

## **Pengaruh lama ensilase terhadap kandungan bahan kering (BK), bahan organik (BO), protein kasar (PK) sorgum varietas pahat ratun ke-1 sebagai pakan ruminansia**

E.F.S. Balo, A.F. Pendong, R.A.V. Tuturoong, M.R. Waani\*, S.S. Malalantang

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115

\*Korespondensi (*corresponding author*): merciwaani@unsrat.ac.id

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama ensilase yang berbeda terhadap kadar bahan kering (BK), kadar bahan organik (BO), kadar protein kasar (PK) silase sorgum varietas Pahat. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 7 ulangan. Materi yang digunakan adalah hijauan sorgum yang dipanen pada umur 70 hari terdiri dari batang, daun, dan malai. Perlakuan pada penelitian ini adalah : (R1) lama penyimpanan 3 minggu, (R2) lama penyimpanan 5 minggu, (R3) lama penyimpanan 7 minggu. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar bahan kering, kadar bahan organik, kadar protein kasar silase sorgum varietas Pahat. Uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan bahwa lama penyimpanan 3 minggu (R1) menghasilkan kadar bahan kering yang tidak berbeda dengan lama penyimpanan 5 minggu (R3) dan nyata lebih rendah dari lama penyimpanan 7 minggu. Sedangkan kadar bahan organik dan protein kasar pada lama penyimpanan 3 minggu nyata lebih rendah dari lama penyimpanan 5 minggu dan 7 minggu. Lama penyimpanan 5 minggu menghasilkan kadar bahan kering, bahan organik dan protein kasar yang nyata lebih rendah dari lama penyimpanan 7 minggu. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan lama ensilase meningkatkan kandungan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar sorgum varietas pahat ratun ke-1 sebagai pakan ruminansia. Kadar bahan kering, bahan organik, dan protein kasar tertinggi pada lama penyimpanan 7 minggu.

**Kata Kunci** : sorgum, silase, lama pemeraman, bahan kering, bahan organik, protein kasar.

### **ABSTRACT**

**EFFECT OF ENSILAGE DURATION ON THE CONTENTS OF DRY MATTER, ORGANIC MATTER, AND CRUDE PROTEIN OF THE FIRST RATOON PAHAT VARIETY SORGHUM AS RUMINANT FEED.** This study aimed to determine the effect of different ensilage duration on the contents of dry matter (DM), organic matter (OM), crude protein (CP) of Pahat sorghum silage. A completely randomized design (CRD) was used in this research, with 3 treatments and 7 replications. Pahat sorghum forage which 70 days age of harvested, involves of stem, leaves, and panicles, were used as the experiment materials. The treatments in this study were: R1 (3 weeks of storage), R2 (5 weeks of storage), R3 (7 weeks of storage), where each treatment was repeated 7 times. The analysis of variance showed that the storage time treatment had a very significant effect ( $P < 0.01$ ) on the contents of DM, OM, and CP of Pahat variety sorghum silage. The honestly significant difference (HSD) test showed that DM content of R1 was not different from R2, but was significantly lower than R3. Meanwhile, the levels of BO and PK in treatment R1 were significantly lower than R2 and R3. Furthermore, the levels of BK, BO, and PK in treatment R2 were significantly lower than R3. It is concluded that the duration of ensilage increased the dry matter, organic matter, and crude protein content of the first ratoon pahat variety sorghum as ruminant feed. The highest content of dry matter, organic matter, and crude protein was at 7 weeks of storage.

**Keywords:** sorghum, ensilage duration, silage, dry matter, organic matter, crude protein.

## PENDAHULUAN

Hijauan merupakan pakan utama ternak ruminansia. Ketersediaan sumber pakan hijauan masih sangat terbatas disebabkan semakin menurunnya lahan yang tersedia untuk pengembangan produksi hijauan, sehingga perlu dilakukan upaya guna mendapatkan tanaman pakan ternak yang memiliki produktivitas yang tinggi serta mampu bertahan pada kondisi lahan dan iklim di Indonesia (Puteri, 2015).

