

## Kandungan Serat Kasar dan Nilai Cerna Bahan Kering, Bahan Organik *In vitro* Silase Campuran Sorgum dengan Kelor yang Ditanam Dengan Jarak Tanam Berbeda

### *Crude Fiber Content And In vitro Dry and Organic Matter digestibility of Mixed Silage Mixed of Sorgum and Moringa Palnted at Different distances*

Rivan Evendi Penuam<sup>1\*</sup>, Erna Hartati<sup>2</sup> Markus Miten Kleden<sup>3</sup>

Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana Kupang

Jln. Adi Sucipto Penfui Kupang. Kode Pos 85001

\*Email Koresponden: [rivanpenuam@gmail.com](mailto:rivanpenuam@gmail.com)

#### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kandungan serat kasar dan nilai pencernaan bahan kering, bahan organik *in vitro* silase campuran sorgum dan kelor yang ditanam dengan jarak tanam yang berbeda. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang meliputi 4 perlakuan dan 4 ulangan. Desain perlakuan yang digunakan yaitu sebagai berikut: K0= silase sorgum tanpa kelor, K40 = K0+kelor dengan jarak tanam kelor 40 x 40 centi meter, K60 = K0+kelor dengan jarak tanam kelor 60 x 60 centi meter, K80= K0+kelor dengan jarak tanam kelor 80 x 80 centi meter. Parameter yang di amati adalah kandungan Serat Kasar, dan Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik *in vitro*. Data yang dikumpulkan ditabulasi dan dianalisis sesuai dengan prosedur sidik ragam Analysis of Variance (ANOVA). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa silase campuran sorgum dan kelor yang ditanam dengan berbagai jarak tanam tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan Serat Kasar dan Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik *in vitro*. Disimpulkan bahwa silase campuran sorgum dan kelor yang ditanam dengan jarak tanam kelor yang berbeda menghasilkan kandungan serat kasar dan nilai cerna bahan kering, bahan organik *in vitro* yang rilatif sama.

**Kata Kunci:** Jarak Tanam, Kecernaan *In Vitro*, Kelor, Sorgum, Serat Kasar.

#### ABSTRACT

The aim of this research was to evaluate the crude fiber content and the digestibility value of dry matter, organic matter in vitro silage of a mixture of sorghum and moringa grown at different spacings. The method used in this research was an experimental method with a completely randomized design (CRD) which included 4 treatments and 4 replications. The treatment designs used were as follows: K0 = sorghum silage without moringa, K40 = K0 + moringa with a spacing of 40 x 40 cm Moringa, K60 = K0 + Moringa with a spacing of 60 x 60 cm, K80 = K0 + Moringa with a spacing of 60 x 60 cm plant moringa 80 x 80 cm. Parameters observed were the content of SK, and KcBK, KcBO in vitro. The collected data were tabulated and analyzed according to the Analysis of Variance (ANOVA) procedure of variance. The results of the statistical analysis showed that the silage mixed with sorghum and moringa grown at various spacings had no significant effect ( $P>0.05$ ) on the content of SK and KcBK, KcBO in vitro. It can be concluded that the crude fiber content, dry matter digestibility, and in vito organic matter digestibility of sorghum mixed with Moringa sorghum grown at various distances produced yields that were relatively comparable to one another.

**Keywords:** crude fiber, digestibility in virto, spacing, silage.

#### PENDAHULUAN

Penyediaan kebutuhan hijauan bagi ternak ruminansia merupakan suatu hal yang perlu diperhatikan di wilayah Nusa Tenggara Timur (NTT), yang beriklim tropis semi kering dan didomonasi lahan kering. Pada musim hujan, produksi pakan ternak tinggi, sedangkan selama musim kemarau rendah atau bahkan tidak ada sama sekali (Agung *et al.* 2019). Peternak kesulitan memenuhi kebutuhan ternaknya karena situasi ini, baik dari segi kualitas, kuantitas maupun kontinuitas sehingga akan berakibat pada produktifitas ternak

yang menurun. Mengingat keadaan dan masalah yang dijelaskan di atas, diperlukan terobosan melalui teknologi konervasi atau pengawetan dengan memanfaatkan pakan alternatif yang tersedia saat musim hujan. Berbagai upaya pemanfaatan pakan alternatif yang dapat dilakukan antara lain dengan meningkatkan penelusuran sumber bahan pakan yang relatif murah, mudah diperoleh, dan kaya nutrisi. Ada beberapa jenis tanaman pakan yang mudah dibudidayakan dan dapat bertahan di daerah lahan kering, terutama di wilayah NTT yaitu hijauan

sorgum (*Sorghum bicolor* L Monech) dan tanaman kelor (*Moringa oleifera*, *moringacaea*).

