



Pengaruh Silase Pucuk Tebu (*Saccharum Officinarum*) terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik pada Sapi Potong

Anggit Alya^{1*}, Erwanto Erwanto¹, Muhtarudin Muhtarudin¹, Syahrrio Tantalo¹

¹ Prgram Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

* Email penulis koresponden : anggitallya172@gmail.com

KATA KUNCI:

Bahan Organik,
Bahan Kering,
Kecernaan,
Pucuk Tebu (*Saccharum officinarum*),
Sapi, Silase.

KEYWORDS:

Cows,
Digestibility,
Dry Matter,
Organic Matter,
Silage, Sugarcane Top (*Saccharum officinarum*).

© 2024 The Author(s). Published by
Department of Animal Husbandry,
Faculty of Agriculture, University of
Lampung

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh silase pucuk tebu (*Saccharum officinarum*) terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik pada sapi potong. Penelitian ini dilaksanakan di Margolembu 99, Desa Adi Jaya, Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah pada November--Desember 2023. Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 5 ulangan/kelompok, jumlah sapi yang digunakan 15 ekor. Adapun perlakuan yang digunakan sebagai berikut: P0: Pucuk Tebu Hijauan (segar) 40% + Konsentrat 60%; P1: Silase Pucuk Tebu Formula ESTOSI 1 (Molases, Za, Urea) 40% + Konsentrat 60%; P2: Pucuk Tebu Formula ESTOSI 2 (Molases, Za, Urea, Dolomit) 40% + Konsentrat 60%. Analisis sampel dilaksanakan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. Data dianalisis menggunakan analisis ragam dengan taraf nyata 5% apabila perlakuan berbeda nyata ($P < 0,05$), maka diuji lanjut dengan uji BNT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian silase pucuk tebu pada sapi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kecernaan bahan kering P0: 67,79%, P1: 71,06%, dan P2: 73,51% dan bahan organiknya P0: 68,74%, P1: 71,81%, dan P2: 74,64%. Pemberian silase pucuk tebu ESTOSI 2 (P2) menjadi perlakuan terbaik berdasarkan pengaruhnya dengan nilai rata-rata tertinggi terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik pada sapi potong.

ABSTRACT

This research aims to determine the Effect of Sugarcane Top Silage (*Saccharum officinarum*) on Digestibility of Dry Matter and Organic Matter in Beef Cattle. This research was carried out in Margolembu 99, Adi Jaya Village, Terbanggi Besar District, Central Lampung Regency in November 2023--December 2023. The research design used in this research was a Completely Randomized Design (RAK) consisting of 3 treatments and 5 replications/groups, totaling used 15 cows. The treatment used was as follows: P0: Sugarcane Top (fresh) 40% + 60% Concentrate; P1: Sugarcane Top Silage Formula 1 (Molases, Za, Urea) 40% + 60% Concentrate; P2: Sugarcane Tops Formula 2 (Molases, Za, Urea, Dolomite) 40% + 60% Concentrate. Analysis sample was carried out at the Laboratory of Feed Science and Technology, Bogor Agricultural Institute, Bogor. Data analyzed using analysis of variance with a real level of 5% if the treatments were significantly different ($P < 0.05$), then tested further with the BNT test. The results of the study showed that giving sugarcane top silage to cows had a significant effect ($P < 0,05$) on the digestibility of dry matter P0: 67,79%, P1: 71,06%, and P2: 73,51% and organic matter P0: 68,74%, P1: 71,81%, and P2: 74,64%. Giving ESTOSI 2 (P2) sugarcane top silage is the best treatment based on its effect with the highest average value on the digestibility of dry matter and organic matter in beef cattle.

1. Pendahuluan

Ternak ruminansia terutama sapi potong menjadi penopang swasembada pangan di Lampung bahkan luar Lampung. Menurut Sodikin *et al.* (2016), keberhasilan peternakan sangat ditentukan oleh faktor pemeliharaan, bibit, dan pakan yang baik maka, perlu dilakukan pengamatan lebih jauh tentang kondisi pemeliharaan dari sapi potong baik pada peternakan rakyat maupun peternakan komersial. Kendala yang sering timbul di daerah beriklim tropis seperti Indonesia adalah dalam penyediaan pakan yang berkualitas tinggi dengan harga yang murah. Upaya untuk meningkatkan produktivitas ternak seringkali dihadapkan pada kendala pemenuhan kebutuhan pakan yang belum memenuhi baik secara kuantitas maupun kualitasnya. Penyediaan pakan yang murah namun berkualitas serta berkesinambungan menjadi tantangan yang cukup serius di kalangan peternak.

