

# **Kandungan protein dan serat kasar silase kombinasi sorgum (*Sorghum bicolor*) dan kalopo (*Calopogonium mucunoides*) dengan penambahan asam laktat organik pada level berbeda** **(Protein and Crude Fiber Silage Combination of Sorghum (*Sorghum bicolor*) and Kalopo (*Calopogonium mucunoides*) with The Addition of Organic Lactic Acid at Different Levels)**

**Dirman Afandi<sup>1</sup>, Widhi Kurniawan<sup>1</sup>, Nur Santy Asminaya<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Sulawesi Tenggara, Indonesia

kurniawan.widhi@uho.ac.id

**Abstrak.** Silase merupakan salah satu teknologi pengawetan pakan yang dapat dilakukan untuk menjaga ketersediaan pakan sepanjang tahun. Silase akan memperlihatkan kualitas yang baik jika dikombinasikan dengan beberapa bahan pakan untuk menutupi kekurangan yang terdapat pada setiap bahan tersebut. Bahan pakan yang potensial dikombinasikan untuk pembuatan silase adalah sorgum (*Sorghum bicolor*) dan kalopo (*Calopogonium mucunoides*). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas protein kasar dan serat kasar silase kombinasi sorgum dan kalopo yang diberi tambahan asam laktat organik. Rasio kombinasi sorgum dan kalopo yang digunakan pada penelitian ini adalah 40 : 60%. Silase dibuat dalam silo ukuran 1 liter yang difermentasi selama 21 hari. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan (kontrol dan 4 level penambahan asam laktat yaitu 1, 2, 3 dan 4%) dan 4 ulangan. Parameter yang diamati berupa protein kasar (PK) dan serat kasar (SK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa meningkatnya persentase penggunaan asam laktat tidak dapat mempengaruhi kandungan protein kasar dan serat kasar. Kandungan PK dan SK pada penelitian ini berkisar antara 11,20-12,60% dan 23,82-27,02%. Kesimpulan pada penelitian ini adalah kandungan PK dan SK silase kombinasi sorgum dan kalopo memperlihatkan kualitas yang baik.

**Kata kunci.** Silase, sorgum, kalopo, evaluasi, kualitas

**Abstract.** Silage is a feed preservation technology that can be used to maintain feed availability throughout the year. Silage will show good quality when combined with several feed ingredients to cover the deficiencies contained in each of these ingredients. The potential feed ingredients combined for making silage are sorghum (*Sorghum bicolor*) and kalopo (*Calopogonium mucunoides*). This study aims to evaluate the quality of crude protein and crude fiber in silage combination of sorghum and kalopo supplemented with organic lactic acid. The ratio of the combination of sorghum and kalopo used in this study was 40: 60%. Silage is made in a 1 liter silo which is fermented for 21 days. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments (control and 4 levels of addition of lactic acid, namely 1, 2, 3 and 4%) and 4 replications. The parameters observed were crude protein (CP) and crude fiber (CF). The results showed that increasing the percentage of use of lactic acid could not affect the content of crude protein and crude fiber. The content of CP and CF in this study ranged between 23.82-27.02% and 11.20-12.60%. The conclusion in this study is that the content of CP and CF in the combination of sorghum and kalopo silage shows good quality.

**Key Words:** Silage, sorghum, calopogonium, evaluation, quality

## **1. Pendahuluan**

Pakan merupakan salah satu faktor penentu utama dalam peningkatan produktivitas ternak ruminansia. Oleh karena itu, ketersediaannya harus terus dipertahankan baik pada musim hujan maupun musim kemarau. Salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk menjaga ketersediaan pakan sepanjang tahun adalah dengan pemanfaatan teknologi silase. Silase dengan kualitas yang baik akan diperoleh jika dibuat dengan mengkombinasikan beberapa bahan pakan sehingga dapat menutupi kekurangan dari setiap bahan

pakan yang akan digunakan. Bahan pakan yang potensial dikombinasikan untuk pembuatan silase adalah sorgum (*Sorghum bicolor*) dan kalopo (*Calopogonium mucunoides*).

