwarna putih. Disini serat kasar dibakar sampai habis, dinginkan dalam eksikator selama 30 menit lalu timbang dan catat sebagai D gram.

- Lemak Kasar

Cara pengujian Lemak kasar adalah dengan menyiapkan kertas saring yang telah kering oven (gunakan kertas saring bebas lemak), buatlah selongsong penyaring yang dibuat dari kertas saring, timbang dan catat beratnya sebagai A gram. Masukkan sampel sekitar 2-5 gram dalam selongsong kemudian timbang dan catat beratnya sebagai B gram. Tutup dengan kapas kemudian dihektet, lalu timbang dan catat beratnya sebagai C gram. Berat sampel = (B-A) gram, selongsong penyaring berisi sampel dimasukkan ke dalam alat soxhlet.

Masukan pelarut lemak (Kloroform) sebanyak 100-200 ml ke dalam labu dididhnya. Lakukan ekstraksi (yalakan pemanas hot plate dan alirkan air pada bagian kondensornya), ekstraksi dilakukan selama lebih kurang 6 jam. Ambil selongsong yang berisi sampel yang telah diekstraksi dan keringkan di dalam oven selama 1 jam pada suhu 105°C . kemudian masukan ke dalam eksikator 15 menit

dan kemudian timbang dan catat beratnya sebagai D gram, kloroform yang terdapat dalam labu didih, didestilasi sehingga tertampung di penampungan sokhlet. Kloroform yang tertampung disimpan untuk digunakan kembali.

- **Kadar Abu**

Pengukuran kadar abu dilakukan dengan cara:

Memanaskan cawan porselin yang bersih ke dalam oven 105°C selama 1 jam. Mendinginkan kedalam desikator selama 15 menit, lalu menimbang cawan porselin mencatat bobotnya (A). Kemudian memasukan sampel analisa ke dalam cawan porselin sekitar 1 gram dan kemudian mencatat bobotnya (B). Mengabukan dalam tanur 575°C selama 2 jam. Mematikan tanur (apabila sampel berubah warna menjadi putih ke abu-abuan dan mendinginkan selama 1 jam, kemudian mendinginkan dalam desikator sampai mencatat suhu kamar biasa, dan tutup cawan porselin dipasang. Menimbang cawan berisi abu dan mencatat bobotnya (C).

3.4. Parameter Penelitian

3.4.1 Penilaian kuantitatif silase pelepah kombinasi daun dengan menggunakan cairan asam laktat

1. Bahan kering

Komponen yang terdapat pada pelepah kelapa sawit lebih beserat dan mengandung sedikit air, sedangkan indigofera memiliki partikel yang sebagian besar terdiri dari pectin pada dinding utamanya (daun dan batang) dan mengandung banyak air. Penurunan kandungan BK silase diduga juga disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme selama ensilase, sesuai pendapat

(McDonald *et al.*, 2002). Pelepah dan daun sawit memiliki kandungan nutrisi bahan kering 48,78%.

2. Protein Kasar

Rata-rata kadar protein kasar silase pelepah sawit hasil fermentasi dengan perberbedaan perlakuan.

Untuk mengetahui kadar protein pada silase pelepah sawit dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Jumlah Total N} = \frac{\text{M1 HCl} \times \text{NHCl}}{\text{M1 larutan contoh}} \times 14,008 \times f \text{ mg/ml}$$

Keterangan : f = faktor pencerahan, besarnya f = 10

3.Serat Kasar

Rata-rata kadar serat kasar silase pelepah sawit hasil fermentasi dengan perbedaan perlakuan. Untuk mengetahui kadar serat kasar pada silase pelepah sawit dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\% \text{ Serat Kasar} = \frac{w2-w1}{w} \times 100\%$$

Keterangan :

W = bobot sampel (g)

W1 = bobot abu (g)

W2 = bobot endapan pada kertas (g)

4.Lemak kasar

Menurut DitjenPKH (2009) Standar Nasional Indonesia (SNI) lemak kasar pakan ruminansia maksimal 6% dari total bahan (SNI 3148.2:2009).

5.Kadar Abu

Menurut DitjenPKH (2009) Standar Nasional Indonesia (SNI) Kadar abu pakan ruminansia maksimal 12% dari total bahan (SNI 3148.2:2009). Menghitung kadar abu dengan rumus berikut:

$$\mathbf{Kab} = \frac{(C-A)}{(B-A)} \times 100\%$$

Keterangan : Kab = kadar abu (%)

A = bobot cawan porselin

B = bobot cawan porselin berisi sampel sebelum di abukan (gram)

Menghitung kadar bahan organik dengan rumus berikut :

$$\mathbf{BO} = \mathbf{BK} - \mathbf{Kabu}$$

Keterangan : BO = Bahan organik

BK = Bahan kering

Kabu = Kadar abu

6.Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)

Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) berisi zat-zat monosakarida, disakarida, trisakarida dan polisakarida terutama pati yang mudah larut dalam larutan asam dan basa dalam analisis serat kasar dan mempunyai daya cerna yang tinggi (Kusumaningrum *et al.*, 2012).

