

## Perubahan Kandungan *Neutral Detergent Fiber*, *Acid Detergent Fiber* dan *In-Vitro True Digestibility* Hijauan Rawa dengan dan tanpa Silase

### *Change of Neutral Detergent Fiber, Acid Detergent Fiber, and In-Vitro True Digestibility of Aquatic Forages with and without Silage*

Sofia Sandi<sup>1\*</sup>, Riswandi<sup>1</sup>, Saka Puspa Wijaya<sup>1</sup>, Asep Indra Munawar Ali<sup>1</sup>, Eli Sahara<sup>1</sup>, Apriansyah Susanda Nurdin<sup>1</sup>, Nasir Rofiq<sup>2</sup>, Asmak<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dept. Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya, Indonesia

<sup>2</sup>Agency for the Assessment and Application of Technology, Centre for Agriculture Production Technology, Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Agricultural Technology Research Center, West Sumatra, Indonesia

\*corresponding email: [sofiasandi\\_nasir@yahoo.com](mailto:sofiasandi_nasir@yahoo.com)

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi perubahan kandungan neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), dan in-vitro true digestibility (IVTD) pada pembuatan silase hijauan Kumpai tembaga (KT, *Hymenchne amplexicaulis* (Rudge) Nees), Kemon air (KA, *Neptunia oleracea* Lour), dan Kombinasi keduanya (KO, 50% KT dan 50% KA, berdasarkan bahan segar). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan silase menurunkan kandungan NDF pada KT dan KO tetapi pada KA terjadi peningkatan kandungan NDF. Kandungan ADF yang lebih tinggi ditemukan pada semua hijauan yang tersilase sedangkan nilai IVTD lebih rendah pada hijauan KT dan KA. Silase KA memiliki nilai NDF yang terendah dan IVTD yang tertinggi dibandingkan silase KA dan KO.

**Kata kunci:** Hijauan rawa, silase, degradasi in vitro

#### ABSTRACT

*Present study evaluated change of neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), and in-vitro true digestibility (IVTD) in silage of Kumpai tembaga (KT, *Hymenchne amplexicaulis* (Rudge) Nees), Kemon air (KA, *Neptunia oleracea* Lour), and combination of both forages (KO, 50% KT + 50% KA, fresh matter base). The result show that ensilage decreased NDF concentrations for KT and KO while for KA the NDF concentration was increased. A higher concentration of ADF was found in silage of all forages and the combination. Silage of KA had a lower NDF content and a higher IVTD comparing to silage of KA and KO.*

**Keywords:** aquatic forage, silage, in vitro degradation

---

#### PENDAHULUAN

Pemanfaatan hijauan rawa sebagai pakan ternak ruminansia memiliki keunggulan yaitu dapat menunjang upaya penganeekaragaman pakan ternak. Luas lahan rawa di provinsi

Sumatera Selatan sekitar 1.483.662 ha atau 17,11% dari luas wilayah daratan yang terbagi menjadi rawa pasang surut dan rawa lebak (Bappeda Prov Sumatera Selatan, 2014). Muhakka et al., (2019) melaporkan bahwa

vegetasi rawa yang tumbuh di Provinsi Sumatera Selatan terutama di Kabupaten Ogan Komering Ilir berjumlah 19 spesies dan didominasi oleh jenis hijauan yang dikonsumsi ternak, diantaranya adalah Kumpai tembaga (*Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees) dan Kemon air (*Neptunia oleracea* Lour). Lahan rawa ini akan mengalami periode basah (tergenang) selama beberapa waktu atau sepanjang tahun, terutama pada musim hujan dan akan berkurang tinggi genangan air atau kering pada musim kemarau (Noor *et al.*, 2014).

Kondisi vegetasi rawa yang sangat bergantung pada musim menunjukkan pentingnya upaya pengolahan pakan berupa pengawetan hijauan pada musim penghujan sehingga dapat dimanfaatkan pada musim kemarau panjang. Salah satu pengolahan hijauan yang dapat diaplikasikan yaitu silase. Selama ensilase, terjadi perenggangan ikatan serat kasar oleh aktivitas bakteri asam laktat. Serat kasar yang meliputi Neutral Detergent Fiber (NDF) dan Acid Detergent Fiber (ADF) merupakan bahan pembentuk dinding tanaman yang sulit dicerna oleh ternak ruminansia (Van Soest, 1994).