Sorgum merupakan tanaman sereal yang dapat ditanam dan berpotensi untuk pakan ternak ruminansia, terutama di daerah Indonesia yang kering dan marginal, khususnya NTT. Tanaman ini lebih tahan terhadap penyakit dan hama dibandingkan dengan tanaman lainnya, memiliki kemampuan adaptasi ekologis yang luas, berproduksi banyak, membutuhkan air lebih sedikit, dan tumbuh tegak. Dari segi potensi produksi, sorgum di Indonesia yaitu sebesar 75 ton/ha (Fao, 2011), selanjutnya di NTT 45-50 ton/ha. Disamping itu sorgum juga memiliki kandungan nutrisi yang tinggi pada fase vegetatif yaitu kadar PK 13,76%-15,66% dan kadar SK 26,06%-31,81% Silalahi *et al.* (2018) sehingga sorgum dapat ditanam secara luas untuk menyediakan pakan hijauan bagi ternak ruminansia. Untuk membantu meningkatkan kualitas nutrisi yang terkandung dalam hijauan sorgum maka perlu diintegrasikan dengan tanam leguminosa herbal yang adaptif terhadap lahan kering seperti tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam).

Kelor merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang tumbuh subur di daerah tropis seperti Indonesia (Winarno 2018). Selama ini daun kelor digunakan sebagai pakan ternak untuk meningkatkan efisiensi ransum, performa pertumbuhan, performa

reproduksi, serta produksi daging, susu, dan telur, karena kelor mengandung protein serta asam amino, dan daun kelor terkadang banyak digunakan untuk mengatasi masalah yang terkait dengan kecukupan protein (Kleden *et al.* 2017).

Jarak tanam kelor merupakan salah satu aspek pertumbuhan dan produksi yang perlu diperhatikan. Hamzah (2015) menyatakan bahwa efisiensi penggunaan cahaya akan dipengaruhi oleh jarak tanam, serta persaingan antar tanaman untuk mendapatkan air dan unsur hara, yang akan mempengaruhi produksi tanaman. Oleh sebab itu dalam penelitian ini dapat menggunakan tanam kelor yang diintegrasikan dengan tanaman sorgum yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas nutrisi tanaman sorgum sebagai pakan ternak. Setelah menjelang fase generatif hujauan tersebut dipanen kemudian diawetkan dalam bentuk silase. Berbagai faktor, termasuk spesies tanaman, fase pertumbuhan, kandungan bahan kering saat panen, dan mikroorganisme yang terlibat dalam penggunaan bahan tambahan, akan mempengaruhi kualitas dan nilai nutrisi silase.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kandungan serat kasar dan nilai cerna bahan kering, bahan organik *in vitro* silase campuran sorgum dan kelor yang ditanam dengan jarak tanam yang berbeda

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Lapangan dan Laboratorium Kimia Pakan Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana Kupang selama 5 bulan yaitu sejak November tahun 2021 - Maret tahun 2022 dengan tiga tahap yaitu 3 bulan budidaya hingga pembuatan silase, 3 minggu fermentasi silase dan 1 bulan analisis Laboratorium.

### Alat dan Bahan

Bahan penelitian yang digunakan adalah, hijauan pakan ternak berupa hijauan tanaman sorgum dan tanaman kelor dengan penambahan aditif dedak padi sebanyak 5% dari berat hijauan. Peralatan yang digunakan adalah mesin chopper, silo, timbangan serta peralatan laboratorium untuk proses analisis *in-vitro*.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan empat ulangan.

Desain perlakuan yang digunakan yaitu sebagai berikut:

K0 = Silase hijauan tanaman sorgum tanpa tanaman kelor

K40 = Silase campuran hijauan tanaman sorgum dan tanaman kelor dengan jarak tanam kelor 40 x 40 cm

K60 = Silase campuran hijauan tanaman sorgum dan tanaman kelor dengan jarak tanam kelor 60 x 60 cm

K80 = Silase campuran hijauan tanaman sorgum dan tanaman kelor dengan jarak tanam kelor 80 x 80 cm

### Variabel yang diukur

- Kandungan Serat Kasar (SK)

Kandungan serat kasar dapat diukur dengan rumus:

$$\text{Kadar SK (\%)} = \frac{\text{Berat residu}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

- Kecernaan bahan kering (KCBK) *in vitro*  
Kecernaan Bahan Kering (KCBK) *in vitro* dapat diukur menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Tillman dkk. (2001)

