

Karakteristik Dan Kualitas Silase Berbahan Kombinasi Sorghum *Stay green* Utuh Dengan *Indigofera Zollingeriana* Characteristics and Quality of Silage combination of Whole Stay Green Sorghum and *Indigofera zollingeriana*

Nurfauzia¹, Natsir Sandiah¹, Widhi Kurniawan¹

¹Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kendari Sulawesi Tenggara, Indonesia.

nurfauzia160896@yahoo.co.id

Abstrak: Produktivitas ternak dipengaruhi oleh kualitas dan kontinuitas pakan yang diberikan sehingga perlu adanya ketersediaan pakan yang dapat dilakukan dengan teknologi pengawetan yaitu silase. Sorghum memiliki potensi sebagai bahan pembuatan silase yang baik namun perlu ditambahkan hijauan yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi untuk meningkatkan kualitasnya. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik dan kualitas silase berbahan kombinasi sorghum *Stay green* utuh dengan *Indigofera zollingeriana*. Penelitian ini dilakukan dengan mengkombinasikan sorghum *Stay green* dengan *Indigofera zollingeriana* (75 : 25, 70 : 30, 65 : 35, 60 : 40) sebagai bahan silase. Variabel yang diamati kandungan Bahan Kering, kandungan Protein Kasar, dan Nilai *Fleigh* silase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa silase kombinasi 65% sorghum *Stay green* utuh dengan 35% *Indigofera zollingeriana* dan 60% sorghum *Stay green* dengan 40% *Indigofera zollingeriana* memiliki pH rendah (3,73 dan 3,80), bahan kering tinggi (20,60% dan 20,53%), protein kasar (17,67% dan 18,54%) dan memiliki nilai *fleigh* (97,25 dan 94,12).

Abstract: Livestock productivity is influenced by the quality and continuity of feed availability so that there is need feed preservation technology such as silage. Sorghum has the potential as a good silage-making material but it needs to be added forage that have high nutritional content to improve its quality. This study aims to determine the characteristics and quality of silage from a combination of stay green sorghum and *Indigofera zollingeriana*. This research was conducted by combining stay green sorghum and *Indigofera zollingeriana* based on the ratio of 75: 25; 70: 30; 65: 35; and 60: 40 % as silage material. The variables observed were pH level, dry matter content, crude protein content, and silage fleight point. The results showed that the combination of 65% stay green sorghum and 35% of *Indigofera zollingeriana* and 60% stay green sorghum and 40% *Indigofera zollingeriana* have low pH (3.73 and 3.80), dry matter content (20.60% and 20.53%), crude protein (17.67% and 18.54%), and have fleigh point (97.25 and 94.12).

1. Pendahuluan

Silase merupakan salah satu teknik pengawetan pakan atau hijauan pada kadar air tertentu melalui proses fermentasi mikrobial oleh bakteri yang berlangsung di dalam tempat yang disebut silo [1]. Prinsip dari pembuatan silase adalah fermentasi hijauan oleh mikroba yang banyak menghasilkan asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi akan berperan sebagai zat pengawet sehingga dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas silase hijauan tropis adalah dengan penggunaan aditif pada proses ensilase yang dapat menstimulasi fermentasi Bakteri Asam Laktat (BAL) [2].

Potensi sorghum sebagai hijauan untuk pakan ternak merupakan salah satu solusi alternatif sebagai sumber pakan. Hal ini dikarenakan sorghum memiliki gen pengendali daun awet hijau (*Stay green*) sejak fase pengisian biji. Fenomena ini berhubungan dengan kandungan nitrogen pada daun yang lebih tinggi sehingga mampu meningkatkan efisiensi penggunaan radiasi dan transpirasi [3]. Fisiologi *Stay green* pada tanaman sorghum mampu memperlambat proses peluruhan daun sehingga

