

Nilai Energi Silase Hasil Pertanaman Campuran *Shorgum plumosum* dan *Bothriochloa Pertusa* yang Dipanen pada Umur Berbeda

*Energy Value of Silage of Mixed Crops of *Shorgum plumosum* and *Bothriochloa pertusa* Harvested at Different Ages*

Agape Hadasa Melisye Maplani^{1*}, I Gusti Ngurah Jelantik¹, Imanuel Benu¹

¹Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana

Jl. Adisucipto Penfui, Kupang 85001

*Email koresponden: agape24maplani@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh umur pemotongan hijauan pada pertanaman campuran *Shorgum plumosum* var. Timorense dan *Bothriochloa Pertusa* terhadap nilai energi silase. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Ketiga perlakuan tersebut adalah R1 (umur pemanenan 40 hari), R2 (umur pemanenan 60 hari), dan R3 (umur pemanenan 80 hari). Variabel yang diamati adalah kecernaan bahan kering dan bahan organik *in vitro*, nilai energi tercerna (*digestible energy*, DE) dan nilai energi termetabolis (*metabolizable energy*, ME). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata nilai Kecernaan bahan kering dan Kecernaan bahan organik silase adalah 58,710% - 74,254% dan 54,332% - 71,061%. Rata-rata nilai DE dan ME silase berturut-turut adalah 10,045 MJ/Kg -12,508 MJ/Kg dan 8,237 MJ/Kg - 10,257 MJ/Kg. Umur pemotongan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik, Digestible Energy, dan Metabolis Energi silase. Kesimpulan penelitian ini adalah silase hasil pertanaman campuran kedua rumput tersebut pada umur pemotongan 40 dan 60 hari memiliki nilai energi yang baik sehingga dapat diberikan pada ternak sesuai dengan kebutuhannya.

Kata kunci : *Bothriochloa pertusa*, kecernaan *in vitro*, nilai energi, *Shorgum plumosum*, umur pemotongan.

ABSTRACT

This experiment aimed to determine the effect of harvesting time of the herbage mixture of *Shorgum plumosum* var. Timorense and *Bothriochloa pertusa* on the energy value of silage. This research was conducted using a completely randomized design with 3 treatments and 3 replications. The three treatments were R1 (silage made of herbage harvested at 40 days after planting), R2 (silage made of herbage harvested at 60 days after planting), and R3 (silage made of herbage harvested at 80 days after planting). Parameters observed were *in vitro* dry matter digestibility (IVDMD) and organic matter digestibility (IVOMD), as well as the digestible and metabolizable energy content of the silage. Results showed that the average IVDMD and IVOMD were 58.710% - 74.254% and 54.332% - 71.061% respectively. The average DE and ME content of the silage were 10,045 MJ/Kg -12,508 MJ/Kg and 8,237 MJ/Kg - 10,257 MJ/Kg respectively. Results showed that harvesting time had a significant effect ($P<0.05$) on IVDMD and IVOMD as well as the DE and ME content the silage. In conclusion, the energetic value of the silage made of the herbage mixture of *S. plumosum* and *B. pertusa* linearly declines as harvesting time increases. The conclusion of this experiment is that silage with a harvesting time of 40 and 60 days has a good energetic value so that it can be given to livestock according to their needs.

Keywords : *Bothriochloa pertusa*, *in vitro* digestibility, energy value, *Shorgum plumosum*, harvesting time.

PENDAHULUAN

Kendala umum yang dialami peternak Nusa Tenggara Timur (NTT) yaitu ketersediaan pakan yang dipengaruhi oleh musim dan kelangkaan lahan atau padang rumput. Pakan melimpah di musim hujan dan berkurang di musim kemarau. Pada musim kemarau, peternak menyediakan pakan yang mudah didapat dari daerah sekitarnya tanpa memperhatikan kandungan nutrisinya. Pemberian pakan ternak seadanya berdampak terhadap produktivitas ternak, terbukti dengan lambatnya pertumbuhan / peningkatan bobot badan, penurunan tingkat birahi dan terganggunya siklus perkembangbiakan, serta penurunan produksi susu (Parakkasi 1999). Pakan yang digunakan sepanjang musim kemarau adalah pakan inferior dimana kandungan PK yang dimiliki sekitar 3 % (Riwu Kaho 1993; Nulik dkk. 1990; Jelantik 2001) dan kecernaan in vitro sekitar 40 % (Jelantik 2001) yang tentunya memiliki sedikit manfaat bagi ternak. Hal ini mengakibatkan terjadinya mortalitas pedet yang tinggi dan penurunan fertilitas (Jelantik & Belli 2010), serta kehilangan bobot badan pada hampir semua kelompok usia (Mullik & Jelantik 2009).