Nilai NDF, ADF dan pencernaan pada hijauan dapat ditentukan secara *in vitro* dengan menggunakan peralatan semi otomatis (ANKOM A200 Fiber Analyzer, ANKOM DaisyII Incubator dan ANKOM F57) yang dikembangkan oleh ANKOM Technology Corp. Peralatan ini merupakan teknologi yang membuat metode analisa fraksi serat Van Soest serta metode evaluasi pencernaan Tilley dan Terry menjadi lebih mudah dan efisien (Rofiq & Gorgulu, 2014). Kelebihannya antara lain dapat mengurangi waktu teknis yang dibutuhkan, sampel yang dianalisis dapat lebih banyak dalam

satu waktu dan dapat mengurangi interaksi teknis dengan bahan-bahan kimia berbahaya serta mengurangi galat yang sering terjadi. ANKOM F57 adalah kertas saring yang digunakan sebagai wadah sampel, ANKOM A200 Fiber Analyzer digunakan untuk mendapatkan nilai NDF dan ADF sedangkan ANKOM DaisyII Incubator digunakan untuk mendapatkan nilai *in-vitro* true digestibility (IVTD) dari suatu pakan untuk menggambarkan nilai pencernaan yang lebih akurat pada suatu hijauan.

Inkubasi sampel pada IVTD dipersingkat menjadi 30 jam karena merupakan durasi waktu terbaik untuk mensimulasikan proses pencernaan dalam rumen sapi yang memiliki produktivitas tinggi saat ini (Hoffman *et al.*, 2003). Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai perbandingan nilai NDF, ADF dan IVTD pada hijauan rawa dengan dan tanpa silase.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Materi Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT), Laboratorium LAPTIAB gd Kawasan PUSPIPTEK Serpong.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan 3 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan yang diujikan sebagai berikut:

KT = Kumpai tembaga (*H. amplexicaulis*) dengan dan tanpa silase

KA = Kemon air (*N. oleracea*) dengan dan tanpa silase

KO = Kombinasi Kumpai tembaga 50% + Kemon air 50% (berdasarkan bahan segar) dengan dan tanpa silase

### Pembuatan Sampel

Hijauan terlebih dahulu dikering angin selama 24 jam dan dicacah dengan ukuran antara 2-5 cm lalu dimasukkan ke dalam silo berupa kantung plastik polypropylene ukuran 5 kg dan diberi molases sebanyak 3% dari berat hijauan (kadar air 70%). Padatkan hijauan dalam silo dengan cara ditekan-tekan, ikat agar tidak terjadi kebocoran lalu inkubasi selama 21 hari. Selanjutnya, Silase dikeluarkan dari dalam silo lalu diangin-anginkan dan dikeringkan di bawah sinar matahari selama 3 hari. Setelah kering silase dihaluskan menggunakan blender dan grinder hingga didapatkan sampel berbentuk tepung dan ditimbang.

### Pembuatan Larutan Buffer ANKOM DaisyII Incubator

Prosedur ini membutuhkan dua larutan buffer yaitu buffer A dan buffer B pada wadah yang berbeda. Buffer A dibuat dengan mencampurkan  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  10,0 g/L,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  0,5 g/L,  $\text{NaCl}$  0,5 g/L,  $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  0,1 g/L, Urea (reagent grade) 0,5 g/L dengan aquadest. Buffer B dibuat dengan mencampurkan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  15,0 g/L dan  $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  1,0 g/L dengan aquadest. Hangatkan tiap buffer pada suhu 39°C. Campurkan buffer B ke buffer A dengan rasio 1:5 pada wadah yang

berbeda. Masukkan campuran buffer A dan buffer B sebanyak 1600 mL ke digestion jar.