Sorghum merupakan jenis tanaman sereal yang mengandung nutrisi tinggi. Hijauan ini mampu memenuhi kebutuhan nutrisi untuk ternak ruminansia. Jenis sorghum gencar dikembangkan saat ini antara lain adalah sorghum Pahat. Tahun 2013 jenis ini telah dirilis oleh Badan Tenaga Nuklir Nasional unggul pada sorghum varietas Pahat pada umur berbunga sekitar 59 hari, umur panen  $\pm 89$  hari, sifat tanaman ini tidak beranak tapi dapat diratun, tinggi tanaman  $\pm 147,3$  cm, bentuk daun agak lebar dan memanjang, bentuk malai lonjong (elips), warna biji putih bening, bobot 100 biji  $\pm 28,0$  gram, ukuran biji relatif kecil, tahan rebah, potensi hasil 7,4 ton/ha, hasil biomasa total  $\pm 56,4$  ton/ha, limbahnya dapat dimanfaatkan sebagai pakan dan multi fungsi (Dapartemen Pertanian, 2013). Sorghum varietas Pahat mampu memberikan potensi hasil biomasa total 26,6 ton/ha, dengan kadar protein kasar 10,95%, bahan organik 92,23%, NDF 58,77%, dan ADF 32,61% (Wahyono *et al.*, 2019).

Sorghum varietas Pahat merupakan jenis sorghum hasil mutasi genetik yang memiliki sifat agronomi unggul. Waktu pemanenan sorghum harus disesuaikan dengan tujuan produksi, terdapat perbedaan kandungan nutrisi hijauan sorghum pada usia vegetatif, awal vegetatif, hingga pengisian bulir (Gerik *et al.*, 2003). Untuk mengurangi kekurangan hijauan pakan pada musim kemarau, sorghum dapat

diawetkan pada saat produksi melimpah. Teknik silase dapat meminimalkan kehilangan nutrisi dari pemanenan hingga penyimpanan. Bakteri asam laktat (BAL) yang terdapat pada hijauan terlibat dalam fermentasi karbohidrat larut air menjadi asam laktat dan asam asetat. Level pH silase menurun sehingga aktivitas mikroba pembusuk silase dapat dihambat (Chen dan Weinburg, 2009). Hal ini akan menjaga silase tetap awet dalam jangka waktu yang lama. Pembuatan silase sorghum varietas pahat merupakan salah satu cara untuk menjaga stabilitas dan mutu pakan selama penyimpanan. Pencampuran/pemambahan molasses dan EM4 yang bertujuan untuk mempermudah proses silase (ensilase) sehingga mempercepat proses fermentasi dan meningkatkan kualitas fisik dan kimia sorghum.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Paniki Bawah untuk pembuatan silase. Analisis kandungan nutrisi dilaksanakan di Dapertemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Waktu penelitian berlangsung pada bulan Agustus-Desember 2020.

### Materi penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini meliputi bahan dan alat. Bahan yang digunakan adalah hijauan sorghum varietas pahat umur 70, plastik kemasan, label, aquades, parang, molasses, EM4, blender, alat tulis, pompa vakum, karet perekat, thermometer, alat ukur pH, timbangan digital, serta alat-alat yang mendukung selama penelitian berlangsung.

### Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) menurut

petunjuk Steel dan Torrie (1995) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 7 ulangan sehingga terdapat 21 satuan percobaan yaitu:

Pelakuan lama penyimpanan terdiri dari:

R<sub>1</sub> : Lama penyimpanan 3 minggu

R<sub>2</sub>: Lama penyimpanan 5 minggu

R<sub>3</sub> : Lama penyimpanan 7 minggu

### Prosedur penelitian

- Tanaman sorgum yang sudah dipanen, dilayukan terlebih dahulu selama 1 hari untuk mengurangi kadar air (60-70%), kemudian di cacah dengan menggunakan mesin coper.
- Menyiapkan kantong plastik dengan kapasitas 3 kg sebanyak 21 buah, untuk proses pembuatan silase sorgum. Campurkan EM4, molasses, air dengan perbandingan 1:1:10 liter (Holik, *et al.* 2019). Semprotkan secara merata sebanyak 6% (90 mL) pada sorgum (1,5) kg yang telah dicacah, setelah itu dimasukkan ke dalam kantong plastik. Udara disedot menggunakan pompa vacum, kemudian ditutup atau direkatkan dengan perekat karet supaya udara tidak keluar atau masuk lalu dilapisi kembali dengan kantong plastik hitam.
- Proses ensilase dilakukan selama 3 minggu, 5 minggu, 7 minggu (sesuai perlakuan). Selanjutnya dilakukan pengamatan berupa pengukuran pH, dijemur, ditimbang, digiling dan sampel dianalisis bahan kering, bahan organik, dan protein kasar di laboratorium sesuai

petunjuk proksimat. Sampel sebelum diensilase dianalisis kadar BK, BO, dan PK. Kadar BK, BO, dan PK sorgum sebelum ensilase berturut-turut, 38,13%, 76,45%, 7,59%.