Penentuan kandungan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dengan cara pengurangan angka 100% dengan persentase abu, protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar.

$$\mathbf{Rumus : \% BETN} = 100\% - (\%PK + \%PK + \%LK + \%Abu)$$

3.5 Analisis Data

Analisa data yang digunakan yang digunakan menurut Sudjana (2002) yaitu analisis deskriptif dengan menghitung mean (rata-rata), dan standar deviasi rata-rata hitung :

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = Jumlah semua X dibagi n atau rata-rata hitung

n = Banyak pengamatan

X_i = Pengamatan ke-i

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Keterangan:

S = Simpangan baku atau standar deviasi

X_i = pengamatan ke - i

\bar{X} = rata-rata hitung

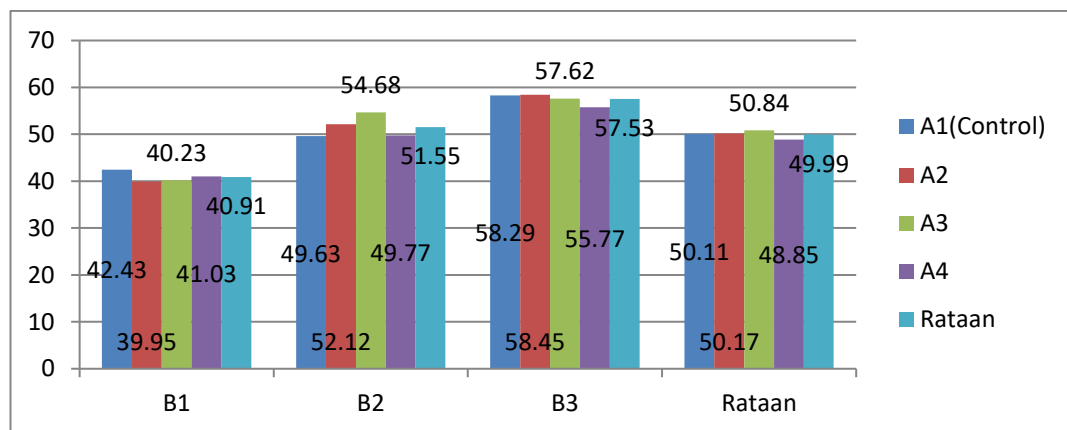
n = banyak sampel

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 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 2 dibawah ini :



Keterangan :

A₁ = (0% ECAL + 100% molase) B₁ = 0% Daun + 100% Pelepah
A₂ = (25% ECAL + 75 % molase) B₂ = 50% Daun + 50% Pelepah
A₃ = (50% ECAL + 50% molase) B₃ = 100 Daun + 0% Pelepah
A₄ = (100% ECAL + 0% molases)

Gambar 2. Kandungan Bahan Kering

Berdasarkan gambar 2 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 menunjukan bahwa pemberian molases pada silase pelepah kelapa sawit dilihat dari perlakuan dengan nilai tertinggi pada perlakuan A₁B₁ dengan hasil 42,43%, sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A₂B₁ 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 A₂B₃ dengan hasil 58,45%, sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A₄B₃ dengan hasil 55,77%. Hasil analisis sampel silase daun sawit menghasilkan urutan tertinggi pada data bahan kering perlakuan karena A₂B₃. 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 A₂ adalah perlakuan yang tertinggi di bahan kering, hal ini disebabkan karena perlakuan A₂ pemberian 25% ECAL + 75% molases sehingga mikroorganisme yang diberikan dapat energi yang cukup untuk memberikan kinerja yang baik untuk memecah serat didalam silase penelitian.

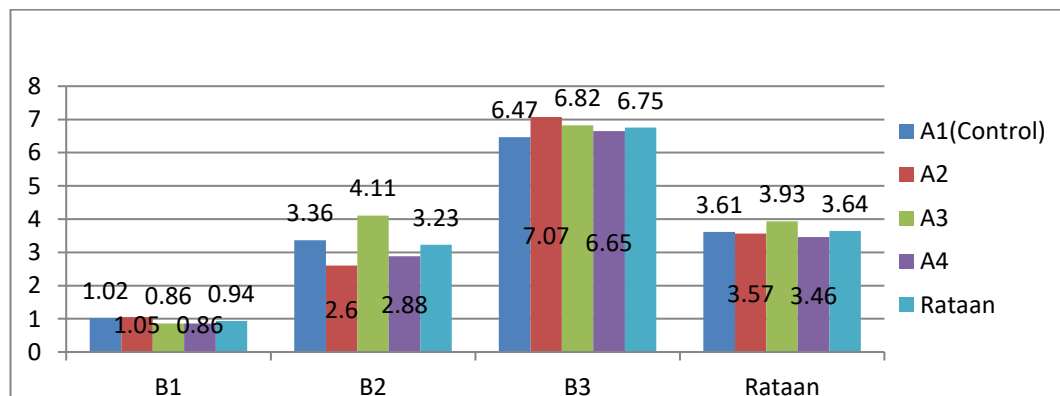
Berdasarkan hasil penelitian (Santi *et al.*, 2012) menyatakan bahwa peningkatan akselerator memacu aktivitas fermentasi sehingga produksi H₂O menurun dan kandungan bahan kering meningkat. Sedangkan rendahnya kandungan bahan kering pada perlakuan kontrol diakibatkan oleh rendahnya

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.