Tanaman sorgum memiliki potensi yang cukup baik untuk digunakan sebagai bahan pembuatan silase karena memiliki produktivitas dan biomasa yang tinggi sehingga dapat menjadi solusi alternative penyedia pakan untuk memenuhi kebutuhan ternak ruminasia pada musim kemarau. Sorgum mempunyai ketahanan terhadap kekeringan dibandingkan dengan hijauan lainnya serta mudah tumbuh (hampir setiap jenis tanah). Akan tetapi, sorgum memiliki kelemahan yaitu rendahnya kandungan protein kasar (7-8%) sehingga dibutuhkan bahan lain untuk meningkatkan kandungan protein kasar silase.

Leguminosa rambat seperti kalopo memiliki potensi untuk dijadikan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan silase karena memiliki kandungan protein kasar yang tinggi (19,69%). Penggunaan hijauan sumber protein, seperti leguminosa pada silase akan mempengaruhi proses ensilase dan pH akibat sifat *buffer capacity* dari bahan yang tinggi kandungan nitrogen (protein) yang kemudian akan mempengaruhi serat kasar (SK) silase.

Meskipun mayoritas hijauan tropis memiliki potensial kandungan bahan kering yang tinggi. Namun memiliki sifat kandungan protein mudah merosot, kandungan gula rendah, dan kapasitas *buffer* tinggi. Salah satu cara yang dilakukan agar pH dan kandungan nitrogen (N) dalam silase menurun (rendah) adalah dengan penambahan asam laktat organik dalam pembuatan silase. Oleh karena itu, hijauan pakan sumber serat (rumput-rumputan) perlu dikombinasi dengan sumber protein (leguminosa) sehingga dapat meningkatkan kualitas silase dan memenuhi kebutuhan hijauan pakan pada saat musim kering. Terkait dengan hal tersebut perlu dilakukan penelitian tentang kandungan serat kasar dan protein kasar silase kombinasi sorgum (*Sorghum bicolor*) dan kalopo (*Calopogonium mucunoides*) akibat penambahan asam laktat organik pada level berbeda.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahapan. Tahap pertama pembuatan silase di Laboratorium Unit Teknologi Pakan Ternak dan tahap kedua evaluasi kualitas silase di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo.

Materi dalam penelitian ini meliputi: tanaman sorgum utuh ratun pertama, umur 71 hari; seluruh batang dan daun tanaman kalopo dan asam laktat organik yang telah diencerkan dengan konsentrasi 90% menjadi 20%. Peralatan yang digunakan meliputi: toples ukuran 1 liter sebagai silo, *plastic tape*, dan pencacah.

Silase dibuat dengan cara mencacah sorgum dan kalopo dengan ukuran 2-3 cm, kemudian dilayukan selama 24 jam untuk menurunkan kadar air hingga 50%. Selanjutnya dicampur dengan larutan asam laktat sesuai dengan perlakuan. Larutan asam laktat yang digunakan sebelumnya telah diencerkan dari konsentrasi 90% menjadi 20%. Pengenceran dilakukan dengan cara memindahkan 22,2 ml asam laktat 90% ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 77,8 ml aquades [1]. Setelah menghasilkan 100 ml dimasukkan ke dalam botol lalu diaduk sampai homogen. Selanjutnya proses ensilase dilakukan dengan memasukkan semua bahan yang sudah dicampur ke dalam toples (silo), dan dipadatkan menggunakan tangan dan alat bantu menggunakan kayu selama  $\pm$  30 menit dengan tujuan untuk meminimalisasi udara di dalam toples (silo). Silo disimpan pada ruang penyimpanan yang terhindar dari sinar matahari langsung selama 21 hari. Silase dibuka lalu diuji dilakukan di Laboratorium unit analisis pakan ternak meliputi SK dan PK [2].

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari penambahan 0, 1, 2, 3 dan 4% asam laktat organik konsentrasi 20%. Data yang diperoleh dari hasil penelitian dan analisis menggunakan analisis sidik ragam ANOVA. Perlakuan yang memberikan pengaruh nyata diuji lanjut menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) [3].