### Inokulum dan Inkubasi (ANKOM, 2017)

Ambil 2 L cairan rumen dari sapi fistula dengan prosedur yang sesuai lalu masukkan dalam thermos dengan suhu hangat. Masukkan dua genggam fibrous mat dari dalam rumen ke dalam thermos yang berisi cairan rumen. Selanjutnya, campurkan cairan rumen dan fibrous mat menggunakan blender yang telah diisi dengan  $\text{CO}_2$  lalu hidupkan blender dengan kecepatan tinggi selama 30 detik. Tujuannya adalah untuk melepaskan mikroba yang menempel pada fibrous mat. Saring cairan rumen yang telah diblender ke dalam erlenmeyer ukuran 5 L (sebelumnya telah dihangatkan). Erlenmeyer harus tetap diisi dengan  $\text{CO}_2$  secara berkelanjutan hingga selama proses pemindahan inokulum.

Rendam sampel dalam aseton sambil sesekali digoyangkan selama tiga sampai lima menit lalu angin-anginkan. Masukkan dalam oven dengan suhu 105°C selama 2 jam supaya sampel kering sempurna. Pencucian dengan aseton bertujuan untuk menghilangkan surfactant yang menghambat aktivitas mikroba pencernaan. Pindahkan cairan rumen sebanyak 400ml ke dalam digestion jar bersama dengan 1600 ml larutan campuran buffer A dan buffer B, lalu masukkan sampel beserta blanko sebagai faktor koreksi dan tutup dengan rapat (kondisikan anaerob). Inkubasi selama 30 jam dengan mengidupkan tombol Rotate dan Heat pada suhu 39°C. Setelah inkubasi selesai, keluarkan digestion jar, buang semua larutan dan cuci sampel dengan air pada suhu dingin sambil digoyang-goyangkan. Setelah sampel dicuci, letakkan sampel pada ANKOM200

Fiber Analyzer dan dilanjutkan dengan mengikuti prosedur NDF dan ADF (Van Soets, 1990).

### Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah nilai NDF, ADF dan IVTD pada hijauan rawa dengan dan tanpa silase lalu dihitung perubahan nilainya berdasarkan rumus Nelson dan Suparjo (2011):

$$\text{Perubahan nutrisi} = \frac{(A-B)}{A} \times 100\%$$

dimana A: kandungan NDF atau ADF sebelum silase (g) dan B: kandungan NDF atau ADF setelah silase (g).

Persentase NDF dihitung dengan rumus:

$$\text{NDF} = \frac{(W3 - (W1 - C1))}{W2} \times 100\%$$

Dimana, W1: Berat bag, W2: Berat sampel, W3: Berat kering bag dan sampel setelah proses ekstraksi, dan C1: Koreksi blanko.

Persentase ADF dihitung dengan persamaan berikut:

$$\text{ADF} = \frac{(W3 - (W1 \times C1))}{W2} \times 100\%$$

Dimana, W1: Berat bag, W2: Berat sampel, W3: Berat kering bag dan sampel setelah proses ekstraksi, C1: Koreksi blanko.

In vitro true digestion (IVTD) dihitung dengan rumus:

$$\text{IVTD} = \frac{(100 - [(W3 - (W1 \times C1)) \times 100])}{(W2 \times \%DM)}$$

Dimana, W1: berat filter bag, W2: berat sampel, W3: berat akhir, %DM Feed: persentase bahan kering sampel, C1: koreksi blanko

### Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dan disajikan secara deskriptif. Data ditampilkan sebagai rata-rata aritmatik dan standar deviasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Neutral Detergent Fiber (NDF)

Neutral Detergent Fiber (NDF) merupakan komponen fraksi serat pembentuk dinding sel tanaman yang sulit dicerna dan masih tertinggal setelah mengalami proses perebusan selama 1 jam dalam larutan netral. NDF terdiri dari hemiselulosa, selulosa dan lignin. Perbandingan nilai NDF pada hijauan rawa dengan dan tanpa silase dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa KT dan KO mengalami penurunan nilai NDF sedangkan pada KA terjadi peningkatan. Penurunan pada KT yaitu dari nilai NDF awal 71,98% menjadi 66,86% dengan rata-rata perubahan nilai sebesar 7,09%, penurunan pada KO yaitu dari 57,75% menjadi 56,90% dengan rata-rata perubahan nilai sebesar 1,12% sedangkan kenaikan pada KA yaitu dari nilai NDF awal 42,73% menjadi 49,73% dengan rata-rata perubahan nilai sebesar -16,84%.