KCBK

$$= \frac{\text{BK awal} - (\text{BK residu} - \text{BK kosong})}{\text{BKs awal}} \times 100\%$$

- Kecernaan Bahan Organik (KCBK) *in vitro*  
dapat diukur dengan menggunakan rumus (Tillman et al. 2001)

KCBO

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

## Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua fase: fase persiapan selama satu bulan dan fase implementasi selama tiga bulan. Tahap persiapan meliputi persiapan dan pengolahan lahan, yakni lahan dibersihkan dari sisa tanaman, dicangkul dan dibentuk bedeng. Bedeng yang digunakan berukuran 2x2 meter, dengan jarak setiap bedengnya adalah satu meter. Setelah persiapan lahan dan benih, tahap selanjutnya adalah penanaman benih sorgum dan kelor. Kebutuhan benih untuk ditanam berkisar satu kg benih sorgum dan satu kg benih kelor. Benih tersebut ditanam sesuai dengan jarak tanam yang telah ditetapkan. Setelah penanaman tahap selanjutnya adalah pemupukan, pupuk dasar yang digunakan adalah litter dan kotoran kambing, pada setiap bedeng diberikan pupuk sebanyak dua kilo gram. Tahap selanjutnya adalah tahap perawatan, tanaman tersebut disiram setiap tiga sampai 4 kali dalam seminggu dan dilakukan pembersihan atau penyiangan pada setiap gulma yang tumbuh di sekitar area bedeng atau disekitar lahan.

Langkah selanjutnya adalah pemanenan, tanaman sorgum dipanen pada umur tiga sampai empat bulan tergantung varietas tanaman. Namun pembuatan silase merupakan tujuan akhir dari penelitian ini, maka tanaman dipanen pada saat memasuki fase generative (menjelang berbunga), dan selanjutnya hujauan hasil panen dibuat menjadi silase. Hijauan yang akan dijadikan silase sebelumnya dilayukan kurang lebih satu hari atau 24 jam, kemudian dicacah dengan ukuran 5-10 cm menggunakan mesin chopper. Setelah hijauan dichopper, dicampur dengan dedak padi sebagai stimulant fermentasi, dicampurkan hingga homogen kemudian dimasukkan ke dalam silo dan dipadatkan secara bersamaan untuk menghilangkan kantong udara. Setelah itu, silo yang telah dipadatkan ditutup rapat untuk mencegah masuknya udara dan dibiarkan di tempat yang kering selama dua puluh satu hari. Setelah itu silase dibongkar dan diambil sampel dari setiap perlakuan untuk dimasukkan ke dalam oven pada suhu 60°C untuk mengurangi kadar air. Selanjutnya digiling lalu dibawa ke laboratorium untuk dianalisis kandungan nutrisi.

### Prosedur Analisis Laboratorium

- a. Menentukan jumlah serat kasar  
Kandungan serat kasar dihitung sesuai prosedur “(AOAC 1980) yaitu:  
Sampel ditimbang hingga 1g lalu memasukkannya dalam labu serat khusus, gelas kaca, atau gelas kimia. Memasukkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0.235N/1,25% ( $\text{H}_2\text{SO}_4$  7,8ml/L  $\text{H}_2\text{O}$ ) hingga 100 mililiter ke dalam labu, kemudian direbus dan dididihkan selama 30 menit. Labu tersebut diambil kemudian

dibilas dengan air panas untuk menghilangkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  setelah disaring melalui wadah kaca. Setelah itu, tambahkan 100 mililiter NaOH 0,313 N/1,25% (12,52 g/L aq NaOH) ke dalam labu yang berisi sampel lalu dimasak selama 30 menit. Setelah itu labu tersebut diangkat kemudian disaring menggunakan saringan yang diketahui beratnya juga telah dipanaskan selama satu jam di dalam oven, kemudian dibilas dengan air panas. Langkah selanjutnya yaitu menempatkan saringan dalam cangkir porselen dengan berat yang telah diketahui, keringkan setidaknya selama 20 jam dalam oven yang bersuhu 105°. Kemudian sampel dikeluarkan dan didinginkan selama 30 menit dalam desikator sebelum ditimbang. Selain itu, sampel ditempatkan dalam tanur bersuhu 600°C selama enam jam dengan saringan dan cawan porselen. Setelah 6 jam sampel dikeluarkan dari tanur, didinginkan selama 30 menit dalam desikator, dan cawan berisi abu ditimbang untuk menentukan beratnya.