Kelebihan produksi hijauan selama musim hujan dapat dimanfaatkan sebagai pakan cadangan selama periode musim kemarau melalui pembuatan silase. Teknologi silase yang dilakukan adalah dengan memanfaatkan rumput lokal NTT. Rumput lokal dalam pembuatan silase ini adalah rumput Kume dan *Bothriochloa pertusa*. Rumput Kume dapat tumbuh di dataran rendah dan dataran tinggi. Produksi pada musim hujan cukup tinggi (3,37 ton/ha) (Dami Dato 1998). Rumput Kume memiliki pertumbuhan yang cepat, umur pemotongan yang singkat dan produksinya tinggi (melimpah pada akhir musim hujan) dan dapat dimanfaatkan dalam bentuk

jerami pada musim kemarau. Sementara itu, *B. pertusa* diketahui memiliki adaptasi yang baik terhadap iklim kering, tahan terhadap renggutan dan pertumbuhan stolon yang cepat (Hall *et al.*, 1994). Peneliti tersebut selanjutnya melaporkan bahwa *B. pertusa* berpotensial untuk digunakan sebagai pakan ternak ruminansia di bagian utara Queensland, Australia. Selain itu, *B. pertusa* juga bisa beradaptasi dengan baik di lahan kering, cocok digunakan untuk rumput penggembalaan dengan sumber daya yang terbatas. Tidak hanya memproduksi stolon terpanjang (1,6 m), tetapi juga setelah 5 tahun dapat menyebar hingga 2,7 m. Kandungan protein kasar dari *B. pertusa* adalah 12 %, sedangkan kandungan protein kasar dari *S. plumosum* adalah 10 %.

Energi dibutuhkan ternak untuk pemeliharaan fungsi tubuh (pernapasan, peredaran darah dan fungsi sistem syaraf), serta pertumbuhan dan pembentukan produk (telur, susu, daging, wool). Nilai energi silase ditentukan oleh kandungan energi dari silase dan tingkat kecernaan serta pemanfaatan energi ternera untuk maintenance dan produksi. Kandungan energi dari hijauan segar maupun silase dipengaruhi oleh umur pemotongan hijauan sebelum dibuat silase (Nelson & Moser 1994) dan proses ensilasi (Titterton *et al* 2000). Hingga saat ini belum ada informasi terkait nilai energi silase hijauan hasil pertanaman campuran antara *S. plumosum* dan *B. pertusa* yang dipotong pada umur yang berbeda. Secara umum dihipotesiskan bahwa seiring bertambahnya umur, nilai energi menurun secara signifikan ketika tanaman sudah memasuki fase generatif. Penelitian ini bertujuan mengetahui nilai energi silase hijauan hasil pertanaman campuran rumput Kume dan *Bothriochloa pertusa* yang dipanen pada umur yang berbeda.

MATERI & METODE PENELITIAN

Materi & Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di PT. AA. Agri Farm Pratama Binlaka Desa Oeltua Kecamatan Taebenu Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini berlangsung dari bulan September 2020 sampai bulan April 2021. Penelitian terdiri dari tahap persiapan lahan serta penanaman, tahap pemanenan, dan tahap pembuatan silase. Pemanenan dilakukan pada umur tanaman 40, 60, dan 80 hari setelah tanam.

Materi yang digunakan yaitu rumput (*Sorghum plumosum* var. Timorense dan *Bohriochloa pertusa*) dan Pollard serta peralatan pengolahan tanah seperti pacul, parang, ember dan peralatan untuk pembuatan silase seperti gunting, lakban, karet ban, timbangan, plastik bening, spidol, dan pipa paralon ukuran 4 dim. Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Ketiga perlakuan tersebut adalah R1 (*Sorghum plumosum* (Sp) dan *Bohriochloa pertusa* (Bp)

umur 40 hari), R2 (*Sorghum plumosum (Sp)* dan *Bohriochloa pertusa (Bp)* umur 60 hari), dan R3 (*Sorghum plumosum (Sp)* dan *Bohriochloa pertusa (Bp)* umur 80 hari).