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan asam laktat dengan level yang berbeda tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan protein kasar dan serat kasar silase kombinasi sorgum dan kalopo (Tabel 1).

Tabel 1. Kandungan protein kasar (PK) (%) dan serat kasar (SK) (%) silase kombinasi sorgum (*Sorghum bicolor*) dan kalopo (*Calopogonium mucunoides*)

Perlakuan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
PK	27,02±3,35	25,08±1,37	25,35±2,56	23,82±4,31	25,86±1,97
SK	12,60±0,99	11,25±0,36	11,14±0,92	11,85±2,09	11,20±0,19

Keterangan: P1: 0% Asam Laktat Organik; P2: 1% Asam Laktat Organik; P3: 2% Asam Laktat Organik; P4: 3% Asam Laktat Organik; P5: 4% Asam Laktat Organik.

### 2.1. Protein Kasar (PK)

Hasil analisis sidik ragam PK pada penelitian ini sejalan dengan penelitian [4] evaluasi kualitas silase bahwa penggunaan dosis asam laktat organik yang tidak berbeda secara nyata terhadap kandungan PK silase. Kandungan PK silase pada penelitian ini berkisar antara 11,14 – 12,60%, hasil ini berbeda dengan penelitian [5] yang melakukan penelitian hijauan sorgum kombinasi indigofera dengan perbandingan 60% : 40%, 50% : 50%, dan 40% : 60% berkisar antara 9,54% - 20,38%. Selama proses ensilase bakteri asam laktat yang ada pada hijauan akan memanfaatkan hijauan sebagai sumber energi dan menghasilkan asam-asam organik terutama asam laktat, sehingga protein mengalami perombakan. Derajat keasaman atau pH yang rendah akan menghambat pertumbuhan bakteri merugikan dan menghentikan aktivitas enzim tanaman yang menyebabkan perombakan protein. Kondisi asam membatasi pertumbuhan mikroorganisme terutama kelompok jamur [6].

Kandungan protein dipengaruhi oleh lama penyimpanan, kadar air, kualitas dan kandungan protein bahan baku [7]. Penambahan asam laktat dapat mempercepat penurunan pH sehingga membatasi pemecahan protein dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme aerobik merugikan [8]. Proses pembentukan asam laktat akan semakin tinggi sehingga mampu menekan pertumbuhan bakteri pembusuk yang dapat merusak kualitas protein suatu bahan. Perinsip utama pembuatan silase adalah 1) Menghentikan pernafasan dan penguapan sel-sel tanaman; 2) Mengubah karbohidrat menjadi asam laktat oleh bakteri asam laktat. 3) menahan aktivitas enzim dan bakteri pembusuk [9].

### 2.2. Serat Kasar (SK)

Penambahan asam laktat pada penelitian ini tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata pada kandungan SK kemungkinan disebabkan karena bakteri pengurai merombak bahan menjadi lambat untuk memproduksi asam laktat selama proses ensilase. Penyebab lain yang berperan dalam proses ensilase adalah bakteri asam laktat yang tidak akan merombak komponen nutrisi bahan selama proses ensilasi [10]. Bakteri asam laktat sangat diperlukan dalam proses ensilase dimana dengan bakteri asam laktat yang tinggi akan mampu mendegradasi dan mampu memecahkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa [11].

Kandungan SK silase kombinasi sorgum dan kalopo berkisar antara 23,82 – 27,02%. Nilai SK pada penelitian ini lebih rendah daripada [12] yaitu 27,99 – 33,36% menggunakan silase sorgum kombinasi daun lamtoro. Kandungan SK dari penelitian ini termasuk kategori yang baik karena sesuai standar SK untuk ternak ruminansia (sapi perah) [14]. [15] menyatakan bahwa secara umum bahan pakan dikelompokkan sebagai sumber serat bila memiliki kandungan SK  $\geq$  18%. Proses fermentasi silase, hanya menumbuhkan bakteri penghasil asam laktat, bukan bakteri yang mencerna serat pada hijauan, sehingga kandungan serat pada silase tidak berubah [16]. Asam laktat dimanfaatkan sebagai zat pengawet, karena kehadiran senyawa tersebut dapat digunakan sebagai racun bagi mikroba dan menyebabkan penurunan pH.