tanaman ini mampu mempertahankan batang dan daunnya tetap hijau walaupun dalam keadaan pasokan air terbatas [4]. Keunikan dari hasil tanaman sorgum ini selain biji yang dapat digunakan untuk pangan adalah menghasilkan biomassa dan hijauan yang dapat dimanfaatkan sebagai silase untuk pakan ternak dengan penambahan hijauan yang berkualitas untuk menghasilkan kualitas dan nilai nutrisi dari silase. Tanaman *Indigofera zollingeriana* adalah jenis leguminosa pohon yang memiliki produktivitas tinggi dan kandungan nutrisi yang cukup baik. Legum *Indigofera zollingeriana* memiliki kandungan protein yang tinggi (26%-31%) disertai kandungan serat yang relative rendah dan tingkat pencernaan yang tinggi (77%) [5]. Namun dengan adanya kombinasi leguminosa ini dikhawatirkan dapat menimbulkan masalah terkait buffering capacity, yaitu sulitnya menurunkan pH silase akibat sifat basa dari N (protein). Kombinasi silase sorgum *Stay green* utuh dengan *Indigofera zollingeriana* ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan kontinuitas pakan dalam memenuhi kebutuhan hijauan pakan ternak ruminansia.

2. Metode penelitian

2.1. Materi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan dimulai pada bulan Januari 2019 hingga bulan Maret 2019 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo. Alat yang digunakan dalam pembuatan silase terdiri dari parang, gunting, terpal, silo atau toples, lakban, kertas label, timbangan, dan kamera. Alat yang digunakan dalam uji karakteristik dan kualitas kimia terdiri atas pH meter, *blender*, oven 105°C, oven 60°C, tanur, plastik kleb, timbangan, desikator, gegep, spatula, cawan porselin, labu kjeldahl, pemanas listrik, set alat destilasi, gelas kimia, pipet mohr 25 mL, 10 mL, 5 mL, erlenmeyer 125 mL, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman sorgum *Stay green* yang diperoleh dari *greenhouse* yang berlokasi di Jl. Pandjaitan No.154 kel. Lepo-Lepo Kec. Baruga, *Indigofera zollingeriana* yang diperoleh dari Laboratorium Lapangan Tanaman Makanan Ternak Unit Agrostologi Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo. Bahan yang digunakan dalam analisis kualitas nutrisi terdiri atas aquades, H₂SO₄ (96-98%), campuran Selen (*Selen mixture*), asam Borat 4%, HCl 0.01 N, NaOH 30%

2.2. Rancangan penelitian

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan masing-masing perlakuan terdiri atas 4 ulangan. Jika perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji beda antar perlakuan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menurut [6]. Jenis perlakuan yang digunakan pada penelitian ini yaitu: P1: 75% Sorgum *Stay green* + 25% *Indigofera zollingeriana*, P2: 70% Sorgum *Stay green* + 30% *Indigofera zollingeriana* P3: 65% Sorgum *Stay green* + 35% *Indigofera zollingeriana* P4: 60% Sorgum *Stay green* + 40% *Indigofera zollingeriana*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kualitas silase

Tabel 2. Kualitas silase pH, BK, PK, dan Nilai *Fleish*

Parameter	P1	P2	P3	P4
pH	3,37±0,14 ^a	3,46±0,29 ^{ab}	3,73±0,17 ^b	3,80±0,24 ^b
Bahan Kering (%)	20,13±0,62 ^{ab}	19,46±0,52 ^a	20,60±0,72 ^b	20,53±0,09 ^b
Protein Kasar (%)	15,76±0,94 ^a	16,32±1,03 ^{ab}	17,67±1,05 ^{bc}	18,54±0,94 ^c
Nilai <i>Fleish</i>	110,55±4,49	105,57±11,04	97,25±6,66	94,12±9,40

Angka yang diikuti superscript berbeda pada baris yang sama menunjukkan perlakuan berbeda nyata (p<0,05) P1 : 75% Sorgum *Stay green*+ 25% *Indigofera zollingeriana*, P2 : 70% Sorgum *Stay green*+ 30% *Indigofera zollingeriana* P3 : 65% Sorgum *Stay green*+ 35% *Indigofera zollingeriana* P4 : 60% Sorgum *Stay green*+ 40% *Indigofera zollingeriana*