Penelitian ini dimulai dari tahap persiapan, yaitu menyiapkan lahan seluas 48 m² dan membersihkan lahan tersebut dari gulma serta tanaman yang tidak berkaitan dengan penelitian. Selanjutnya membuat bedeng ukuran 2 x 2 m² sebanyak 16 bedeng dengan jarak antar petak 60 cm dan dilanjutkan dengan penyangan anakan rumput yang akan digunakan. Tahap kedua adalah tahap pelaksanaan dimana penanaman anakan rumput dilakukan. Pada penanaman anakan ini, rumput *Sorghum plumosum* ditanam pada setiap baris dengan jarak 40 x 40 cm. Sementara rumput *Bohriochloa pertusa* menjadi tanaman sisipan yang ditanam diantara *Sorghum plumosum* pada baris pertama, ketiga dan kelima dengan jarak 40 x 20 cm. Tahap terakhir yaitu pembuatan silase. Hijauan segar hasil pemotongan dilayukan dengan cara diangin-anginkan selama 2-4 jam kemudian dicincang dengan ukuran 1-2 cm dan selanjutnya ditimbang sebanyak 2 DE (MJ/kg DM) ditambahkan dengan pollard sebagai aditif sebesar 5% dari bahan kering hijauan. Hijauan yang telah dicampur tersebut langsung diisi ke silo yang dibuat dengan pipa paralon ukuran 4 dim yang telah diketahui beratnya. Selanjutnya hijauan dipadatkan lalu ditutup dan diikat serta ditimbang. Hijauan disimpan selama 21 hari menjadi silase sebelum ditimbang dan dibuka .

Variabel yang diukur

Kecernaan Bahan Kering dan Kecernaan Bahan Organik

Pengukuran kecernaan menggunakan metode Tilley & Terry (1963). Pada fase pertama, dalam waktu 48 jam pada suhu 38-39°C, 0,5 gr sampel diinkubasi dengan 50 ml campuran larutan buffer dan cairan rumen yang didapat dari rumah potong hewan (RPH) di Oeba di dalam waterbath. Dalam waktu 48 jam dilaksanakan penggoyangan pada pagi dan sore hari selama 5 menit agar pakan yang mengendap tercampur rata dengan larutan. Selanjutnya ditambahkan 5 ml larutan 10% Na₂CO₃ dan disentrifuge dengan waktu 15 menit pada 2500 rpm. Supernantnya dibuang, masing-masing

tabung ditambahkan 50 ml larutan pepsin-HCL dan diinkubasi dengan waktu 48 jam (fase ke-2). Selanjutnya masing-masing tabung disentrifuge kembali pada 2500 rpm dengan waktu 15 menit. Endapan yang dihasilkan kemudian dipindahkan ke crucible yang diketahui beratnya lalu dikeringkan pada temperatur 105°C dengan waktu paling sedikit 20 jam, kemudian ditimbang dan diabukan dalam tanur pada temperatur 600°C dalam waktu 4 jam (AOAC 1990). Berikut rumus perhitungan KcBK dan KcBO:

$$KcBK (\%) = \frac{BK \text{ sampel (g)} - (BK \text{ residu (g)} - BK \text{ blanko (g)}}{BK \text{ sampel}} \times 100 \%$$

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

Energi Termetabolis

Perhitungan Energi Tercerna dihitung berdasarkan rumus Hvelpund *et al.* (1995), yaitu :

$$= (DCP \times 24,237) + (DEE \times 34,116) + (DCHO \times 17,300)$$

Keterangan :

DCP (digested crude protein/protein kasar tercerna, kg/kg BK) = Kandungan Protein Kasar (kg/kg BK) x Kecernaan Protein Kasar (proporsi dari BK). Dimana Kecernaan Protein Kasar (%) = 93 - (300/ PK)

DEE (digested ether extract/lemak kasar tercerna, kg/kg BK) = Kandungan lemak (kg/kg) x kecernaan lemak kasar (proporsi dari BK). Dimana kecernaan Lemak (%) = 96 - (100/ LK)

DCHO (digested carbohydrate/karbohidrat tercerna, kg/kg BK) = DOM - (DCP + DEE).