- b. Penentuan KcBK dan KcBO *in vitro*.  
Penentuan KcBK dan KcBO sesuai dengan prosedur (Tilley and Terry 1963)

Tabung fermentor diisi 0,5 gram sampel, lalu tambahkan 40 mililiter larutan Mc Dougal's, tabung diletakkan dalam shaker bath pada suhu 39 derajat Celcius, dan diisi 10 mililiter cairan rumen, lalu dikocok selama 30 detik dengan dialiri  $\text{CO}_2$ , kemudian diperiksa pH (6,5–6,9), ditutup dengan karet berventilasi, dan difermentasi selama 48 jam. Setelah 48 jam buka tutup karet tabung fermentor dan tambahkan 2-3 tetes  $\text{HgCl}_2$  untuk membunuh mikroba. Langkah selanjutnya adalah memasukan tabung fermentor kedalam centrifuge, lalu dicentrifugasi dengan kecepatan 5.000 rpm selama 15 menit, substrat akan terpisah menjadi endapan dibagian bawah dan supernatant bening di bagian atas. Kemudian endapan dikeluarkan dari supernatan, dan ditambahkan 50 mL larutan pepsin-HCl yang mengandung 0,2 persen, kemudian diinkubasi selama 48 jam lagi tanpa penutup karet.

Pencernaan yang tersisa disaring menggunakan kertas saring dengan bantuan pompa vacuum. Setelah diletakkan di atas kertas saring, endapan dikeringkan selama 24 jam pada suhu 105°C dalam cawan porselen. Setelah itu cawan yang berisi kertas saring dan residu dikeluarkan, kemudian dimasukkan kedalam eksikator dan ditimbang untuk mengetahui berat keringnya, lalu bahan yang berada pada cawan diabukan atau dibakar selama enam jam dalam tanur listrik pada suhu berkisar antara 450 sampai 600 oC, kemudian diukur kandungan bahan organik dengan berat. Sisa makanan fermentasi dimanfaatkan sebagai blanko tanpa bahan pakan.

### Analisis Data

Data yang dikumpulkan ditabulasi dan dianalisis sesuai dengan prosedur Analysis of

Variance (ANOVA), dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) (Steel and Torrie, 1993) menggunakan Software SPSS series 24.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sutowo *et al.* (2017) menyatakan bahwa fermentasi silase membutuhkan waktu 21 hari karena pada hari ke-21 telah tercapai fase stabil yaitu produksi asam laktat yang optimal, dan bakteri asam laktat berhenti tumbuh pada pH di bawah 4. Silase yang dihasilkan dalam penelitian ini berwarna hijau kecoklatan, tekstur silase lembut dan bisa dipisahkan, aroma yang dihasilkan silase tengik dan berbau amoniak dan tidak berjamur. Keadan fisik silase campuran sorgum dan kelor yang ditanam dengan jarak tanam yang berbeda masih sama dengan pendapat Arsyad (2018) bahwa silase yang baik memiliki rasa asam, bau asam, warna tetap, tekstur tetap, dan tidak berjamur, berlendir, atau menggumpal.

Komposisi kimia pakan menggambarkan nutrisi dalam bahan pakan dan merupakan aspek yang

signifikan dalam mempengaruhi proses fermentasi pakan dalam rumen terutama kandungan serat kasar dan protein. Kandungan protein, BETN dan energi yang tinggi akan berpengaruh terhadap nilai cerna nutrient *in vitro* yang semakin tinggi karena adanya kecukupan protein. BETN sebagai sumber N, bagi perkembangan aktivitas dan jumlah mikroba. Sebaliknya kandungan serat kasar terutama lignin yang semakin tinggi cenderung menurunkan nilai cerna nutrient Van Soest 2018).

Tabel 1 menampilkan komposisi kimia pakan yang diberi perlakuan, sedangkan Tabel 2 menampilkan pengaruh perlakuan terhadap masing-masing parameter.

Tabel 1. Kandungan Komposisi Kimia Pakan

Kandungan Nutrisi	Perlakuan			
	K0	K40	K60	K80
BK%	22,79	21,46	20,84	22,12
BO%	89,40	90,41	90,34	90,00
PK%	10,74	10,94	11,99	13,07
SK%	28,43	30,67	28,72	28,65
BETN%	44,34	42,90	43,10	41,40

Data Tabel 1 memperlihatkan bahwa komposisi kimia pakan silase campuran sorgum dan kelor yang ditanam dengan jarak tanam yang berbeda telah terjadi peningkatan kandungan protein kasar dan peningkatan ini terjadi pada perlakuan silase campuran sorgum dan kelor dengan jarak tanam yang berbeda 11,73% dibandingkan dengan K0 atau silase sorgum tanpa kelor. Peningkatan ini terjadi karena pemanfaatan unsur hara serta nutrisi dari tanaman sorgum yang ditanam bersamaan dengan kelor cukup tinggi meskipun biomasa yang dihasilkan oleh tanaman kelor rendah, namun diduga bahwa tanaman kelor yang mati dapat terurai dan memberikan kontribusi melalui nutrisi yang diserap oleh akar sorgum sehingga mampu meningkatkan nilai komposisi kimia pada pakan silase tersebut terutama protein kasar.