3.2. pH

Secara umum pH yang lebih rendah mencerminkan pengawetan yang lebih bagus dan silase yang lebih stabil dan tingginya kandungan asam laktat [7]. Kandungan pH yang rendah akan menghambat pertumbuhan bakteri yang tidak diinginkan (*Clostridium* dan *Enterobacterium*), ragi dan jamur yang dapat mengakibatkan kebusukan [8]. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan persentase sorgum *Stay green* utuh dan *Indigofera zollingeriana* dalam silase memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap pH silase. Rataan nilai pH yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 3,37 – 3,80. Semakin meningkatnya persentase *Indigofera zollingeriana* dalam silase kombinasi dengan sorgum *Stay green* secara signifikan meningkatkan pH silase sampai pada persentase 40% *Indigofera zollingeriana*. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian [9] menyatakan bahwa penambahan *Indigofera zollingeriana* dalam silase secara linier meningkatkan pH silase pada perlakuan 40% dan 60% *Indigofera zollingeriana*. Meningkatnya nilai pH diduga karena *Indigofera zollingeriana* merupakan leguminosa yang memiliki kandungan PK tinggi, apabila bahan silase memiliki PK tinggi maka pencapaian pH ideal untuk proses ensilase akan mejadi lebih lambat karena kapasitas buffer silase mejadi lebih besar sehingga pH menjadi sulit untuk turun [10]. Kurniawan et al, [11] menyatakan bahwa kapasitas buffer merupakan salah satu faktor penghambat terjadinya penurunan pH yang disebabkan oleh gugus amino dan peptida, sehingga perlakuan yang terdapat tanaman *Indigofera* memiliki kapasitas buffer yang lebih tinggi dibandingkan tanpa menggunakan *Indigofera*. Kapasitas buffer umumnya terjadi pada bahan silase yang mempunyai kandungan PK tinggi. Besarnya kapasitas buffer yang terjadi tidak dapat diketahui karena tidak dilakukan pengukuran, namun dideteksi dari besarnya persentase NH_3 yang terbentuk [12].

Besarnya nilai pH dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat terlarut (WSC) yang terdapat dalam bahan pakan yang akan digunakan oleh bakteri asam laktat untuk memproduksi asam organik dan dipengaruhi oleh kandungan protein yang mempengaruhi kapasitas buffer silase [13]. Bakteri menggunakan karbohidrat mudah larut untuk menghasilkan asam laktat. Bakteri asam laktat akan berkembang dengan baik selama proses ensilase sehingga keadaan ini akan menghambat proses respirasi, proteolisis dan mencegah aktifnya bakteri *Clostridia*. Semakin banyak asam laktat yang diproduksi, maka semakin cepat laju penurunan pH sehingga diperoleh kualitas silase yang baik [9].

3.3. Bahan Kering (BK)

Bahan kering (BK) merupakan salah satu dari pembagian fraksi yang berasal dari bahan pakan setelah dikurangi kadar air. Kadar air adalah persentasi kandungan air suatu bahan pakan dapat dinyatakan berdasarkan berat basah atau berat kering [14]. Kandungan BK hijauan sebelum diensilase merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas silase. Setelah proses ensilase akan mencerminkan kandungan nutrisi yang masih terkandung di dalamnya [15]. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan persentase Sorgum *Stay green* utuh dengan *Indigofera zollingeriana* dalam silase memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) pada BK silase. Kandungan bahan kering tertinggi diperoleh pada perlakuan P1, P3 dan P4 yang berkisar antara 20,13% - 20,60%. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian [9] yang melaporkan kandungan BK yang diperoleh pada silase kombinasi sorgum *Stay green* dan *Indigofera zollingeriana* berkisar antara 20,57% - 24,63%. Semakin tingginya penambahan *Indigofera zollingeriana* dalam silase, maka kandungan bahan kering silase akan meningkat. Hal ini didukung dengan pendapat [16] yang menyatakan bahwa perbedaan persentase bahan kering dipengaruhi oleh perbedaan persentase bahan penyusun silase. Kandungan bahan kering yang terdapat pada silase kombinasi *Stay-green* Sorgum utuh dengan *Indigofera zollingeriana* berkisar antara 19,46% - 20,60%.