Metabolisme Energi

Perhitungan Energi Metabolis dihitung menggunakan rumus (ARC 1965; NRC 1976), yaitu:

$$EM = 0.82 DE$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Sidik Ragam (Anova) dan jika perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan menggunakan uji Duncan. Pengolahan data dilakukan menggunakan SPSS 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Umur Pemotongan terhadap Parameter Penelitian

Rataan nilai pengaruh umur pemotongan silase hijauan hasil pertanaman

campuran rumput *Shorgum plumosum var. Timorense* dan *Bothriochloa pertusa* terhadap kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, energi tercerna dan energi metabolisme tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata (%) Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik, Energi Tercerna dan Energi Metabolisme Silase rumput *Shorgum plumosum var. Timorense* dan *Bothriochloa pertusa*.

Parameter	Umur Pemotongan (hari)			SEM	P
	40	60	80		
KCBK (%)	74,254 ^c	67,757 ^b	58,710 ^a	1,101	0,001
KCBO (%)	71,061 ^c	63,780 ^b	54,332 ^a	0,971	0,001
DE (MJ/Kg)	12,508 ^c	11,446 ^b	10,045 ^a	0,152	0,001
ME (MJ/Kg)	10,257 ^c	9,386 ^b	8,237 ^a	0,125	0,001

Ket: superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P<0,05$)

Pengaruh Umur Pemotongan terhadap Kecernaan Bahan Kering

Kecernaan bahan kering merupakan ukuran kualitas pakan. Tingginya nilai kecernaan bahan kering, maka tinggi pula potensi nutrisi yang dapat digunakan ternak untuk pertumbuhan (Sandiah & Aka 2014). Semakin baik nilai proporsi kecernaan bahan pakan, semakin tinggi kualitasnya. Rataan nilai KcBK silase rumput *Shorgum plumosum var. Timorense* dan *Bothriochloa pertusa* dapat dilihat pada Tabel 1.

Rata-rata KcBK pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan KcBK pada penelitian yang dilaporkan Surono dkk. (2006), yaitu KcBK silase rumput gajah *in vitro* yang dipanen saat berusia 40, 60, dan 80 hari yaitu 48,16 %, 48,55%, dan 48,44%. KcBK penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Surono dkk. (2006) diduga karena komposisi kimiawi dari rumput *Sorghum plumosum* dan *Bohriochloa pertusa*, terutama serat kasar. Serat kasar rumput kume yang diberi penambahan *Bohriochloa pertusa* berkurang karena adanya protein dan karbohidrat yang mudah dicerna untuk perkembangan bakteri asam laktat. Dengan bertambahnya jumlah bakteri asam laktat, ikatan antara lignoselulosa dan lignohemiselulosa terputus akibatnya dapat mengurangi kandungan SK. Dengan berkurangnya kandungan SK dapat meningkatkan KcBK silase. Hasil ini mengindikasikan bahwa silase ini memiliki

kualitas yang tinggi dan sumbangan nutrisi yang dapat dimanfaatkan ternak tinggi.

Hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kecernaan bahan kering. Hal ini menunjukkan bahwa KcBK menurun seiring bertambahnya umur panen hijauan. Penurunan KcBK dengan bertambahnya umur tanaman terutama terjadi karena peningkatan kandungan SK dan lignin serta penurunan kandungan PK, serta berkurangnya nutrisi yang tersedia bagi mikroorganisme rumen. Hemiselulosa maupun selulosa yang berikatan dengan lignin menjadi tidak bisa dicerna karena ikatan kompleks tersebut tahan terhadap degradasi mikroba dalam rumen. Hal ini sejalan dengan pernyataan Savitri dkk. (2012) bahwa peningkatan kandungan serat kasar diduga disebabkan oleh meningkatnya proses lignifikasi akibat bertambahnya umur. Secara umum, lignin merupakan salah satu serat yang tahan terhadap degradasi mikroba, sehingga pakan yang mengandung lignin sulit untuk dicerna.

Variabel lain yang berpengaruh dalam mengurangi kecernaan pada usia rumput yang tua yaitu perbandingan antara batang dan daun yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman tersebut memiliki protein yang rendah. Ketika produksi batang meningkat, kandungan protein rumput berkurang, tetapi kandungan SK meningkat, sehingga daya cernanya lebih rendah. Menurut Oktarina dkk. (2004) penurunan protein pakan juga mengakibatkan menurunnya tingkat reproduksi dan populasi

mikroba dalam rumen. Hal ini mengakibatkan menurunnya kemampuan untuk mencerna pakan.