Protein kasar mengandung asam amino yang membentuk nitrogen dan berfungsi sebagai penyusun tubuh ternak. Kandungan protein kasar pada penelitian ini meningkat seiring dengan silase sorgum yang dicampur dengan kelor. Diduga bahwa peningkatan protein kasar ini terjadi karena daun kelor mampu membantu meningkatkan protein kasar, keadaan ini mengakibatkan kandungan protein kasar daun kelor cukup tinggi yaitu berkisar 30,29 % (James dan Zikankuba 2017). Kandungan protein kasar yang lebih tinggi dalam suatu bahan pakan, itu akan berpengaruh terhadap aktifitas mikroba dan selanjutnya jumlah dan aktifitas mikroba yang bertambah akan berpengaruh terhadap daya cerna (Thaariq 2017) Informasi mengenai parameter yang diukur dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Parameter yang Diukur

Parameter	Perlakuan				P.value
	K0	K40	K60	K80	
SK(%)	28,43±1,22	30,67±1,51	28,71±1,40	28,65±1,34	0,063
KCBK(%)	53,49±4,16	58,33±1,81	59,61±3,58	60,04±3,76	0,144
KCBO(%)	46,94±5,04	52,69±1,99	53,44±3,22	54,07±3,85	0,133

### Efek Perlakuan terhadap Kandungan Serat Kasar

Serat kasar merupakan residu bahan pakan selain itu, serat kasar juga mencakup semua serat yang tidak bisa dicerna. Unsur serat kasar tidak memiliki nilai gizi apapun, namun demikian, sangat penting untuk proses pencernaan dalam tubuh ternak, yang terdiri dari selulosa dengan sejumlah kecil lignin setelah diperlakukan dengan alkali atau asam mendidih Mutmainna (2018). Data Tabel 2 menunjukkan bahwa ketika silase campuran sorgum dan kelor yang ditanam dengan berbagai jarak tanam menghasilkan kandungan serat kasar sebesar 3,21% lebih tinggi dibanding dengan silase sorgum tanpa dicampur dengan kelor atau pada perlakuan K0.

Hasi analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap penurunan kandungan serat kasar silase. Masalah tersebut mengindikasikan bahwa pola pertanaman antara sorgum tanpa kelor dan sorgum yang ditambah kelor dengan jarak tanam yang berbeda tidak memiliki kontribusi terhadap penurunan kandungan serat kasar silase atau memiliki nilai kandungan yang relatif sama pada setiap perlakuan. Rata-rata kandungan serat kasar dalam penelitian ini sebesar 28,11 % kandungan serat kasar dalam penelitian ini sama dengan yang didapatkan oleh Ora dan Jelantik (2016) tentang silase hijauan clitoria ternatea, yang ditanam secara monokultur dan dicampur dengan jagung yang menghasilkan serat kasar sebesar 28,80% dan kandungan serat kasar dalam penelitian ini juga lebih rendah dengan rata-rata serat kasar yang didapatkan Ndun *et al.* (2015) yang menggunakan silase kombinasi rumput kume dengan daun gamal dengan rasio berbeda memiliki rata-rata serat kasar silase sebesar 30,71%. Perbedaan umum dari berbagai penelitian diatas meliputi variasi spesies tanaman, umur pemanenan dan integrasinya dengan tanaman lain dan juga introduksi leguminosa sebagai tanaman sela secara nyata dapat menurunkan kadar serat kasar hijauan dalam pertanaman campuran (Jelantik *et al.* 2019).