### Variabel yang diamati

1. Kadar bahan kering menggunakan metode AOAC (1995).
2. Kadar bahan organik menggunakan metode AOAC (1995).
3. Kadar protein kasar menggunakan metode Kjeldahl AOAC (1995)

### Analisa data

Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis keragaman. Apabila terdapat perbedaan akan diuji lanjut menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) (Steel dan Torrie, 1995)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh lama ensilase terhadap kandungan bahan kering (BK), bahan organik (BO), protein kasar (PK) Sorgum Varietas Pahat sebagai pakan ruminansia dapat dilihat pada Tabel 1.

### Kadar bahan kering

Pada Tabel 1 terlihat bahwa kadar bahan kering silase sorgum varietas pahat berkisar 44,06% sampai dengan 46,28%. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan ensilase memberikan pengaruh yang berbeda sangat menunjukkan bahwa lama

Tabel 1. Rata-rata Kadar Bahan Kering, Kadar Bahan Organik, dan Kadar Protein Kasar Sorgum Varietas Pahat Raton ke 1

Variabel	R1	R2	R3
Kadar bahan kering	44,06 <sup>a</sup>	44,48 <sup>a</sup>	46,28 <sup>b</sup>
Kadar bahan organik	77,67 <sup>a</sup>	79,63 <sup>b</sup>	80,33 <sup>c</sup>
Kadar protein kasar	7,76 <sup>a</sup>	8,25 <sup>b</sup>	9,26 <sup>c</sup>

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

penyimpanan 3 minggu menghasilkan kadar bahan kering yang tidak berbeda dengan lama penyimpanan 5 minggu dan nyata lebih rendah dari lama penyimpanan 7 minggu. Lama penyimpanan 5 minggu menghasilkan kadar bahan kering yang nyata lebih rendah dari lama penyimpanan 7 minggu. Makin lama penyimpanan (proses ensilase) kandungan BK semakin meningkat karena semakin banyak terjadi kehilangan kadar air. Kandungan BK yang semakin meningkat pada penelitian ini menunjukkan bahwa proses ensilase dapat menghambat kerusakan bahan pakan oleh mikroorganisme yang tidak diinginkan. Menurut Yosef *et al.* (2009) bahwa kandungan bahan kering yang tinggi mengindikasikan proses ensilase dapat menghambat kerusakan bahan pakan, sedangkan pH yang rendah adalah refleksi dari proses fermentasi yang berjalan dengan baik. Pada akhir produk silase, kehilangan materi yang rendah, rendahnya pH, tekstur lembut dan aroma khas silase menunjukkan proses fermentasi pada silase berjalan dengan baik dan menandakan tingginya daya recovery silase.

Kadar bahan kering silase pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang dilaporkan oleh Nahak *et al.* (2019) yang melaporkan kadar BK silase berbahan dasar sorgum dengan penambahan aditif yang berbeda berkisar 35-40%, perbedaan ini mungkin disebabkan oleh perbedaan varietas sorgum. Kurniawan *et al.* (2019) melaporkan kandungan BK silase sorgum galur Stay Green 20,57%. Selanjutnya dijelaskan bahwa terdapat dua faktor yang mempengaruhi kandungan bahan kering silase. Kandungan bahan kering hijauan sebelum diensilase merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas silase. Faktor selanjutnya adalah proses ensilase yang mempengaruhi besar kecilnya degradasi keduanya. Setelah proses ensilase akan mencerminkan kandungan nutrisi yang masih terkandung di dalamnya.

### **Kadar bahan organik**

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa kadar bahan organik yang dihasilkan 77,76%-80,33%. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan ensilase memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar bahan organik. Uji lanjut menunjukkan bahwa lama penyimpanan 7 minggu menghasilkan kadar bahan organik yang nyata lebih tinggi dari lama penyimpanan 3 minggu dan 5 minggu, sedangkan lama penyimpanan 5 minggu menghasilkan kadar bahan organik yang nyata lebih tinggi dari lama penyimpanan 3 minggu. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan dapat meningkatkan kandungan bahan organik silase sorgum varietas Pahat. Meningkatnya kadar bahan organik dengan semakin lama proses ensilase pada penelitian disebabkan terjadi peningkatan kadar protein kasar yang diduga karena pada penelitian ini ditambahkan EM4 dan molases sehingga semakin lama proses ensilase mikroba semakin berkembang dan menjadi sumber protein. Rismunandar (1986) menyatakan bahwa bahan organik adalah bahan yang menghasilkan energi dan panas bila dicerna. Bahan tersebut meliputi karbohidrat, protein dan lemak. Fathurrohman (2015) melaporkan bahwa molases 3% dan 5% terbukti menghasilkan kandungan bahan organik silase kulit umbi singkong sebesar 17,13% dan 18,50% lebih tinggi dari pada silase tanpa penambahan aditif molases 1% yang hanya berkisar 16,21% dan 16,25%. Hasil penelitian Anas dan Syahrir (2017) menunjukkan bahwa penambahan bahan aditif terbukti meningkatkan kandungan bahan organik silase Muloto dibandingkan silase kontrol (tanpa penambahan aditif).