4.2 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 3 dibawah ini :



Keterangan :

A₁ (0% ECAL + 100% molases)

A₂ (25% ECAL + 75 % molases)

A₃(50% ECAL + 50% molases)

A₄(100% ECAL+ 0% molases)

B₁ = 0% Daun +100% Pelepah

B₂ = 50% Daun + 50% Pelepah

B₃ = 100 Daun + 0% Pelepah

Gambar 3.Kandungan Protein kasar

Berdasarkan gambar 3, dapat dilihat bahawa rata-rata protein kasar silase pelepah, daun dan kombinasi pelepah dan daun menggunakan asam laktat selama penelitian yang tertinggi sampai terendah yaitu perlakuan B₃ menghasilkan 6,75%, perlakuan B₂ menghasilkan 3,23%, perlakuan B₁ menghasilkan 0,94%. Dilihat dari hasil rata-rata 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 diurutkan dari yang tertinggi sampai terendah perlakuan tertinggi pada perlakuan A₂B₁ dengan hasil 1,05%, sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A₃B₁ dengan jumlah 0,86%. Dilihat dari hasil analisis sampel perlakuan yang terbaik adalah perlakuan A₂B₁ 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 A₂B₃ dengan hasil 7,07%. Sedangkan perlakuan dengan nilai terendah adalah A₁B₃ 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

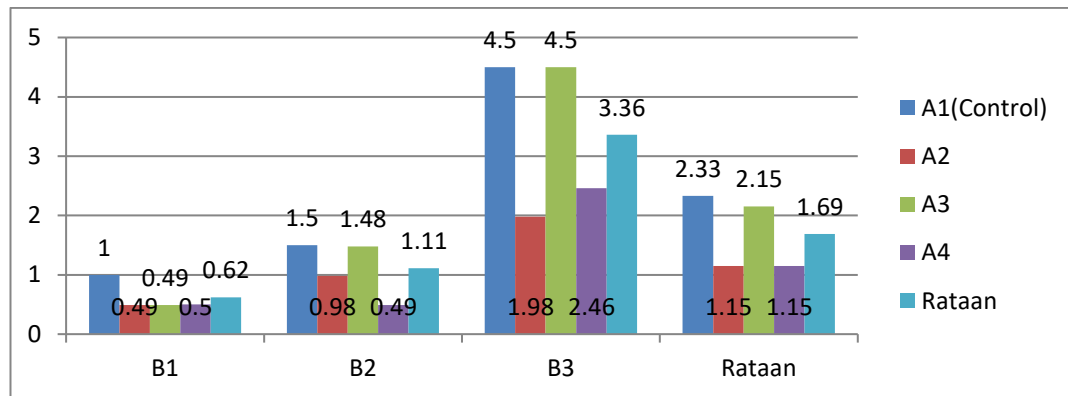
yang sedikit dan makanan yg lebih banyak untuk menambah energi mikroorganisme tersebut dapat bertahan pada fase enzilase, sehingga mikroorganisme dapat menguraikan daun pelepah sawit.

Dilihat dari peran kerja mikroorganisme dilihat dari perlakuan pelepah daun kelapa sawit dengan pemberian molases, dilihat dari hasil uji proksimat perlakuan A₂ adalah perlakuan dengan nilai tertinggi. Hal ini disebabkan pada perlakuan A₂ 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 inidikarenakan 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).

4.3 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 4 berikut ini :



Keterangan :

A₁ = (0% ECAL + 100% molase)

A₂ = (25% ECAL + 75 % molase)

A₃ = (50% ECAL + 50% molase)

A₄ = (100% ECAL + 0% molases)

B₁ = 0% Daun + 100% Pelepah

B₂ = 50% Daun + 50% Pelepah

B₃ = 100 Daun + 0% Pelepah

Gambar 4. Kandungan Lemak Kasar

Berdasarkan data pada gambar 4 dapat diuraikan bahwa jumlah lemak kasar silase pelepah kombinasi daun selama penelitian dari urutan tertinggi sampai terendah yaitu perlakuan B₃ menghasilkan 3,36%, perlakuan B₂ 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 A₁B₁ dengan nilai 1%, sedangkan perlakuan nilai terendah pada perlakuan A₂B₁ dengan nilai 0,49%. Pemberian 100% molases pada silase pelepah kelapa sawit sudah bisa mengurai lemak kasar pelepah kelapa sawit.