### Efek Perlakuan terhadap Nilai Kecernaan Bahan Kering

Data pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa nilai kecernaan bahan kering *in vitro* pada perlakuan silase campuran hijauan sorgum dengan kelor yang ditanam dengan jarak tanam kelor yang berbeda menghasilkan kecernaan bahan kering *in vitro* lebih tinggi yaitu sebesar 10,91% dibanding dengan silase sorgum yang tanpa campuran kelor atau pada

perlakuan K0. Hal ini dipengaruhi kandungan protein kasar pada perlakuan silase sorgum yang dicampur dengan kelor lebih tinggi dibanding protein kasar yang diperoleh pada silase sorgum tanpa menggunakan kelor atau pada K0. Seperti pernyataan Susilo *et al.* (2019), peningkatan kecernaan bahan kering *in vitro* dipengaruhi oleh perbandingan bahan pakan terhadap komposisi kimia dan kandungan protein kasar.

Menurut hasil analisis statistik, perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kecernaan bahan kering *in vitro*. Kandungan protein kasar dan serat kasar pakan berdampak pada nilai kecernaan bahan kering *in vitro* pakan yang tinggi. Meskipun kandungan proteinnya tinggi, daun kelor tidak mempengaruhi kecernaan bahan kering (Setiawan dan Wiryawan 2015). Kecernaan bahan kering berhubungan erat dengan nilai cerna nutrisi lainnya. Hal lain yang dapat menyebabkan nilai cerna bahan kering *in vitro* sama adalah kandungan serat kasar pada pakan silase, karena di dalam rumen, serat kasar merupakan komponen yang sulit dicerna. Buckle *et al.* (2019) menyatakan bahwa penurunan daya cerna biasanya disertai dengan peningkatan jumlah lignin yang mengikat selulosa dan hemiselulosa pada bahan pakan.

Rata-rata nilai cerna bahan kering *in vitro* penelitian ini sebesar 57,86% yang masih kurang dari yang diperoleh Jhena *et al.* (2020) tentang tepung daun kersen sebagai pengganti jagung dalam pakan konsentrat secara *in vitro* dengan nilai rata-rata kecernaan bahan kering *in vitro* sebesar 64,08%. Selain itu dalam penelitian ini mendapatkan hasil yang lebih tinggi dibanding dengan hasil penelitian Holik *et al.* (2019) dengan memanfaatkan silase tanaman sorgum dan legum indigofera, dengan memiliki nilai kecernaan bahan kering *in vitro* 47,64%.

### Efek Perlakuan terhadap Nilai Cerna Bahan Organik

Rata-rata nilai kecernaan bahan organik *in vitro* penelitian ini terlihat dalam tabel yang ke dua, dari rata-rata tersebut daya kecernaan bahan organik *in vitro* tertinggi terdapat pada perlakuan silase campuran hijauan sorgum dan kelor yang ditanam dengan jarak tanam kelor yang berbeda sebesar 14,72% dibanding dengan perlakuan K0 atau perlakuan silase sorgum tanpa campuran hijauan kelor. Hal ini dipengaruhi oleh tingkat kecernaan bahan kering *in vitro*. Kecernaan bahan organik *in vitro* sejalan dengan peningkatan kecernaan bahan

kering *in vitro* karena bahan organik merupakan komponen bahan kering. Karena senyawa organik merupakan komponen bahan kering, maka pencernaan bahan organik dalam bahan pakan dipengaruhi oleh faktor yang sama (Perdana *et al.* 2020).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap pencernaan bahan organik *in vitro*. Artinya bahwa silase campuran sorgum dan kelor dengan berbagai jarak tanam tidak memberikan kontribusi terhadap daya cerna bahan organik *in vitro* atau memiliki nilai yang relatif sama dalam setiap perbedaan jarak tanam. Hal ini dikarenakan pakan pada setiap perlakuan mengandung bahan organik yang kurang lebih sama banyaknya. Pernyataan ini didukung Buckle *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa senyawa organik yang mudah larut dalam pakan komplut bersal dari protein, karbohidrat dan lemak, dan juga disebabkan oleh daya cerna bahan kering yang sama. Hal ini searah dengan pernyataan Prayitno *et al.* (2018) bahwa bahan organik merupakan komponen bahan kering. Akibatnya, lebih banyak bahan kering dapat menghasilkan lebih banyak bahan organik dan lebih sedikit yang dapat dicerna oleh bahan organik.

Selain komponen bahan organik dan BETN, kandungan serat kasar silase pakan olahan yang tidak berkurang atau relatif konstan merupakan sebuah faktor yang dapat mempengaruhi tinggi rendahnya pencernaan bahan organik secara *in vitro*. Ada kemungkinan mikroba tidak dapat mencerna komponen serat kasar silase pakan dengan baik. Karena selulosa dan hemiselulosa, yang menyusun serat kasar, sering berikatan dengan lignin dan sulit diurai oleh enzim pencernaan, maka kandungan serat kasar pakan silase ini akan memiliki nilai degradasi yang rendah dalam rumen (Buckle *et al.* 2019). Degradasi bahan pakan akan semakin rendah karena tingginya serat kasar dalam bahan pakan (Amsikan *et al.* 2022).