Pengaruh Umur Pemotongan terhadap Kecernaan Bahan Organik

Kecernaan bahan organik meliputi kecernaan komponen BO seperti karbohidrat, protein, lemak dan vitamin. Tingginya KcBO dalam silase menunjukkan bahwa bahan tersebut sangat mudah difermentasi. KcBO terkait dengan KcBK, karena BO adalah BK yang tidak mengandung bahan anorganik. Penurunan kecernaan bahan kering mengakibatkan penurunan kecernaan bahan organik, dan sebaliknya (Sutardi 1981).

Rata-rata KcBO pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan KcBO yang diteliti oleh Surono dkk. (2006), yaitu KcBO silase rumput gajah *in vitro* yang dianalisis saat berusia 40, 60, dan 80 hari yaitu 46,92%, 47,45%, dan 47,40%. KcBO penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian Surono dkk. (2006) diduga karena terdapatnya silika. Silika adalah komponen abu, ia mengurangi kecernaan bahan organik dalam komposisinya. Dalam rumput gajah terkandung silika sebanyak 32,9% dari berat abu rumput (Laksmita dkk 2018).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kecernaan bahan organik. Kecernaan bahan organik menurun seiring bertambahnya umur tanaman. Penurunan kecernaan bahan organik diduga disebabkan terjadi penurunan kualitas nutrisi dari tanaman. Hal ini ditandai dengan peningkatan lignin dan SK serta penurunan kandungan PK sehingga KcBO menurun. Penurunan KcBO selain disebabkan oleh peningkatan kandungan lignin dan SK serta terdapatnya silika.

Pengaruh Umur Pemotongan terhadap Energi Tercerna dan Energi Metabolisme.

Energi merupakan parameter utama dalam menentukan kebutuhan pakan ruminansia. Digestible energy selanjutnya akan dipergunakan oleh tubuh dalam bentuk metabolisme energy (Parakkasi 1999). Sementara itu, menurut Bahri (2008) energi metabolismis adalah energi yang dimanfaatkan ternak untuk melakukan kegiatan seperti aktifitas fisik, produksi, pembentukan jaringan, menjaga suhu tubuh, metabolisme, dan reproduksi.

Berdasarkan hasil sidik ragam, perlakuan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap digestible energy dan metabolisme energy. Kedua variable ini mengalami penurunan seiring bertambahnya umur tanaman. Nilai digestible energy berkisar antara 10,045-12,508 MJ/Kg. Nilai energi metabolisme berkisar antara 8,237-10,257 MJ/Kg. Nilai ME tertinggi adalah pada umur 40 hari, sedangkan nilai ME terendah pada umur 80 hari. Menurut Janet (2005) nilai ME sapi potong pada fase growth yaitu 8,9 KJ/kg BK. Hal tersebut mengartikan bahwa nilai ME silase ini cukup memenuhi kebutuhan sapi fase growth. Penurunan nilai energi seiring dengan pertambahan umur sama dengan penelitian yang dilaporkan Mbanu dkk. (2018) yaitu nilai energi pada clitoria ternatea yang dipotong pada umur 60, 90 dan 120 hari yaitu sebesar 13,72 KJ/kg, 13,93 KJ/kg, dan 13,24 KJ/kg.

Nilai energi silase ditentukan oleh kandungan energi dari silase dan tingkat kecernaan. Kandungan energi dari hijauan segar maupun silase dipengaruhi oleh umur pemotongan hijauan sebelum dibuat silase (Nelson & Moser 1994) dan proses ensilase (Titterton *et al* 2000). Tarigan dkk. (2010) menyatakan bahwa semakin tua usia panen, produksinya semakin tinggi, tetapi sebaliknya kandungan serat kasar meningkat dan kandungan protein kasar menurun. Sedangkan ensilase merupakan salah satu metode penyimpanan pakan dengan prinsip dasar menciptakan kondisi asam dan anaerobik dalam silo sesegera mungkin (Chen & Weinberg 2009). Semakin cepat suasana asam dan anaerob tercapai maka akan semakin sedikit kehilangan nutrien, karena selama pembentukan asam ini terjadi kehilangan BK. Pada proses ensilase sebagian bakteri memecah selulosa dan hemiselulosa menjadi monosakarida. Beberapa bakteri memproses monosakarida ini menjadi asam asetat, asam laktat, atau butirat. Asam laktat yang dihasilkan berperan sebagai pengawet silase, mencegah kerusakan pakan dan serangan mikroorganisme pembusuk, sehingga proses fermentasi yang sempurna membutuhkan produksi asam laktat sebagai produk utama. Asam laktat yang terkandung dalam silase digunakan sebagai sumber energi.