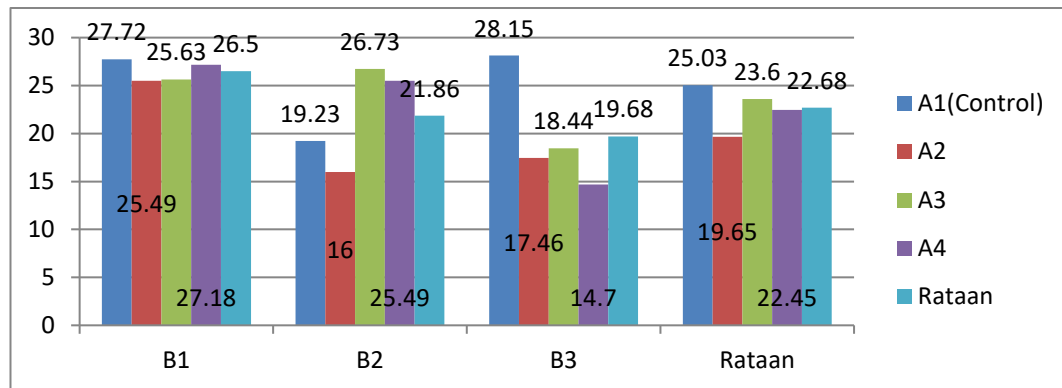
Sedangkan hasil analisis sampel perlakuan pemberian asam laktat dan molases pada silase daun kelapa sawit diurutkan dari yang tertinggi sampai terendah perlakuan tertinggi pada perlakuan A₁B₃ dengan hasil 4,50%. Sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A₂B₃ dengan hasil 1,98%. Kandungan 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 A₃ adalah perlakuan dengan nilai tertinggi. Hal ini disebabkan pada perlakuan A₃ diberikan mikroba sebanyak 50% dan 50%, dilihat dari segi ekonomis perlakuan A₃ 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 nutrisi 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 pencerna serat.

4.4 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 5 di bawah ini.



Keterangan :

A₁ = (0% ECAL + 100% molases) B₁ = 0% Daun + 100% Pelepah
A₂ = (25% ECAL + 75 % molases) B₂ = 50% Daun + 50% Pelepah
A₃ = (50% ECAL + 50% molases) B₃ = 100 Daun + 0% Pelepah
A₄ = (100% ECAL + 0% molases)

Gambar 5. Kandungan Serat Kasar

Berdasarkan gambar 5 dapat dilihat bahwa serat kasar selase pelepah kombinasi daun menggunakan cairan asam laktat selama penelitian urutan tertinggi sampai yang terendah yaitu perlakuan B₁ menghasilkan 26,50%, perlakuan B₂ menghasilkan 21,86%, perlakuan B₃ menghasilkan 17,68%.

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 A₁B₁ dengan nilai 27,72%, sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A₂B₁ 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 A₁B₃ dengan hasil 28,15%, sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A₄B₃ dengan hasil 14,70%. Rendahnya serat kasar pada perlakuan A₄B₃ 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 A₄ adalah perlakuan dengan nilai terendah. Hal ini disebabkan pada perlakuan A₄ diberikan mikroba sebanyak 100% dan 0% molases sehingga mikroorganisme yang diberikan sebanyak 100% dapat memecah serat dari pelepah dan daun kelapa sawit.

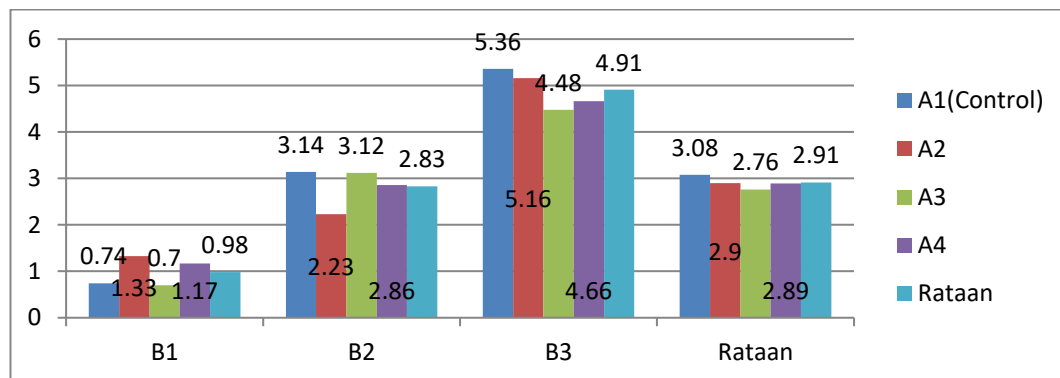
Penurunan kandungan serat kasar pada silase pelepah dan daun kelapa sawit disebabkan oleh aktivitas mikroba saat fermentasi, terjadi aktivitas pendegradasi selulosa dan hemiselulosa oleh mikroorganisme fermentasi selama proses ensilase dengan tambahan bahan aditif, jumlah ketersediaan sumber energi untuk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

4.5 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 6 dibawah ini :



Keterangan :