3.4. Protein Kasar (PK)

Berdasarkan hasil analisis ragam perbedaan persentase sorgum *Stay green* utuh dengan *Indigofera zollingeriana* dalam silase memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kandungan protein kasar

(PK). Rataan nilai PK yang diperoleh pada masing-masing perlakuan yakni P1 (15,76%), P2 (16,32), P3 (17,67%) dan P4 (18,54%) menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase *Indigofera zollingeriana* pada setiap perlakuan menyebabkan tingginya kandungan protein kasar yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan tingginya kandungan protein kasar *Indigofera zollingeriana* sehingga kandungan protein kasar silase semakin tinggi. Kung, [17] menyatakan bahwa kacang-kacangan memiliki kandungan PK yang lebih tinggi dibanding rerumputan. Kurniawan et al., [9] dalam penelitiannya menyatakan bahwa kandungan PK yang diperoleh pada silase kombinasi sorgum *Stay green* dan *Indigofera zollingeriana* dengan perbandingan 60% : 40%, 50% : 50%, dan 40% : 60% berkisar antara 9,54% - 20,38%.

Besarnya kandungan protein silase dipengaruhi oleh besarnya kandungan protein bahan dan juga perombakan protein kasar. 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. Protein yang terdapat pada bahan silase akan mengalami penguraian saat ensilase, protein akan dirombak menjadi asam amino dan polipeptida, dan kemudian diurai lebih lanjut menjadi ammonia- nitrogen ($N-NH_3$), VFA (*Volatile fatty acid*) dan CO_2 [18].

3.5. Nilai Fleigh

Nilai *Fleigh* merupakan salah satu metode pengukuran kualitas silase berdasarkan kandungan bahan kering (BK) dan pH silase. Kisaran nilai *Fleigh* dan gambaran kualitas fermentasi silase yang di capai; NF = 85 – 100 (baik sekali), NF = 60 – 80 (baik), NF = 40 – 60 (cukup baik), NF= 20 – 40 (sedang), dan NF = <20 (kurang baik) [19]. Nilai *Fleigh* akan tinggi apabila semakin tinggi kandungan BK dan semakin rendah pH silase [20]. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan persentase sorgum *Stay green* utuh dengan *Indigofera zollingeriana* dalam silase tidak memberikan pengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap Nilai *Fleigh* silase. Rataan Nilai *Fleigh* silase yang diperoleh dari penelitian ini berkisar antara 94,12 – 110,55. Persentase penggunaan *Indigofera zollingeriana* dalam silase sampai pada taraf 40% masih menghasilkan nilai *fleigh* yang baik. Hal tersebut dikarenakan meningkatnya nilai pH dan tingginya kandungan BK pada silase. Tingginya kandungan BK yang diperoleh menandakan bahwa silase tersebut dapat mengawetkan bahan, sedangkan rendahnya nilai pH memberikan gambaran bahwa proses ensilase berjalan dengan baik [12]. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa silase yang yang dihasilkan dapat dikategorikan sebagai kualitas silase yang sangat baik karena nilainya lebih dari 100. Hal ini didukung oleh pendapat [19] kisaran nilai *Fleigh* 85 – 100 dikategorikan baik sekali.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian silase kombinasi sorgum *Stay green* utuh dengan *Indigofera zollingeriana* dapat disimpulkan bahwa secara umum karakteristik fisik silase pada setiap perlakuan menghasilkan kualitas silase yang baik dihasilkan pada perlakuan P4 yaitu dengan perbandingan 60% sorgum *Stay green* dan 40% *Indigofera zollingeriana* karena menghasilkan nilai pH dalam kategori baik 3.80, kandungan BK 20,54%, PK 18,54% dan Nilai *Fleigh* 94,12 (sangat baik).

5. Daftar Pustaka

- [1] McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh, C. A. Morgan. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Edition. New York (US): Scientific and Tech John Willeyand Sons. Inc.
- [2] Bureenok, S., T. Namihira, S. Mizumachi, Y. Kawamoto, & T. Nakada. 2006. *The effect of epiphytic lactic acid bacteria with or without different byproduct from defatted rice bran and green tea waste on napiergrass (Pennisetum pur-pureum Shumach) silage fermentation*. J. Sci. Food Agric. 86: 1073-1077.
- [3] Borrell A.K., G.L. Hammer, and A.C.L. Douglas. 2000. *Does maintaining green leaf area in sorghum improve yield under drought? I. Leaf growth and senescence*. Crop Science 40:1026–1037.