Limbah pada perkebunan tebu yang terus melimpah salah satunya, yaitu pucuk tebu. Tanaman tebu menghasilkan limbah pucuk tebu sebesar 30%. Menurut Sandi *et al.* (2012) bahwa dalam satu hektar kebun tebu akan diperoleh 180 ton biomassa/tahun yang terdiri atas 38 ton pucuk tebu dan 72 ton ampas tebu. Meskipun pucuk tebu potensinya cukup besar, namun angka pemanfaatannya relatif sangat rendah, yaitu hanya 3,4%. Pemanfaatan limbah menjadi penting dilakukan, salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan ketersediaan pakan ternak adalah dengan memanfaatkan limbah pucuk tebu menjadi pakan ternak.

Ternak ruminansia yang membutuhkan hijauan dalam porsi besar secara terus-menerus untuk kebutuhan hidup dan produksinya adalah ternak sapi. Pengelolaan pakan dengan memanfaatkan limbah pucuk tebu dengan pengawetan menjadi pengayaan silase pucuk tebu atau *Enrichment Top Cane Silage* (ESTOSI) diberi bahan tambahan seperti molases, urea, amonium sulfat, dan dolomit yang dapat meningkatkan palatabilitas, nutrisi pakan, dan meningkatkan keefektifan kerja mikroba di dalam rumen ternak ruminansia. Sebayang (2006), menyatakan bahwa tingginya kandungan gula pada molases membuat molases sering dijadikan sebagai tambahan sumber karbohidrat pada medium pertumbuhan mikroorganisme. Penambahan urea pada silase, dimana urea akan mengalami proses ureolitik menjadi NH₃ dan CO₂ oleh urease bakteri yang ada pada pakan. Penambahan kapur dolomit (Ca dan Mg) sebagai penambah kebutuhan mineral makro dan amonium sulfat (sulfur) mineral mikro yang dibutuhkan oleh tubuh ternak

untuk mengaktifkan berbagai jenis enzim. Pemanfaatan dari limbah berkualitas rendah yang diharapkan berdampak pada peningkatan pencernaan bahan kering dan bahan organik pada ternak sapi. Tingginya hasil limbah perkebunan tebu dalam satu hektar kebun tebu per tahunnya mampu untuk menyediakan pakan ternak sapi sebanyak 17 ekor dengan bobot 250--450 kg (Sandi *et al.*, 2012).

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kandang individu disertai tempat pakan dan minum, timbangan skala *feedlot*, timbangan, angkong, sekop, sarung tangan latex, plastik, terpal, ember, bak no. 28, sepatu bot karet, buku, pena serta *handphone* untuk digunakan sebagai kalkulator dan alat dokumentasi. Sedangkan, bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sapi potong dengan berat antara 236--360 kg yang dipelihara secara intensif pada kandang individu. Sapi dibagi dalam 3 perlakuan, yaitu hijauan pucuk tebu, silase pucuk tebu ESTOSI formula 1 dan ESTOSI formula 2, setiap perlakuan terdiri dari 5 ekor sehingga sapi yang dibutuhkan adalah 15 ekor, feses sapi, konsentrat PT. *Grumi Feed* dan bahan penyusun formula silase pucuk tebu, yaitu: molases, urea, amonium sulfat, dan dolomit serta air minum yang dibeli satu jam setelah pemberian pakan.

2.2. Metode

2.2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Rancangan ini dicirikan oleh adanya kelompok dalam jumlah yang sama, di mana setiap kelompok dikenakan perlakuan-perlakuan (Gaspersz, 1995). Rancangan perlakuannya adalah:

P0 : Kontrol (Pucuk tebu segar) 40% + Konsentrat 60%

P1 : Silase Pucuk Tebu (ESTOSI formula 1) 40% + Konsentrat 60%

P2 : Silase Pucuk Tebu (ESTOSI formula 2) 40% + Konsentrat 60%

Perlakuan pada silase pucuk tebu pada penelitian ini, yaitu ESTOSI formula 1 (molases 5% + ammonium sulfat 1% + urea 1%) dan ESTOSI formula 2 (molases 5% + ammonium sulfat 1% + urea 1% + dolomit 1%). Sapi dikelompokkan menjadi 5

kelompok berdasarkan kisaran bobot tubuh dengan 3 perlakuan sehingga sapi yang dibutuhkan adalah 15 ekor. Pengelompokan sapi dapat dilihat pada Tabel 1, bahan pakan dengan kandungan nutrisi yang terdapat pada Tabel 2, dan formula konsentrat pada Tabel 3.