$A_1 = (0\% \text{ ECAL} + 100\% \text{ molase})$ $B_1 = 0\% \text{ Daun} + 100\% \text{ Pelepah}$
 $A_2 = (25\% \text{ ECAL} + 75\% \text{ molase})$ $B_2 = 50\% \text{ Daun} + 50\% \text{ Pelepah}$
 $A_3 = (50\% \text{ ECAL} + 50\% \text{ molase})$ $B_3 = 100\% \text{ Daun} + 0\% \text{ Pelepah}$
 $A_4 = (100\% \text{ ECAL} + 0\% \text{ molases})$

Gambar 6. Kandungan ABU

Berdasarkan data gambar 6, dapat dilihat bahwa jumlah kadar abu selama penelitian urutan tertinggi sampai terendah yaitu perlakuan B_3 berjumlah 4,91%, perlakuan B_2 berjumlah 2,83%, perlakuan B_1 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 A₂B₁ dengan nilai 1,33%, sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A₃B₁ 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 A₁B₃ dengan hasil 5,36%. Sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A₃B₃ dengan hasil 4,48%. Kandungan abu silase pelepah kelapa sawit pada perlakuan A₁B₃ lebih tinggi dari kandungan abu perlakuan lainnya. Penambahan 0% ECAL pada perlakuan A₁B₃ 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 A₂ adalah perlakuan dengan nilai tertinggi. Hal ini disebabkan pada perlakuan A₂ 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.

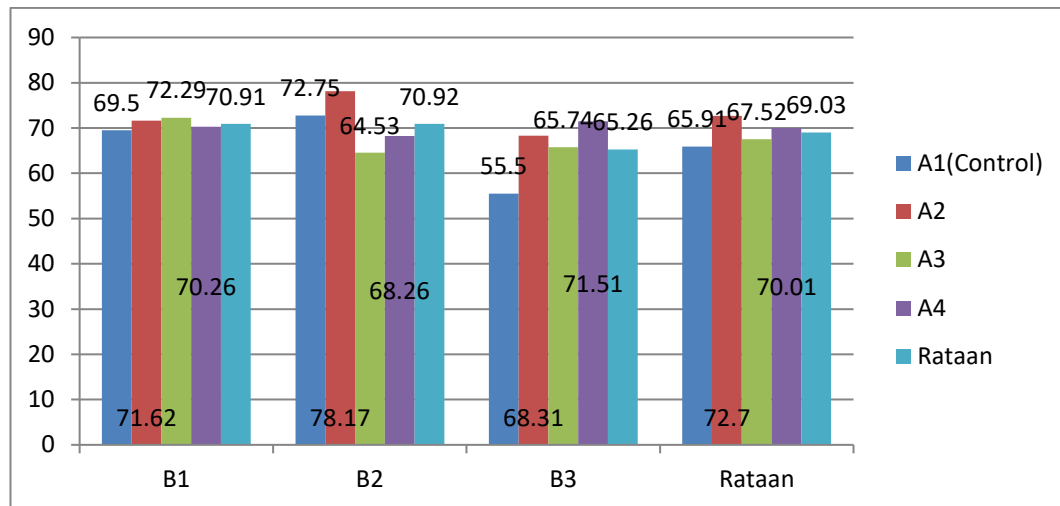
Hasil penelitian besaran nilai rata-rata yang didapat pada kadar abu dari silase ransum dengan perlakuan penambahan starter yaitu 8-9%, sedangkan rata-rata nilai kandungan kadar abu pada perlakuan silase ransum tanpa penambahan

starter yaitu 8,93%. Berdasarkan uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan penambahan starter EM-4 yang dikembangbiakkan dan starter cairan rumen yang dikembangbiakkan 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 diperoleh penelitian ini (5,36%)

4.6 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 7 berikut ini :



Keterangan :

A₁ =(0% ECAL + 100% molase)

A₂ =(25% ECAL +75 % molase)

A₃ =(50% ECAL + 50% molase)

A₄ =(100% ECAL + 0% molases)

B₁ = 0% Daun +100% Pelepah

B₂ = 50% Daun + 50% Pelepah

B₃ = 100 Daun + 0% Pelepah

Gambar 7.Kandungan BETN

Berdasarkan data gambar 7, dapat dilihat jumlah BETN silase pelepah kombinasi daun selama penelitian urutan tertinggi sampai terendah yaitu perlakuan B₂ berjumlah 70,92%, perlakuan B₁ berjumlah 70,91%, perlakuan B₃ berjumlah 65,26%.

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 A₃B₁ dengan nilai 72,29%, sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A₁B₁ 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 A₄B₃ dengan hasil 71,51%. Sedangkan perlakuan dengan nilai terendah pada perlakuan A₁B₃ 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 A₂ adalah perlakuan dengan nilai terendah. Hal ini disebabkan pada perlakuan A₂ diberikan mikroba sebanyak 25% dan 75% molases 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.

V . KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. 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 A₂B₃ 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%.