Faktor lain dalam proses ensilase adalah kadar air. Wijaya (2015) menyatakan bahwa jika silase memiliki kadar air kurang dari 65% maka proses anaerob silase akan sulit diperoleh dan jamur akan tumbuh, tetapi jika silase memiliki kadar air $\geq 75\%$ maka akan

tumbuh bakteri Clostridia sehingga menghasilkan senyawa asam butirat dan senyawa nitrogen yang mengurangi nutrisi silase. Semakin tua tanaman, semakin rendah kadar airnya dan semakin tinggi kadar bahan keringnya. Salisbury dkk. (1995) juga menambahkan bahwa usia tanaman mempengaruhi kadar air bahan tanaman, dan kandungan BK dimana terjadi peningkatan sejalan dengan bertambahnya usia tanaman. Pengaruh umur panen terhadap kadar air disebabkan oleh tanaman muda memiliki sel aktif yang melakukan proses pembelahan sel dan

pembentukan jaringan sedangkan tanaman yang lebih tua memiliki dinding sel yang lebih tebal, kandungan BK yang lebih tinggi, dan kandungan air yang lebih rendah.

Penyebab lain dari penurunan nilai energi seiring bertambahnya umur disebabkan oleh tingkat kecernaan pakan. Penurunan kecernaan sejalan dengan penurunan energi. Ketika kecernaan menurun, penyerapan zat makanan menurun dan jumlah energi berkurang (Bahri 2008). Tingkat energi metabolismis berkaitan dengan kecernaan dan penyerapan zat-zat makanan.

KESIMPULAN

Silase dari pertanaman campuran antara *Sorghum plulosum* dan *Bohriochloa pertusa* dengan umur pemotongan 40 dan 60 hari

memiliki nilai energi yang baik sehingga dapat diberikan pada ternak sesuai dengan kebutuhannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agricultural Research Council (ARC). 1965. “The Nutrient Requirements of Farm Livestock.” Ruminants. London. Agricultural Research Council.,
- AOAC. 1990. “Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical ChemistsNo Title” Vol 1: Published by AOAC International, Arlington, USA.
- Bahri, S. 2008. “Evaluasi Energi Metabolis Pakan Lokal.” *J. Agroland* 15 (1): 75–78.
- Chen, Y., & Z. G. Weinberg. 2009. “Changes during Aerobic Exposure of Wheat Silages.” *Animal Feed Science and Technology* 154 (1–2): 76–82. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2009.08.004>.
- Dami Dato, T. O. 1998. “Pengolahan Rumput Sorghum Plumosum Var. Timorense Kering Dengan Fitrat Abu Sekam Padi (FASP) Terhadap Perubahan Komponen Serat Dan Kecernaannya Secara in Vitro.” Tesis.: Pascasarjana Universitas Padjajaran, Bandung.
- Hall, J. W., I. Walker, & W. Majak. 1994. “Evaluation of Two Supplements for the Prevention of Alfalfa Bloat.” *Canadian Veterinary Journal* 35 (11): 702–5.
- Hvelpund, T., J. Andrieu, M. R. Weisbjerg, M. Vermorel. 1995. “Prediction of the Energy and Protein Value of Forages for Ruminants. In: Recent Developments in the Nutrition of Herbivores,” NRA Editions, Paris, 205-227.
- Janet, A. 2005. “Improving The Grazing Management Of Livestock Community Led Herds in Muminabad.,” Switzerland: Local Development Muminabad.
- Jelantik, IGN. 2001. “Suplementasi Protein Sebagai Alternatif Peningkatan Produktivitas Sapi Bali Di Nusa Tenggara Timur.” Proc. Semi: Hotel Kristal, Kupang, 27-29 Juli 2001.
- Jelantik, IGN., & H. L. L. B. 2010. “Effect of Urea or Coconut Cake Supplementation on Nutrient Intake and Digestion of Bali Cows Maintained on Tropical Grass Hay.” *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, Vol. 15 (3) : 196-204.
- Laksmita, A. P., Suedy, S. W. A., & Parman, S. 2018. “Pengaruh Pemberian Pupuk Nanosilika Terhadap Pertumbuhan Dan Kandungan Serat Kasar Tanaman Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum Schum .) Sebagai Bahan Pakan Ternak The Influence of Nanosilika Fertilizer on Growth and Gravy Fiber Content of Elephant Grass (.” *Buletin Anatomi Dan Fisiologi* 3 (1): 28–39.
- Mbanu, O.K.N, Jelantik, IGN & Jalaludin. 2018. “Pengaruh Jarak Tanam Dan Umur Pemotongan Yang Berbeda Terhadap Nilai Energi Clitoria Ternatea Secara in Vitro.” *Jurnal Nukleus Peternakan* 5 (2): 141–48.
- Mullik, M., & Jelantik, IGN. 2009. “Strategi Peningkatan Produktivitas Sapi Bali Pada Sistem Pemeliharaan Ekstensif Di Daerah Lahan Kering: Pengalaman Nusa