Tabel 1. Kelompok sapi berdasarkan bobot tubuh awal

Kelompok	Bobot Tubuh Awal		
	P0	P1	P2
	(kg).....		
I	250	236	246
II	256	255	253
III	260	263	257
IV	298	282	265
V	310	360	305
Rata-rata	274,8	279,2	265,2

Sumber: Data pribadi (2023)

Tabel 2. Kandungan nutrisi bahan pakan

Bahan Pakan	Kandungan Nutrien				
	BK	PK	SK	LK	Abu
	(% AF)....		(% BK).....		
Pucuk Tebu	24,04	5,70	34,66	5,49	3,91
Konsentrat	89,51	19,77	27,92	6,46	7,99

Sumber: Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jur. Peternakan, Fak. Pertanian, Univ. Lampung

Keterangan: AF: As Feed; BK : Bahan Kering; PK : Protein Kasar; SK : Serat Kasar; dan LK: Lemak Kasar.

Tabel 3. Formulasi konsentrat PT. Grumi Feed

Nama Bahan	Persentase
Bekatul Padi Halus	20%
Soya Bean Meal (SBM)	9%
Kopra	9%
Bungkil Sawit	35%
Corn Gluten Feed (CGM)	10%
Kulit Kopi	15%
Tetes	0,2%
Premix Mineral Vitamin	1,8%
Total	100%

Sumber: PT. Grumi Feed, Tanjung Bintang, Lampung Selatan (2023)

2.2.2. Pelaksanaan Penelitian

Tahapan penelitian ini meliputi persiapan sapi, persiapan kandang, persiapan ransum dari pembuatan silase pucuk tebu, pemberian ransum sesuai perlakuan,

pengambilan sampel data konsumsi (sisa pakan) dan pencernaan (*feses*), analisis proksimat, dan pengolahan data.

2.2.3. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah pencernaan bahan kering dan bahan organik.

2.2.4. Analisis Data

Data yang diperoleh dari masing-masing perlakuan dan kontrol dirata-rata akan dianalisis statistika menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), kemudian dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk mengetahui pemberian silase pucuk tebu (*Saccharum officinarum*) dengan formula ESTOSI 1 atau ESTOSI 2 yang memiliki pengaruh terbaik pencernaan bahan kering dan bahan organik ternak sapi potong.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengaruh Pemberian Silase Pucuk Tebu (*Saccharum Officinarum*) Terhadap Pencernaan Bahan Kering Pada Sapi Potong

Hasil penelitian pada perlakuan ransum penggunaan silase pucuk tebu terhadap pencernaan bahan kering sapi pedaging menunjukkan rata-rata 67,79—73,51% BK/ekor/hari, seperti tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil rata-rata pengaruh perlakuan terhadap pencernaan bahan kering pada sapi potong

Kelompok	Perlakuan		
	P0	P1	P2
	(%).....		
1	60,33	68,89	73,10
2	74,04	72,42	73,44
3	71,25	76,94	77,44
4	66,57	67,64	74,15
5	66,79	69,42	69,41
Rata-rata	67,79±5,22 ^a	71,06±3,72 ^b	73,51±2,87 ^c

Keterangan:

P0: Kontrol (Pucuk tebu) 40% + Konsentrat 60%;

P1: Silase Pucuk Tebu (ESTOSI formula 1) 40% + Konsentrat 60%;

P2: Silase Pucuk Tebu (ESTOSI formula 2) 40% + Konsentrat 60%.

Hasil (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pencernaan bahan kering ransum sapi jantan. Hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa perlakuan P0, P1, dan P2 berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pakan silase pucuk tebu memberikan pengaruh terhadap peningkatan aktivitas mikroorganisme rumen dalam mencerna bahan kering ransum, sehingga nilai pencernaan yang dihasilkan berbeda. Nilai pencernaan bahan yang berbeda antara P0 dengan P1 dan P2, karena pada P0 bahan pakan pucuk tebu yang digunakan adalah segar, dimana tidak melewati proses ensilase dan penambahan zat aditif apapun. Berbeda dengan perlakuan P1 dan P2 menggunakan pucuk tebu yang telah melewati proses ensilase dengan penambahan molases, urea, amonium sulfat, serta kapur dolomit. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Rifai (2009), bahwa faktor yang berpengaruh terhadap pencernaan ditinjau dari segi pakan, pencernaan dipengaruhi oleh perlakuan terhadap pakan (pengolahan, penyimpanan dan cara pemberian) jenis, jumlah, dan komposisi pakan yang diberikan pada ternak. Pakan yang mudah dicerna akan meningkatkan laju aliran pakan sehingga terjadi pengosongan perut yang menyebabkan ternak cepat lapar sejalan dengan jumlah konsumsi yang meningkat. Pulungan *et al.* (1985), melaporkan bahwa pencernaan yang meningkat akan diiringi dengan konsumsi yang meningkat.