- [4] Mahalakshmi, V. and F.R. Bidinger. 2002. *Evaluation of staygreen sorghum germplasm lines at ICRISAT*. Crop Sci 42:965–974.
- [5] Hassen, A., N. F. G, Rethman., Z. Apostolides. 2006. *Morphological and agronomic characterization of Indigofera species using multivariate analysis*. Trop. Grassl, 40: 45–59.
- [6] Gasperz, V. 1991. *Metode perancangan percobaan*. Armico. Bandung
- [7] Amer, S., F. Hassanat., R. Berthiaume., P.Segiun., A. F. Mustafa. 2012. *Effects of water soluble carbohydrate content on ensiling characteristics, chemical composition and in vitro gas production of forage millet and forage sorghum silages*. Animal Feed Science and Technolgy, 177: 23– 29.
- [8] Heinritz, S. 2011. *Ensiling suitability of high protein tropical forages and their nutritional value for feeding pigs*. Diploma Thesis. University of Hohenheim. Stuttgart.
- [9] Kurniawan. W, Teguh Wahyono, Natsir Sandiah, Hamdan Has, La Ode Nafiu, Astriana Napirah. 2019. *Evaluasi Kualitas dan Karakteristik Fermentasi Silase Kombinasi Sorgum Stay green (Sorghum bicolor L. Moench) – Indigofera zolingeriana dengan Perberbedaan Komposisi*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis, 6(1):62-69.
- [10] Despal., I. G. Permana, S. N. Safarina dan A. J. Tatra. 2011. *Penggunaan berbagai sumber karbohidrat terlarut air untuk meningkatkan kualitas silase daun rami*. Media Peternakan, 34(1): 69–76.
- [11] Hasyim, M. 2016. *Kadar gula pereduksi dan total asam silase complete feed berbahan eceng gondok (Eichhornia crassipes) yang diperam dalam berbagai jenis silo*. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Undip. Semarang.
- [12] Lestari, N. A. 2017. *Kualitas dan karakteristik silase kombinasi jagung dan daun indigofera (Indigofera sp.) dengan persentase komposisi bahan yang berbeda*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo. Kendari.
- [13] Chen, Y. dan Weinberg, Z.G. 2008. *Changes During Anaerobic Exposure of Wheat Silages*. Anim. Feed Sci. Technol. 154: 76 -82
- [14] Ridla, M. 2014. *Pengenalan Bahan Makanan Ternak*. IPB Press. Bogor.
- [15] Muis, N. R. 2016. *Kualitas silase tanaman jagung selama proses ensilase*. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [16] Ayuni, T., W. Kurniawan., A. Napirah, and Rahman. 2017. *Fermentation characteristics of corn stover and Gliricydia sepium combination silage with different presentations*. Proceeding book of the the 7th International Seminar on Tropical Animal Production (ISBN). pp: 107–111.
- [17] Kung, L. 2010. *Understanding the biology of silage preservation to maximize quality and protect the environment*. Proceedings California Alfalfa and Forage Symp. Pp: 41-54.
- [18] Jasin, I. & Sugiyono. 2014. *Pengaruh penambahan tepung galek dan isolat bakteri asam laktat dari cairan rumen sapi PO terhadap kualitas silase rumput gajah (Pennisetum purpureum)*. Jurnal Peternakan Indonesia 16(2):96-103.
- [19] Ozturk D, Kizilsimsek M, Kamalak A, Canbolat O, Ozkan CO. 2005. *Effects of ensiling alfalfa with whole-crop maize on the chemical composition and nutritive value of silage mixtures*. Kahramanmaras (TR): Kahramanmaras Sutcu Imam University.
- [20] Yosef, E., A. Carmi, M. Nikbachat, A. Zenou, N. Umiel, J. Miron. 2009. *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.