Kadar bahan organik penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Nahak *et al.* (2019) yang mendapatkan kandungan bahan organik silase sorgum (*Shorgum bicolor L Moench*) dengan penambahan aditif yang berbeda

yakni 69,40%-70,62%. Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil yang dilaporkan Halim (2018) bahwa lama pemeraman silase jerami jagung yang ditambahkan Daun Lamtoro (*Leucena Lecephala*), Tetes (Molases) dan *Lactobacillus* tidak mempengaruhi kadar bahan organik yang dihasilkan. Dijelaskan bahwa perbedaan yang tidak nyata pada kadar bahan organik dengan lama pemeraman yang berbeda berkaitan dengan hasil kadar bahan kering yang tidak berbeda juga.

### Kadar protein kasar

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata kandungan protein kasar berkisar antara 7,76% sampai dengan 9,26%. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan lama penyimpanan ensilase memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar protein kasar. Uji lanjut menunjukkan bahwa lama penyimpanan 7 minggu menghasilkan kadar protein kasar yang nyata lebih tinggi dari lama penyimpanan 5 minggu dan 3 minggu, sedangkan lama penyimpanan 5 minggu menghasilkan kadar protein kasar yang nyata lebih tinggi dari lama penyimpanan 3 minggu.

Meningkatnya kadar protein kasar dengan semakin lama penyimpanana pada penelitian ini disebabkan adanya penambahan mikroba melalui larutan EM4 yang semakin lama makin berkembang. Menurut Widodo (2002), meningkatnya kandungan protein kasar dikarenakan bakteri asam laktat itu sendiri sebenarnya merupakan sumber protein. Fermentasi juga memiliki peran penting dalam proses peningkatan protein, karena dalam proses fermentasi terdapat mikroba yang berperan dalam meningkatkan kandung protein kasar silase (Mustabi *et al.*, 2019).

Meningkatnya kandungan protein kasar pada bahan yang difermentasi disebabkan oleh aktifitas enzim yang dihasilkan oleh mikroba yang terdapat dalam larutan EM4, seperti selulase yang dapat melepaskan protein yang terikat pada lignin. *Lactobacillus casei* memproduksi

asam laktat sebagai hasil penguraian gula dan karbohidrat lain yang bekerjasama dengan bakteri fotosintesis (*Rhodospseudomonas palustris*) dan ragi atau yeast (*Saccharaomyces cerevisiae*). Asam laktat ini merupakan bahan sterilisasi yang dapat menekan mikroba berbahaya dan dapat menguraikan dengan cepat bahan organik seperti lignin dan selulosa yang merupakan struktur kompleks karbohidrat (Pasaribu *et al.*, 1998). Anas dan Syahrir (2017) menyatakan bahwa perbedaan kandungan protein kasar pada silase dapat disebabkan oleh meningkatnya jumlah mikroba dalam silase pada perlakuan dengan penambahan aditif. Kadar protein kasar hasil penelitian lebih rendah dibandingkan hasil penelitian Sriagtula *et al.* (2019) yang melaporkan bahwa kadar protein kasar silase sorgum mutan BMR Petir 3,7 dengan perklakuan inokulan BAL dan aditif berada pada kisaran 7,91-11,21%. Ohmomo *et al.* (2002) menyatakan bahwa kandungan protein dipengaruhi oleh lama penyimpanan, kadar air, kualitas dan kandungan protein bahan baku.

### KESIMPULAN

Lama proses ensilase meningkatkan kandungan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar sorgum varietas pahat ratun ke-1 sebagai pakan ruminansia. Kadar bahan kering, bahan organik, dan protein kasar tertinggi pada lama ensilase 7 minggu.

### DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official method of analysis 18th Editin, Association of Officisting Analytical Chemists, WhasingtonDC, Method 935. 14 and 992.24.
- Anas M.A. dan S, Syahrir 2017. Pengaruh penggunaan jenis aditif sebagai sumber karbohidrat terhadap

- komposisi kimia silase rumput mulato, J. Agrisains 18(1) : 13 – 22.
- Chen Y. dan Z.G. Weinberg. 2008. Changes during aerobic exposure of wheat silages. Anim. Feed Sci. Technol. 154:76 -82.
- Dapertemen Pertanian. 2013. Surat keputusan menteri pertanian nomor 4904/Kpts/SR.120/11/2013 tentang pelepasan galur sorgum Zh 30 sebagai varietas unggul dengan nama Pahat. Jakarta: Deptan
- Fathurrohman F. 2015. Pengaruh tingkat penambahan molases pada pembuatan silase kulit umbi singkong (*Mannihot esculenta*) terhadap kandungan bahan kering, bahan organik, dan HCN. Students e-Journal, 4(1).
- Gerik T., B. Bean, dan R. Vanderlip. 2003. Sorghum growth and development. USA: Texas Cooperative Extension Service.
- Halim A. 2018. Pengaruh Lama Pemeraman Terhadap Kandungan Nutrisi Silase Jerami Jagung Yang Ditambah Daun Lamtoro (*Leucena Leucocephala*), Tetes (Molases) Dan *Lactobacillus*. Disertasi. Fakultas Peternakan Universitas Mataram.
- Holik Y.L.A., L. Abdullah, P.D.M.H. Karti. 2019. Evaluasi nutrisi silase kultivar baru tanaman sorgum (*Sorghum Bicolor*) dengan penambahan legum indigofera sp. pada taraf berbeda pada taraf berbeda. Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan, 17(2):38-46.
- Kurniawan W., T. Wahyono, N. Sandiah, H. Has, L.O. Nafiu, A. Napirah. 2019. Evaluasi kualitas dan karakteristik fermentasi silase kombinasi stay green sorghum (*Sorghum bicolor L. Moench*) – *Indigofera zolingeriana* dengan perberbedaan komposisi. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis, 6(1):62-69.
- Mustabi J., R. Rinduwati, dan M. Mutmainnah. 2019. Kandungan protein kasar dan serat kasar silase ransum komplit pada berbagai bentuk dan lama penyimpanan. Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak, 13(1): 10-16.
- Nahak O.R., P.K. Tahuk, G.F. Bira, A. Bere, dan H. Riberu. 2019. Pengaruh penggunaan jenis aditif yang berbeda terhadap kualitas fisik dan kimia silase komplit berbahan dasar sorgum (*Shorgum bicolor (L.) Moench*). Journal of Animal Science, 4(1): 3-5.
- Ohmomo S., O. Tanaka, H. K., Kitamoto, and Y. Cai. 2002. Silage and microbial. Silage and microbial performance, old story but new problems. JARQ, 36 (2): 59–71.
- Pasaribu T., A.P. Sinurat, T. Purwadaria, J. Rosida, dan H. Hamid. 1998. Improving the nutritive value of palm oil sludge by fermentation: The effect of fungi strain, environmental temperature and enzymatic process. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner, 3(4): 237-242.
- Puteri E.R. 2015. Productivity and nutrient content of some sorghum mutant lines at different cutting age levels. Tesis. Bogor (ID): Bogor Agricultural University.
- Rismunandar R. 1986. Sorghum tanaman serba guna. CV. Sinar Baru. Bandung.
- Steel R.G.D. dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sriagtula R., I. Martaguri, J. Hellyward, dan S. Sowmen. 2019. Pengaruh inokulan bakteri asam laktat dan aditif terhadap kualitas dan karakteristik silase sorgum mutan brown midrib (*Sorghum bicolor L. Moench*). Pastura, 9(1): 40-43
- Wahyono T., L. Sugoro, A. Jayanegara, K.G. Wiryawan, dan D.A. Astuti. 2019. Nutrien profile and in vitro degradability of new promising mutant lines sorghum as forage in

- indonesia. *Adv. Anim. Vet. Sci*, 7(9): 810-818.
- Widodo W. 2002. *Bahan Pakan Unggas Non Konvensional*. Fakultas Peternakan Perikanan Universitas Muhammadiyah Malang.
- Yosef E., A. Carmi, M. Nikbachat, A. Zenou, N. Umiel, J. Miron. 2009. *Jurnal Characteristics of tall versus short-type varieties of forage sorghum grown under two irrigation levels, for summer and subsequent fall harvests, and digestibility by sheep of their silages*. *Anim. Feed Sci. Technol*, 152: 1–11.