Penurunan nilai NDF pada KT dan KO diduga terjadi karena karbohidrat bukan serat tersedia dalam jumlah yang kecil sehingga sebagian NDF ikut didegradasi sebagai sumber energi. Hemiselulosa merupakan bagian dari NDF yang mudah larut. Hal ini sesuai dengan pendapat McDonald *et al.* (1991) yang melaporkan bahwa hidrolisis hemiselulosa dapat dilakukan oleh mikroorganisme yang menggunakan gula sebagai substratnya sehingga terjadi pemecahan hemiselulosa

Tabel 1. Perbandingan rata-rata ( $\pm$  standar deviasi) Neutral Detergent Fiber (NDF) hijauan rawa dengan silase dan tanpa silase

Perlakuan	NDF (%)		Perubahan Nilai NDF (%)
	Tanpa Silase	Dengan Silase	
KT	71,98 $\pm$ 1,45	66,86 $\pm$ 0,39	7,09
KA	42,73 $\pm$ 2,23	49,73 $\pm$ 2,94	-16,84
KO	57,75 $\pm$ 3,97	56,90 $\pm$ 0,49	1,12

Keterangan: KT: Kumpai tembaga (*Hymenachne amplexicaulis*), KA: Kemon air (*Neptunia oleracea*), KO: Kombinasi (Kumpai tembaga 50% + Kemon air 50%).

selama tahap awal fermentasi dan bakteri asam laktat akan merombak hemiselulosa setelah karbohidrat bukan serat habis terpakai dan membentuk asam organik. Hidayat (2014) melaporkan bahwa hampir separuh dari hemiselulosa pada hijauan dapat didegradasi selama ensilase. Hemiselulosa adalah polisakarida yang mempunyai tingkat pencernaan lebih baik dibanding selulosa dan lignin (Zakariah, 2016). Riswandi (2014) melaporkan bahwa aktivitas mikroorganisme pada silase rumput kumpai selama ensilase juga berakibat pada perenggangan ikatan lignohemiselulosa sehingga menurunkan kandungan NDF. Mulya et al. (2016) melaporkan bahwa hemiselulosa merupakan bagian dari NDF sehingga terlepasnya selulosa dari lignin menyebabkan penurunan nilai NDF.

Peningkatan nilai NDF pada KA diduga terjadi akibat bakteri asam laktat (BAL) banyak mendegradasi karbohidrat bukan serat dan protein sebagai sumber energi sedangkan bahan organik tidak mudah larut seperti NDF tidak mengalami degradasi sehingga persentase NDF pada silase menjadi lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ginting et al. (2012) yang melaporkan bahwa terjadi peningkatan NDF dan ADF pada legum *I. arrecta* setelah silase yang diakibatkan oleh

penurunan karbohidrat bukan serat selama ensilase. Menurut Fariani dan Akhadiarto (2012), peningkatan rata-rata NDF pada silase diakibatkan karena bahan organik yang mudah dicerna telah banyak dirombak oleh bakteri asam laktat selama ensilase sehingga yang tersisa adalah bahan organik yang tidak mudah dicerna seperti NDF dan ADF. Hasil penelitian Tai et al. (2015) melaporkan bahwa inkubasi silase menggunakan nira lontar dapat meningkatkan kadar NDF kulit kopi. Meningkatnya kadar NDF ini disebabkan oleh larutnya bahan organik yang mudah dicerna. Semakin lama diperam semakin banyak bahan organik mudah dicerna yang larut dan dimanfaatkan oleh mikroorganisme. Larutnya bahan organik yang mudah dicerna akan meningkatkan kadar NDF.

Norton (1994) dan McDonald (1991) melaporkan bahwa legum secara umum memiliki kandungan kapasitas penyangga (buffering capacity) yang tinggi namun rendah kandungan water soluble carbohydrate (WSC) sehingga membuat legum tidak bisa dijadikan silase yang baik. Menurut Ginting et al. (2012), kandungan karbohidrat mudah larut pada leguminosa di daerah tropis lebih rendah dibandingkan dengan leguminosa di daerah sub-tropik serta memiliki buffering capacity yang tinggi.