Rata-rata nilai pencernaan bahan organik *in vitro* pada penelitian ini adalah 55,29%, yang dimana nilai cerna bahan organik penelitian ini masih lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Holik *et al.* (2019), dengan memanfaatkan silase campuran tanaman sorgum dan legum indoigofera secara *in vitro* yaitu dengan nilai rata-rata 46,84%, di mana masih lebih rendah dari penelitian Jhena *et al.* (2020) tentang penggunaan tepung daun kersen sebagai pengganti jagung dengan rata-rata nilai pencernaan bahan organik *in vitro* sebesar 59,25%.

## SIMPULAN

Dapat disimpulkan silase campuran sorgum dan kelor yang ditanam dengan jarak tanam kelor yang berbeda menghasilkan kandungan serat kasar dan nilai cerna

bahan kering, bahan organik *in vitro* yang relatif sama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Holik, Yayang Lilik, Luki Abdullah, and Panca Karti. 2019. "Evaluasi Nutrisi Silase Kultivar Baru Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor*) Dengan Penambahan Legum Indigofera Sp. Pada Taraf Berbeda." *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan* 17 (2): 38–46. <https://doi.org/10.29244/jintp.17.2.38-46>.
- Agung Kusuma Wijaya, and Muhtarudin, Hanan Rilo Pangestu, Liman,. 2019. "Produksi Hijauan Dan Kapasitas Tampung Ternak Di Rawa Kecamatan Menggala Kabupaten Tulang Bawang." *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)* 3 (2): 12–16. <https://doi.org/10.23960/jrip.2019.3.2.12-16>.
- Amsikan, Savarina Maria, Grace Maranatha, Mariana Nenobais, Fakultas Peternakan, Kelautan Universitas, Nusa Cendana, Jln Adisucipto, Penfui Kupang, Kotak Poskupang Ntt, and Telp Fax. 2022. "Pengaruh Lama Fermentasi Tepung Kulit Pisang Menggunakan *Saccharomyces Cerevisiae* Terhadap Konsentrasi VFA , N-NH 3 DanpH In Vitro The Effect of Fermentation Time of Banana Skin Flour Using *Saccharomyces Cerevisiae* on VFA , N-NH 3 Concentration and PHInvi" 4 (4): 2499–2503.
- AOAC. 1980. "Official Methods of Analysis Of." *Analytical Chemistry* 52 (2): 148A-148A. <https://doi.org/10.1021/ac50052a726>.
- Arsyad, Imelda. 2018. "Pengaruh Level Pemberian Tepung Umbi Talas Pada Pembuatan Silase Rumpun Gajah (*Pennisetum Purpureum*) Terhadap Kandungan ADF dan NDF." *Journal of Chemical Information and Modeling* 52 (9): 1689–99. [http://digilib.unhas.ac.id/uploaded\\_files/temporary/DigitalCollection/ZWQ0NTgyYmI1ZjE3Njg5NWU1NGQxN2FkZTJiZDk4MGU5ZTAxNmU3NA==.pdf](http://digilib.unhas.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/ZWQ0NTgyYmI1ZjE3Njg5NWU1NGQxN2FkZTJiZDk4MGU5ZTAxNmU3NA==.pdf).
- Buckle, Kenneth A, R A Edwards, G H Fleet, M Wootton, and Hari Purnomo. 2019. "Ilmu Pangan."