- Tenggara Timur.” *Pengembangan Sapi Bali Berkelanjutan Dalam Sistem Peternakan Rakyat*, 1–15.
- National Research Council (NRC). 1976. “Nutrient Requirements of Domestic Animals, No. 4. Nutrient Requirements of Beef Cattle.” Washington, D. C.
- Nelson, C. J., & L. E. Moser. 1994. “Plant Factors Affecting Forage Quality,” 115–54.
<https://doi.org/10.2134/1994.foragequalit.y.c3>.
- Nulik, J, Fernandez PTh, Babys Z. 1990. “Produktivitas Padang Penggembalaan Alam.”
- Oktarina KE, Rianto R, Adiwinarti A, P. 2004. “Pemanfaatan Protein Pada Domba Ekor Tipis Jantan Yang Mendapat Pakan Penguat Dedak Padi Dengan Aras Yang Berbeda. J. Pengembangan Peternakan Tropis.” In , Special Edition Bulan Oktobe, Buku I. hlm. 110 – 1.
- Parakkasi, A. 1999. “Ilmu Nutrisi Dan Makanan Ternak Ruminan,” Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Riwi Kaho, LM. 1993. “Studi Tentang Rotasi Merumput Pada Biom Sabana Timor Barat.” Thesis Pascasarjana (S2) IPB, Bogor.
- Salisbury, F., B. Ross, & W. C. 1995. “Fisiologi Tumbuhan Jilid Dua: Biokimia Tumbuhan.” ITB Press.
- Sandiah, N., & Aka, R. 2014. “Kecernaan Bahan Kering Dan Bahan Organik Campuran Rumput Mulato (.” *Jitro* 1 (1): 16–22.
- Savitri, M. V., Sudarwati, H., & Hermanto. 2012. “Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Produktivitas Gamal (Gliricidia Sepium).” *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 23 (2): 25–35.
- Surono, M Soejono, & S P S Budhi. 2006. “Rumput Gajah Pada Umur Potong Dan Level Aditif Yang Berbeda (In Vitro Dry Matter and Organic Matter Digestibility of Napier Grass Silage at Cutting Age and Level of Additive Differences).” *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* 28 (4): 204–10.
- Sutardi, T. 1981. “Sapi Perah Dan Pemberian Makanannya. Departemen Ilmu Makanan Ternak,” Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogo.
- Tarigan, A, L Abdullah, S P Ginting, & I G Permana. 2010. “Productivity, Nutritional Composition and in Vitro Digestibility of Indigofera Sp at Different Interval and Intensity of Defoliations.” *J. Ilmu Ternak Dan Veteriner* 15 (3): 188–95.
- Tilley, J. M.A., & R. A. Terry. 1963. “A Two-Stage Technique for the in Vitro Digestion of Forage Crops.” *Grass and Forage Science* 18 (2): 104–11.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2494.1963.tb00335.x>.
- Titterton et al. 2000. “Forage Production and Conservation for Dry Season Feeding of Dairy Cows in Semi-Arid Region of Zimbabwe.” NRIL, Chatham, UK.
- Wijaya, M. A. 2015. “Pengaruh Penambahan Molases Dan Onggok Terhadap Kandungan Asam Laktat Dan Derajat Keasaman Pada Silase Ampas Teh.” *Students E-Journal* 4 (2).
<http://journal.unpad.ac.id/ejournal/article/view/6323>.