Tabel 2. Perbandingan rata-rata ( $\pm$  standar deviasi) acid detergent fiber (ADF) hijauan rawa dengan silase dan tanpa silase

Perlakuan	ADF (%)		Perubahan Nilai ADF (%)
	Tanpa Silase	Dengan Silase	
KT	48,36 $\pm$ 1,88	51,27 $\pm$ 1,17	-6,19
KA	51,96 $\pm$ 3,22	55,26 $\pm$ 0,10	-6,60
KO	53,90 $\pm$ 6,64	55,48 $\pm$ 0,11	-3,94

Keterangan: KT: Kumpai tembaga (*Hymenachne amplexicaulis*), KA: Kemon air (*Neptunia oleracea*), KO: Kombinasi (Kumpai tembaga 50% + Kemon air 50%).

Buffering capacity yang tinggi membuat penurunan pH menjadi terhambat sehingga pertumbuhan BAL terhambat dan proses perenggangan lignoselulosa dan lignohemiselulosa tidak berjalan dengan baik. Ridwan et al. (2015) melaporkan bahwa mikroba memanfaatkan protein dalam bentuk NH<sub>3</sub>-N sebagai bahan sintesis protein sel tunggal dan memanfaatkan WSC sebagai sumber energi. NH<sub>3</sub>-N bersifat basa sehingga pH tidak dapat turun dengan baik.

Perubahan nilai NDF pada KO lebih rendah dari pada kumpai tembaga dengan dan tanpa silase. Hal ini diduga karena nutrisi yang terdapat pada silase kombinasi lebih lengkap sehingga pertumbuhan populasi BAL juga semakin cepat dan penurunan pH berlangsung dengan lebih efisien. Silase yang mengalami penurunan pH dengan cepat dapat mempertahankan lebih banyak nilai nutrisi (Schroeder, 2013). Hal ini sejalan dengan penelitian Riswandi (2014) yang melaporkan bahwa penambahan legum dapat meningkatkan kualitas silase kumpai tembaga karena tersedianya jumlah karbohidrat mudah larut dan protein yang berasal dari legum untuk pertumbuhan bakteri asam laktat. Perubahan nilai NDF yang tinggi pada kemon air dengan dan tanpa silase merupakan akibat dari banyaknya kandungan karbohidrat mudah larut yang didegradasi oleh BAL, namun NDF tidak mengalami degradasi sehingga terjadi perubahan

persentase dari NDF menjadi lebih tinggi. Van Soest (1994) melaporkan bahwa penurunan kandungan NDF, ADF dan lignin merupakan indikasi yang positif terhadap nilai pencernaan suatu ransum dimana semakin rendah kandungan NDF, ADF dan lignin dalam suatu bahan pakan maka akan meningkatkan nilai pencernaan.

#### Acid Detergent Fiber (ADF)

Acid Detergent Fiber (ADF) merupakan komponen dari fraksi serat pembentuk dinding sel tanaman yang masih tertinggal setelah mengalami proses perebusan selama 1 jam dalam larutan asam. ADF terdiri dari selulosa dan lignin yang tidak dapat dicerna oleh bakteri rumen. Perbandingan hijauan rawa dengan dan tanpa silase terhadap nilai ADF dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan hijauan rawa dengan silase dan tanpa silase terhadap nilai ADF mengalami peningkatan. Peningkatan pada KT yaitu dari nilai ADF awal sebesar 48,36% menjadi 51,27% dengan rata-rata perubahan nilai sebesar -6,19%, peningkatan pada KA yaitu dari nilai ADF awal sebesar 51,96% menjadi 55,26% dengan rata-rata perubahan nilai sebesar -6,60%, peningkatan pada KO yaitu dari nilai ADF awal sebesar 53,90% menjadi 55,48% dengan rata-rata perubahan nilai sebesar -3,94%.