- Hamzah, Suryawaty. 2015. "Pupuk Organik Cair Dan Pupuk Kandang Ayam Berpengaruh Kepada Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai (Glycine Max L)." *Jurnal Ilmu Pertanian "Agrium"* 18 (3): 228–34.
- James, Armachius, and Vumilia Zikankuba. 2017. "Moringa Oleifera a Potential Tree for Nutrition Security in Sub-Sahara Africa." *American Journal of Research Communication* 5 (4): 1–14.
- Jelantik, I Gusti N, Tara Tiba Nikolaus, and Cardial Leo Penu. 2019. *Memfaatkan Padang Penggembalaan Alam Untuk Meningkatkan Populasi Dan Produktivitas Ternak Sapi Di Daerah Lahan Kering*. Myria Publisher.
- Jhena, K, M M Kleden, and I Benu. 2020. "Kecernaan Nutrien Dan Parameter Rumen Pakan Konsentrat Yang Mengandung Tepung Daun Kersen Sebagai Pengganti Jagung ...." *Jurnal Nukleus* ... 7 (2): 118–29. <http://ejurnal.undana.ac.id/nukleus/article/view/3018>.
- Kleden, Markus Mitlen, and Hendrawan Soetanto. 2017. "Concentration of Progesterone and Prolactin Hormones and Milk Production of New Zealand White Rabbits Doe Fed Moringa Leaves Meal." *Mediterranean Journal of Social Sciences* 8 (3): 79–85. <https://doi.org/10.5901/mjss.2017.v8n3p79>.
- McDonald, P, R A Edwards, J F D Greenhalgh, and C A Morgan. 1992. "Animal Nutrition. John Wiley and Sons." *Inc. New York*.
- Mutmainna. 2018. "Pengaruh Bentuk Dan Lama Penyimpanan Ransum Komplit Terhadap Kandungan Protein Kasar." *Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar*. [http://digilib.unhas.ac.id/uploaded\\_files/temporary/DigitalCollection/ZGVjNjhhOGU3NjkxYWE3MDMzNTdjZDI0YTBiNWY0MmZlNWElNjY3Yw==.pdf](http://digilib.unhas.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/ZGVjNjhhOGU3NjkxYWE3MDMzNTdjZDI0YTBiNWY0MmZlNWElNjY3Yw==.pdf).
- Ndun, N. Alberth., M.A. Hilakore., L.S. Enawati. 2015. "Kualitas Silase Campuran Rumput Kume (Sorghum Plumosum Var. Timorensis) Dan Daun Gamal (Gliricidia sepium) Dengan Rasio Berbeda." *Jurnal Nukleus Peternakan* 2 (1): 83–87.
- Ora, Umu Nuku Hamba, and I Gusti Ngurah Jelantik. 2016. "Kualitas Silase Hijauan Clitoria Ternatea Yang Ditanam Monokultur Dan Terintegrasi Dengan Jagung." *Jurnal Nukleus Peternakan* 3 (1): 24–33.
- Perdana, Sigit, I Gusti Lanang Oka Cakra, and I Gede Mahardika. 2020. "The Effect of Concentrate Replacement Level with Gamal Leaf (Gliricidia Sepium) in Ransum on Ruminant Metabolite Products and Blood Goat Profile." *International Journal of Life Sciences* 4 (1): 66–77. <https://doi.org/10.29332/ijls.v4n1.379>.
- Prayitno, R S, F Wahyono, and E Pangestu. 2018. "Pengaruh Suplementasi Sumber Protein Hijauan Leguminosa Terhadap Produksi Amonia Dan Protein Total Ruminant Secara In Vitro The Effect of Legumes' Protein Supplementation Towards Production of in Vitro Ammonia and Total Ruminant Protein." *Jurnal Peternakan* 20 (2): 116–23.
- Setiawan, D., and K. Wiryawan. 2015. "Kecernaan Nutrien Pakan Tepung Daun Murbei Pada Sapi Peranakan Ongole." *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3 (4): 262–67. <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIPT/article/view/1109>.
- Silalahi, Maria J., A. Rumambi, Malcky M. Telleng, and W.B. Kaunang. 2018. "Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum Sebagai Pakan." *Zootec* 38 (2): 286. <https://doi.org/10.35792/zot.38.2.2018.19909>.
- Soest, Peter J Van. 2018. *Nutritional Ecology of the Ruminant*. Cornell university press.
- Steel, Robert G D, and James H Torrie. 1993. "Prinsip Dan Prosedur Statistika."
- Susilo, Agus, Djalal Rosyidi, Firman Jaya, and Aulia Winirsya Apriliani. 2019. *Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Universitas Brawijaya Press.
- Sutowo, Ibnu, Triani Adelina, and Dewi Febrina. 2017. "Kualitas Nutrisi Silase Limbah Pisang (Batang Dan Bonggol) Dan Level Molases Yang Berbeda Sebagai Pakan Alternatif Ternak Ruminansia." *Jurnal Peternakan* 13 (2): 41. <https://doi.org/10.24014/jupet.v13i2.2417>.
- Thaariq, Syah Mohd Hadiid. 2017. "Pengaruh Pakan Hijauan Dan Konsentrat Terhadap Daya Cerna Pada Sapi Aceh Jantan." *Genta Mulia* 8 (2): 78–89.
- Winarno, F G. 2018. *Tanaman Kelor (Moringa Oleifera): Nilai Gizi, Manfaat, Dan Potensi Usaha*. Gramedia Pustaka Utama.