5.2. SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA

- Amry. 2009. Pengaruh Imbangan Tepung Bonggol Pisang Batu (*Musa Brachycarph*) dan Terigu Terhadap Beberapa Karakteristik Mic Kering. Skripsi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran. Bandung.
- 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.
- Astuti T, P. Juandes, G. Yelni, and Y. S. Amir. 2015. The effect of a local biotechnological approach on rumen fluid characteristics (pH, NH, VFA) of the oil palm fronds as ruminant feed. International Journal of Agriculture Innovations and Research. Volume 3, Issue 6, ISSN (Online) 2319-1473.
- Badan Pusat Statistik. 2008. Statistik Indonesia. BPS Jakarta –Indonesia 2008.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2013. *Riau dalam Angka*. Pekanbaru: Badan Pusat Statistik Provinsi Riau.
- Coblentz, W. 2003. Principles of Silage Making. University Of Arkansas. Fayetteville.
- Ditjen PKH 2009. Pengembangan usaha ternak sapi potong berorientasi agribisnis dengan pola kemitraan.
- Direktorat Jenderal Peternakan RI. 2011. *Pedoman Umum Pengembangan Integrasi Ternak Sapi Tahun 2012*. Direktorat Jenderal Peternakan Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (DITJENPKH). 2015. *Target Swasembada Daging 2015-2019*. Jakarta (ID) : Kementerian Pertanian. 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.
- 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
- Fauzi, (2012). *Kelapa Sawit : Budidaya, Pemanfaatan Hasil Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran*. Penebar Swadaya. Jakarta.


- Ginting, S. P., J. Sirait dan A. Tarigan. 2010. Perakitan Pakan Komplit Protein Tinggi (18%) Berbasis Tanaman *Indigoferasp.* 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.
- Kartasudjana, R. (2001). Modul Program Keahlian Budidaya Ternak, Mengawetkan Hijauan Pakan Ternak. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Proyek Pengembangan Sistem dan Standar Pengelolaan SMK Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan.
- Kawamoto, H., Mohamed, WZ, Shukur, NIM., Ali, MSM, Ismail, Y, and Oshio, S. 2001. Palatability, digestibility, and voluntary 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.
- Mardalena, S. Syarif dan Akmal. 2016. Efek Pemberian Pelepah Sawit Yang Difermentasi Dengan Prolinas Terhadap Karakteristik Rumen Sapi Perah PFH. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* Vol. XIX No.2 Nopember 2016: 55-62. Universitas Jambi. Jambi.
- Mcdonald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD & Morgan CA. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Ed. England (UK): Harlow.
- Muayyidul Haq, Shultana Fitra, Sylvia Madusari, Danie Indra Yama. 2018, *Potensi Kandungan Nutrisi Pakan Berbasis Limbah Pelepah Kelapa Sawit Dengan Teknik Fermentasi*. P-ISSN : 2407 – 1846. E-ISSN : 2460 – 8416.
- Murni, R., Suparjo., Gintin., dan Akmal. 2008. Buku Ajar Teknologi. Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. Laboratorium pakan ternak.
- Ningrat, RWS and Khasrad, 2010. Improving carcass quality of indigenous cattle of West Sumatera fed local feed resources. *Pakistan Journal of Nutrition*. 9(8): 822-826.

- Nurdiansyah F dan Umar Hafidz AsyariHasbullah. 2018. Optimasi Fermentasi Asam Laktat Oleh *Lactobacillus casei* pada media fermentasi yang substitusi tepung kulit pisang. Universitas PGRI Semarang.
- Nurhaita, N. Jamuran, L. Warly, dan Mardiaty Z., 2007, *Efek beberapa metoda pengolahan limbah daun kelapa sawit terhadap kandungan Gizi dan pencernaan secara In-vitro*. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia No 2: 139-144.
- Ohmomo, S., O. Tanaka., H.K. Kitamoto., Y. Cai. 2002. Silage and microbial performance, old story but new problems, JARQ 36 (2) : 59 – 71
- Prakasi, A. 2006. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. Cetakan Pertama.Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Prihandono. 2001. Pengaruh Suplementasi Probiotik Bioplus, Lisinat Zn Minyak Man Lemuru Terhadap Tingkat Penggunaan Pakan dan Produk Fermentasi Rumen Domba. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas peternakan Universitas Diponegoro . Semarang.
- Rahman, MM., Lourenco M, Hassim HA, Boars JJP, Sonnenberg ASM, Cone JW, De Boever J. And Fievez V. 2011. Improving ruminal degradability of oil palm fronds using white rot fungi. Anim. Feed. Sci. And Tech. Vol. 169, Issues 3-4. Pages. 157-166.
- Ridwan, R. dan Y. Widyastuti. 2003. *Pengawetan Hijauan Makanan Ternakdengan 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. Hutaauruk, Supriyatna, M. Situmorang dan Taryono. 2007. Pemanfaatan PelepahKelapa 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 Pelepah Sawit Sebagai Pakan Basal Kambing Kacang Fase Pertumbuhan. Loka Penelitian Kambing Potong Sungai Putih. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner.Hlm:446-455*. .