Tabel 3. Perbandingan rata-rata ( $\pm$  standar deviasi) in-vitro true digestibility (IVTD) hijauan rawa dengan dan tanpa silase

Perlakuan	IVTD (%)		Perubahan IVTD (%)
	Tanpa Silase	Dengan Silase	
KT	43,17 $\pm$ 2,08	42,19 $\pm$ 1,27	2,20
KA	70,90 $\pm$ 6,88	50,81 $\pm$ 0,41	21,23
KO	47,37 $\pm$ 0,32	47,73 $\pm$ 0,30	-1,62

Keterangan: KT: Kumpai tembaga (*Hymenachne amplexicaulis*), KA: Kemon air (*Neptunia oleracea*), KO: Kombinasi (Kumpai tembaga 50% + Kemon air 50%).

Peningkatan nilai ADF pada KT dan KO dipengaruhi oleh terjadinya perubahan proporsi akibat dari nilai NDF yang mengalami penurunan. Peningkatan nilai ADF pada KA dipengaruhi oleh aktivitas BAL yang mendegradasi karbohidrat bukan serat sebagai sumber energi sedangkan ADF tidak didegradasi sehingga terjadi kenaikan pada persentase ADF. Hal ini sejalan dengan penelitian Tai et al. (2015) yang melaporkan bahwa kenaikan kadar ADF disebabkan karena mikroorganisme memanfaatkan bahan organik yang mudah dicerna selama ensilase sehingga bahan organik yang tidak dimanfaatkan seperti ADF akan mengalami kenaikan. KO memiliki perubahan nilai yang paling rendah. Hal ini diduga karena dengan menggabungkan rumput dan legum, nutrisi akan menjadi lebih lengkap dan mendorong pertumbuhan bakteri penghasil asam laktat dengan cepat sehingga waktu penurunan pH juga menjadi lebih singkat dan kondisi asam yang dapat meregangkan lignoselulosa tercapai. Lepasnya ikatan lignoselulosa menjadi selulosa dan lignin akan mempermudah proses pendegradasian (Senjaya et al., 2010).

#### **In Vitro True Digestibility (IVTD)**

Nilai IVTD menunjukkan bahwa bahan pakan tersebut mudah didegradasi oleh

mikroorganisme rumen dan tingkat kecernaannya semakin baik. Peran mikroorganisme rumen dalam mendegradasi bahan pakan yaitu untuk memecah senyawa kompleks dari bahan pakan menjadi sederhana (Anwar et al., 2016). Syahrir et al. (2012) melaporkan bahwa semakin tinggi degradasi bahan kering dan bahan organik pakan maka semakin tinggi nutrisi yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak. Perbandingan IVTD pada hijauan rawa dengan dan tanpa silase dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perbandingan hijauan rawa dengan dan tanpa silase terhadap nilai IVTD mengalami penurunan. Penurunan pada KT yaitu dari nilai IVTD awal sebesar 43,17% menjadi 42,19% dengan rata-rata perubahan nilai sebesar 2,20%, penurunan pada KA yaitu dari nilai IVTD awal sebesar 70,90% menjadi 50,81% dengan rata-rata perubahan nilai sebesar 21,23%, peningkatan pada KO yaitu dari nilai IVTD awal sebesar 47,37% menjadi 47,73% dengan rata-rata perubahan nilai sebesar -1,62%.

KT dan KO memiliki perubahan nilai IVTD yang sangat kecil. Hal ini mengindikasikan bahwa ensilase telah berjalan dengan optimal yang dapat dilihat dari kualitas silase pada saat dibuka beraroma wangi fermentasi yang mengindikasikan bahwa

terdapat banyak bakteri asam laktat pada silase tersebut. Menurut Schroeder (2013) silase yang berkualitas baik didapatkan apabila produksi asam laktat dominan karena merupakan asam hasil fermentasi yang paling efisien dan menurunkan pH silase lebih cepat dari pada asam butirat sehingga fase aerobik menjadi lebih singkat, semakin cepat fermentasi selesai maka kandungan nutrisi pada silase semakin dipertahankan.