## 4. Kesimpulan

Penambahan asam laktat organik pada level berbeda tidak berpengaruh terhadap kandungan protein kasar dan serat kasar silase kombinasi sorgum dan kalopo. Kandungan serat kasar dan protein kasar silase kombinasi sorgum dan kalopo memperlihatkan kualitas yang baik

## 5. Daftar Pustaka

- [1] Arianto, A.M. 2019. Perbandingan Kualitas dan Karakteristik Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpurium*) - *Indigofera zollingeriana* dengan Menggunakan Asam Laktat Organik dan Inokulan BAL dari Ekstrak Rumput Gajah Terfermentasi. [Skripsi]. Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo.
- [2] Association of Official Analytical Chemists. 2005. *Official Methods of Analysis*. Washington DC (US): Association of Official Analytical Chemists.
- [3] Gasperz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico. Bandung
- [4] Kurniawan, W., Syamsuddin, W.L. Salido, dan P.D. Isnaini. 2019. Evaluasi Kualitas, Karakteristik Fermentasi dan Kecernaan *In Vitro* Silase Campuran *Sorghum Stay Green-Gliricidia sepium* dengan Penambahan Berbagai Level Asam Laktat. *Agripet* . 19(2): 99-106.
- [5] Nurfauzia., N. Sandiah, dan W. Kurniawan. 2020. Karakteristik dan Kualitas Silase Berbahan Kombinasi *Sorghum Stay green* Utuh dengan *Indigofera Zollingeriana*. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 2(1): 56-61
- [6] Muck RE. 2011. The Art and Science of Making Silage. *Proceedings Western Alfalfa and Forage Conference Las Vegas*, 11-13 December 2011.
- [7] Ohmomo S., O. Tanaka, H.K. Kitamoto, dan Y. Cai. 2002. Silage and Microbial Performance, Old Story but New Problems, *JARQ*. 36(2): 59-71
- [8] Santi, R.K., D. Fatmasari, S.D, Widyawati, dan W.P.S Suprayogi. 2012. Kualitas dan Nilai Kecernaan *In Vitro* Silase Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) dengan Penambahan Beberapa akselerator. *Tropical Animal Husbandry Journal*. 1(1): 15-23.
- [9] Diana, Nevy, Hanafi. 2008 *Teknologi pengawetan pakan*. USU Repository.
- [10] McDonald P. 1981. *The Biochemistry of Silage*. John Wioley and Sons Ltd, London.
- [11] Laksono, J dan T. Karyono. 2020. Pemberian Level Starter Pada Silase Jerami Jagung dan Legum *Indigofera Zollingeriana* Terhadap Nilai Nutrisi Pakan Ternak Ruminansia Kecil. *Jurnal Peternakan*. 04(01): 33
- [12] Ndun, A.N., A. Maritje, Hilakore, dan L.S. Enawati. 2016. Kualitas Silase Campuran Rumput Kume (*Sorghum bicolor Plumosum* Var. Timorensis) dan Daun Gamal (*Gliricidia Sepium*) dengan Ratio Berbeda. *Jurnal Nukleus Fakultas Peternakan*.
- [13] Andriawan, T., D.W. Harjanti, dan P. Sambodho. 2014. Hubungan antara serat kasar terhadap produksi dan lemak susu sapi perah di peternakan rakyat kabupaten klaten. *Animal agriculture journal*. 3(3): 383-388.
- [15] Sutardi T. 1980. *Sapi perah dan pemberian makannya*. Fakultas peternakan IPB. Bogor.
- [16] Waskara, Y.S. 2018. *Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Silase Paspalum Dilatatum yang Diberi Level Additive Gula Merah*. Publikasi Ilmiah. Fakultas Peternakan Universitas Mataram. Mataram