- Sisriyenni D. dan D. Soetopo. 2004. Potensi, Peluang dan Tantangan Pengembangan Integrasi Sapi-Sawit di Provinsi Riau. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau. *Lokakarya Pengembangan Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi*. 95-100.
- SNI. 2009. Pakan Pakan Konsentrat Bagian 2 : Sapi Potong. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. SNI 31448.2:2009., pp.2.
- Sudjana, 2002. Metode Statistika. Bandung; Tarsito. Dajan Anto. 1972.
- 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.
- Suryati dan Ahmad Supriadi. (2008). *Pisang, Budi Daya, Pengolahan, danProsper Pasar*. Jakrta: Penebar Swadaya.
- Syarifuddin, N.A. 2004 Evaluasi nilai gizi pakan alami ternak kerbau rawa di Kalimantan Selatan. Produk ternak. Fakultas Unlam. Kalimantan Selatan.
- Urnemi. 2012. Isolasi, penentuan antimikrobial dan karakterisasi molekuler bakteri asam laktat dari fermnetasi biji kakao (*Theobroma cacao Lin*) asal Sumatera Barat dan aplikasinya untuk menunjang kesehatan masyarakat. Disertasi Universitas Andalas Padang.
- Widodo, 2011. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kandungan Asam Fitat Dalam Tempe Kedelai. Publikasi Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Wina, E. 2005. Teknologi pemanfaatan mikroorganisme dalam pakan untuk meningkatkan produktivitas ternak ruminansia di Indonesia. Sebuah review. *Wartazoa* 15 (4): 173-186.
- Yusri Barokah, Arsyadi Ali, Edi Erwan. 2017, Nutrisi Silase Pelepah Kelapa Sawit Yang Ditambah Biomassa Indigofera (*Indigofera zollingeriana*.) *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan Vol. 20 No 2 Nopember 2017:59 -68. eISSN: 2528 0805 pISSN: 1410 7791*.
- 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

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Sampel



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
LABORATORIUM NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN


كلية علوم الزراعة و الحيوان

Jl. H.R. Soebrantas No.155 KM.15 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293 PO. Box.1004 Telp. 0761-7077837
Fax. 0761-21129, 562052 Web. www.uin-suska.ac.id.

Hasil Analisis Sampel

Sampel	Bahan Kering (%)	Protein Kasar (%)	Lemak Kasar (%)	Serat Kasar (%)	Kadar Abu (%)	BETN (%)
A1B1U1	42,4318	1,0299	1,0000	27,7228	0,7444	69,5029
A1B2U1	49,6368	3,3632	1,5000	19,2308	3,1477	72,7583
A1B3U2	58,2927	6,4782	4,5000	28,1553	5,3659	55,5006
A2B1U1	39,9554	1,0505	0,4950	25,4902	1,3393	71,6249
A2B2U1	52,1253	2,6003	0,9852	16,0000	2,2371	78,1773
A2B3U1	58,4507	7,0708	1,9802	17,4679	5,1643	68,3167
A3B1U1	40,2353	0,8668	0,4926	25,6359	0,7059	72,2988
A3B2U1	54,6875	4,1197	1,4851	26,7327	3,1250	64,5375
A3B3U1	57,6233	6,8284	4,5000	18,4466	4,4843	65,7407
A5B1U2	41,0377	0,8668	0,5000	27,1845	1,1792	70,2695
A5B2U2	49,7797	2,8898	0,4950	25,4902	2,8634	68,2615
A5B3U2	55,7778	6,6533	2,4631	14,7059	4,6667	71,5111

Kepala Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan



Anyar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si.

030 710 014

Lampiran 2. Rataan Bahan Kering

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	Rataan
B ₁	42,43	39,95	40,23	41,03	40,91
B ₂	49,63	52,12	54,68	49,77	51,55
B ₃	58,29	58,45	57,62	55,77	57,5325
Rataan	50,1167	50,1733	50,8433	48,8567	49,9975
Standar deviasi					56,87183

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + \dots + X_n}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{42,43 + 39,95 + 40,23 + 41,03 + 49,63 + 52,12 + 54,68 + 49,77 + 58,29 + 58,45 + 57,62 + 55,77}{12}$$

$$\bar{X} = \frac{599,97}{12}$$

$$\bar{X} = 49,99$$

Lampiran 3. Rataan Protein Kasar

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	Rataan
B ₁	1,02	1,05	0,86	0,86	0,9475
B ₂	3,36	2,6	4,11	2,88	3,2375
B ₃	6,47	7,07	6,82	6,65	6,7525
Rataan	3,61667	3,57333	3,93	3,46333	3,645833
Standar deviasi					6,033239

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + \dots + X_n}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{2,02 + 1,05 + 0,86 + 3,36 + 2,6 + 4,11 + 7,07 + 3,79}{12}$$

$$\bar{X} = \frac{43,75}{12}$$

$$\bar{X} = 3,645$$

Lampiran 4.Rataan Lemak Kasar

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	Rataan
B ₁	1	0,49	0,49	0,5	0,62
B ₂	1,5	0,98	1,48	0,49	1,1125
B ₃	4,5	1,98	4,5	2,46	3,36
Rataan	2,3333 3	1,15	2,1566 7	1,15	1,6975
Standar deviasi	2,890135				