Perubahan nilai IVTD yang lebih rendah pada KO menunjukkan bahwa campuran rumput dan legum dapat meningkatkan kualitas silase dilihat dari nilai IVTDnya. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan nutrisi dari kumpai tembaga dan kemon air yang saling melengkapi yang membuat pertumbuhan BAL menjadi lebih cepat dan dapat menurunkan pH dalam waktu yang lebih singkat sehingga kualitas nutrisi dan nilai IVTD dapat dipertahankan. Perubahan nilai IVTD yang berbeda pada tiap hijauan dapat dihubungkan dengan perubahan nilai NDF dan ADF dimana semakin tinggi NDF dan ADF maka IVTD akan semakin menurun. Pada waktu ensilase, BAL akan memanfaatkan bahan-bahan organik yang mudah larut sebagai sumber energi. Aktivitas BAL ini menyebabkan berkurangnya bahan-bahan organik yang mudah larut sehingga dapat menurunkan nilai IVTD. Sebaliknya, aktivitas BAL akan merenggangkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa sehingga menjadi lebih mudah dicerna (Riswandi, 2014)

Perubahan nilai yang tinggi terdapat pada KA yang mengartikan bahwa nilai IVTD tidak berhasil dipertahankan bahkan mengalami penurunan. Penurunan nilai IVTD ini dapat dihubungkan dengan persentase nilai

NDF dan ADF pada kemon air dengan dan tanpa silase yang mengalami peningkatan. Arsyad (2018) melaporkan bahwa tingginya kandungan NDF pada tanaman kurang baik apabila digunakan sebagai pakan sebab kandungan NDF yang tinggi akan menghambat proses pencernaan secara optimal oleh ternak. Despal (2000) melaporkan bahwa NDF dan ADF memiliki hubungan yang negatif dengan pencernaan dimana semakin rendah NDF dan ADF maka semakin tinggi pencernaan ransum sebaliknya semakin tinggi NDF dan ADF maka pencernaan ransum semakin rendah.

## KESIMPULAN

Pembuatan silase menurunkan kandungan NDF pada KT dan KO tetapi pada KA terjadi peningkatan kandungan NDF. Dibandingkan tanpa silase, kandungan ADF yang lebih tinggi ditemukan pada semua hijauan yang tersilase sedangkan nilai IVTD lebih rendah pada hijauan KT dan KA. Silase KA memiliki nilai NDF yang terendah dan pencernaan IVTD yang tertinggi dibandingkan silase hijauan yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ankom. 2017. In vitro true digestibility using the DAISYII incubator. [https://www.ankom.com/sites/default/files/document-files/D200\\_D200I\\_Manual.pdf](https://www.ankom.com/sites/default/files/document-files/D200_D200I_Manual.pdf).
- Anwar, S., Rochana A. & Hernaman I.. 2017. Pengaruh tingkat penambahan complete rumen modifier (CRM) dalam ransum berbasis jerami jagung terhadap produksi gas metan dan degradasi bahan

- kering di rumen (in vitro). Students e-Journal [online], 6.
- Arsyad, I. 2018. Pengaruh Level Pemberian Tepung Umbi Talas pada Pembuatan Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) terhadap Kandungan ADF dan NDF. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Bappeda Provinsi Sumatera Selatan. 2014. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Provinsi Sumatera Selatan Tahun 2013-2018 [online]. <http://bappeda.sumselprov.go.id/>, (Diakses 27 Februari 2018).
- Despal. 2000. Kemampuan komposisi kimia dan pencernaan in vitro dalam mengestimasi pencernaan in vivo. Media Peternakan. 23, 84 – 88.
- Fariani, A. & Akhadiarto S. 2012. Pengaruh lama ensilase terhadap kualitas fraksi serat kasar silase limbah pucuk tebu (*Saccharum officinarum*) yang diinokulasi dengan bakteri asam laktat terseleksi. Jurnal Teknik Lingkungan 13, 85-92.
- Ginting, S.P., Tarigan A. & Krisnan R.. 2012. Konsumsi fermentasi rumen dan metabolit darah kambing sedang tumbuh yang diberi silase *I. arrecta* dalam pakan komplit. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner. 17, 49-58.
- Hidayat, N. 2014. Karakteristik dan kualitas silase rumput raja menggunakan berbagai sumber dan tingkat penambahan karbohidrat fermentable. Agripet. 14, 42 – 49.
- Hoffman, P.C., Lundberg K.M., Bauman L.M. & Shaver R.D. 2003. In vitro NDF digestibility of forages: the 30 vs. 48 hour debate. Focus on Forage. 5, 1-3.
- McDonald, P., Henderson A.R. & Heron S.J.E.. 1991. The Biochemistry of Silage. Centerbury: Chalcombe Publications.
- Mulya, A., Febrina D. Adelina T. 2016. Kandungan fraksi serat silase limbah pisang (batang dan bonggol) dengan komposisi substrat dan level molases yang berbeda sebagai pakan alternatif ternak ruminansia. Jurnal Peternakan. 13, 19 – 25.
- Muhakka, Suwignyo R.A, Budiata D, Yakup Y. 2019 Vegetation analysis of non-tidal swampland in South Sumatra, Indonesia and its carrying capacity for Pampangan buffalo pasture. Biodiversitas Journal of Biological Diversity. 20, 1077-108.
- Norton, B.W. 1994. Tree legumes an dietary supplements for ruminants. In: R.C. Gutteridge and H.M. Shelton (Eds), Forage Tree Legumes in Tropical Agriculture. CAB International, p. 192-201.
- Nelson & Suparjo. 2011. Penentuan lama fermentasi kulit buah kakao dengan *Phanerochaete chrysosporium*: evaluasi kualitas nutrisi secara kimiawi. Agrinak. 1, 1-10.
- Noor, M., Nursyamsi D. & Fahmi A. 2014. Inovasi lahan rawa pasang surut mendukung kedaulatan pangan dan pertanian industrial berkelanjutan berbasis sumberdaya lokal. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi, Banjarbaru 6-4 Agustus 2014.
- Ridwan, R., Rusmana I., Widyastuti Y., Wiryawan K.G., Prasetya B., Sakamoto M. & Ohkuma M.. 2015. Fermentation characteristics and microbial diversity of tropical grass-legumes silages. Asian-Australian Journal of Animal Science 28, 511-518.
- Riswandi.2014. Evaluasi Kecernaan Silase Rumput Kumpai (*Hymenachne acutigluma*) dengan Penambahan Legum Turi Mini (*Neptuna Oleraceae*). Jurnal Peternakan Sriwijaya 3, 43-52.
- Riswandi, Priyanto L., Imsya A. & Patricia N.S. 2016. Nilai pencernaan neutral detergent fiber (NDF) dan hemiselulosa pada ransum sapi potong dengan kandungan legum yang berbeda secara in vitro. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2016, 422 – 431.

- Rofiq, M. N. & Gorgulu, M. 2014. Combination effect clove and orange peel oils on in vitro digestion of dairy total mixed ration using ANKOM daisyII incubator. *Journal Advance Agricultural Research*. 1, 14 – 18.
- Schroeder, J.W. 2013. *Silage Fermentation and Preservation*. Extension Dairy Speciaslist. AS-1254. <http://www.ext.nodak.edu/>, (Diakses 2 April 2018).
- Senjaya, O.T., Dhalika T., Budiman A., Hernaman L. & Mansyur. 2010. Pengaruh lama penyimpanan dan aditif dalam pembuatan silase terhadap kandungan NDF dan ADF silase rumput gajah. *Jurnal Ilmu Ternak*. 10, 85 – 89.
- Syahrir, Asmauddin N., Zain M., Rohmiyatul I. & Anie A.. 2012. Optimalisasi Biofermentasi Rumen Guna Meningkatkan Nilai Guna Jerami Padi sebagai Pakan Sapi Potong dengan Penambahan Biomassa Murbei dan Urea Mineral Molasses Liquid (UMML). Skripsi. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Tai, S.B., Wea R., Paga A. & Koten B.B.. 2015. Pengaruh lama pemeraman dengan nira lontar terhadap perubahan fraksi serat kulit kopi kering. *Jurnal Ilmu Ternak* 15, 50 – 55.
- Tilley, J.M.A. & Terry R.A. 1963. A 2-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. *Journal British Grassland* 18, 104-111.
- Van Soest, P.J. 1994. *Nutritional Ecology of The Ruminant*. 2nd ed. London: Comstock Publishing Associates A Division of Cornell University Press.
- Zakariah, M.A. 2016. *Potensi Kulit Buah Kakao sebagai Pakan Ternak Ruminansia*. Makassar: Pusaka Almaida.