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + \dots + X_n}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{1 + 0,49 + 0,5 + 1,5 + 0,98 + 1,48 + 0,49 + 4,5 + 1,98 + 4,5 + 3,46}{12}$$

$$\bar{X} = \frac{20,37}{12}$$

$$\bar{X} = 1,6975$$

Lampiran 5.Rataan Serat Kasar

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	Rataan
B ₁	27,72	25,49	25,63	27,18	26,505
B ₂	19,23	16	26,73	25,49	21,8625
B ₃	28,15	17,46	18,44	14,7	19,6875
Rataan	25,0333	19,65	23,6	22,4567	22,685
Standar deviasi	25,52835				

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{27,72 + 25,49 + 25,63 + 27,18 + 16 + 26,73 + 25,49 + 28,15 + 17,46 + 18,44 + 14,7}{12}$$

$$\bar{X} = \frac{272,22}{12}$$

$$\bar{X} = 22,685$$

Lampiran 6. Rataan Kadar Abu

Perlakuan	A₁	A₂	A₃	A₄	Rataan
B₁	0,74	1,33	0,7	1,17	0,985
B₂	3,14	2,23	3,12	2,86	2,8375
B₃	5,36	5,16	4,48	4,66	4,915
Ratann	3,08	2,90667	2,76667	2,89667	2,9125
Standar deviasi	4,51779				

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{0,74 + 1,33 + 0,7 + 1,17 + 3,14 + 2,23 + 3,12 + 2,86 + 5,16 + 5,16 + 4,48 + 4,66}{12}$$

$$\bar{X} = \frac{34,95}{12}$$

$$\bar{X} = 2,91$$

Lampiran 7. Rataan BETN

Perlakuan	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	Rataan
B ₁	69,5	71,62	72,29	70,26	70,9175
B ₂	72,75	78,17	64,53	68,26	70,9275
B ₃	55,5	68,31	65,74	71,51	65,265
Rataan	65,9167	72,7	67,52	70,01	69,0367
Standar deviasi					71,7036

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

$$\bar{X} = \frac{69,5 + 71,62 + 72,29 + 70,26 + 72,75 + 78,17 + 64,53 + 68,26 + 55,5 + 68,31 + 71,51}{12}$$

$$\bar{X} = \frac{828,44}{12}$$

$$\bar{X} = 69,03$$

DOKUMENTASI



Pengeraman cairan asam laktat batang Pisang



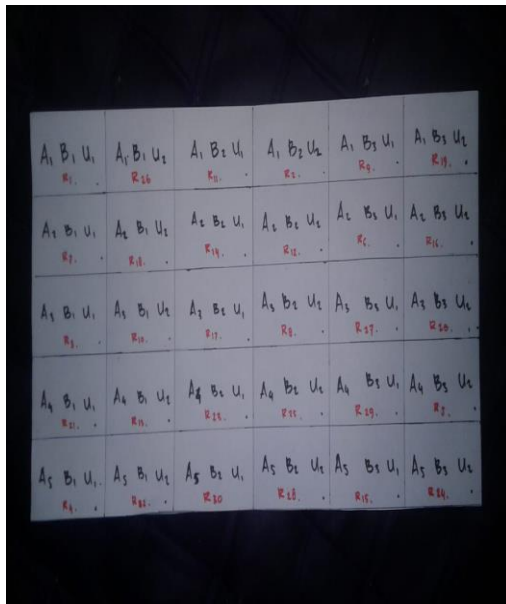
Proses penyaringan cairan asam laktat Batang pisang



Proses pencacahan daun dan pelepah



Pelepah dan daun setelah di cacah



Label yang di gunakan



Tahap pemasangan label



Tahap penimbangan bahan



Proses mengangin-anginkan cacahan
Pelepah dan dau kelapa sawit



Masa pengeraman



Bentuk silase yg sudah jadi



Silase yang sudah di haluskan



Pelepah dan daun kelapa sawit dalam bentuk sampel

RIWAYAT HIDUP



Rofi'awiyana dilahirkan di Desa PL.Kopung Sentajo Kecamatan Sentajo Raya Kabupaten Kuantan Singingi, pada tanggal 14 April 1997. Putra dari pasangan bapak Arman dan ibu Isalma, penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara, penulis mempunyai adik laki-laki Rahmad Kelvin (17th). Pendidikan penulis dimulai dari SDN 022 PL.Kopung Sentajo tamat pada tahun 2009, SMP N 1 BENAI tamat pada tahun 2012, SMA N 1 BENAI pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Peternakan Universitas Islam Kuantan Singingi.

Penulis telah melaksanakan praktek kerja lapangan di Balai Veteriner Bukit Tinggi Sumatra barat Pada tahun 2018. Salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi. Penulis telah penelitian dilaksanakan selama 2 bulan dimulai dari 1 juni - 30 Juli 2019, untuk 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 dan Perternakan

Teluk kuantan,Agustus 2020

Penulis