Nilai pencernaan yang berbeda-beda juga dipengaruhi oleh jumlah dan nutrisi pakan yang diberikan berbeda. Pencernaan bahan kering tertinggi terdapat pada perlakuan P1 dan P2 dengan bahan pakan yang melalui proses ensilase dengan penambahan berbagai zat aditif. Hal ini dijelaskan dengan pendapat Paramita *et al.* (2008) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi nilai pencernaan adalah jumlah dan kandungan nutrisi yang ada di dalam pakan.

Penambahan molases mampu mempengaruhi daya cerna pada ternak. Hal ini sesuai dengan pendapat (Nista *et al.*, 2007), molasses merupakan limbah dari pabrik gula yang kaya akan karbohidrat yang mudah larut (48--68 % berupa gula) untuk sumber energi dan mineral di samping membantu fiksasi nitrogen urea dalam rumen juga dalam fermentasinya menghasilkan asam-asam lemak atsiri yang merupakan sumber energi yang penting untuk biosintesa dalam rumen, disukai ternak dan tetes tebu memberikan pengaruh yang menguntungkan terhadap daya cerna. Sebayang (2006), menyatakan bahwa tingginya kandungan gula pada molase membuat molase sering dijadikan sebagai tambahan sumber karbohidrat pada medium pertumbuhan mikroorganisme.

Penambahan urea pada silase, dimana urea akan mengalami proses urealitik menjadi NH_3 dan CO_2 oleh urease bakteri yang ada pada pakan. Bersama pakan, NH_3 membentuk basa NH_4OH sehingga mampu memasok N bagi bakteri rumen dan mampu melemahkan ikatan lignoselulosa pada pucuk tebu (Lehninger, 1991). Surono (2003) menyatakan bahwa ketersediaan karbohidrat dan protein dalam bahan pakan (hijauan) berperan besar untuk proliferasi bakteri asam laktat dan ensilase karena karbohidrat dimanfaatkan sebagai sumber energi dan kerangka karbon, sedangkan protein dimanfaatkan sebagai sumber N untuk menyusun tubuh bakteri asam laktat. Penambahan kapur dolomit (Ca dan Mg) sebagai penambah kebutuhan mineral makro dan amonium sulfat (sulfur) mineral mikro yang dibutuhkan oleh tubuh ternak untuk mengaktifkan berbagai jenis enzim.

Nilai pencernaan bahan kering yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dari pencernaan bahan kering pada sapi PO sesuai laporan Paramita *et al.* (2008) yang pencernaan BK berkisar 50,87--56,62 % pada sapi PO jantan yang mendapat haylase pakan lengkap; Pencernaan bahan kering ini juga lebih tinggi dari laporan Da Cruz De Carvalho *et al.* (2010), sebesar 67,37% pada PO jantan dan 68,57% pada SimPO jantan yang mendapat tingkat konsentrat yang berbeda pada pemeliharaan *feedlot*.

3.2. Pengaruh Pemberian Silase Pucuk Tebu (*Saccharum Officinarum*) Terhadap Kecernaan Bahan Organik Pada Sapi Potong

Hasil penelitian pada perlakuan ransum penggunaan silase pucuk tebu terhadap pencernaan bahan organik sapi pedaging menunjukkan rata-rata 68,74%--74,64% BO/ekor/hari, seperti tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil rata-rata pengaruh perlakuan terhadap pencernaan bahan organik pada sapi potong

Kelompok	Perlakuan		
	P0	P1	P2
	(%).....		
1	61,55	69,72	74,15
2	74,80	73,38	74,38
3	71,63	77,45	78,50
4	67,17	68,35	75,16
5	68,54	70,16	71,04
Rata-rata	68,74±4,54 ^a	71,81±4,74 ^b	74,64±5,06 ^c

Keterangan:

P0: Kontrol (Pucuk tebu) 40% + Konsentrat 60%;

P1: Silase Pucuk Tebu (ESTOSI formula 1) 40% + Konsentrat 60%;

P2: Silase Pucuk Tebu (ESTOSI formula 2) 40% + Konsentrat 60%.

Hasil (Tabel 5) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pencernaan bahan organik ransum sapi jantan. Hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa perlakuan P0, P1, dan P2 berbeda nyata. Menurut Riswandi *et al.* (2015) nilai pencernaan bahan organik lebih tinggi dibanding dengan nilai pencernaan bahan kering. Hal ini disebabkan karena pada bahan kering masih terdapat kandungan abu, sedangkan pada bahan organik tidak mengandung abu, sehingga bahan tanpa kandungan abu relatif lebih mudah dicerna. Kandungan abu memperlambat atau menghambat tercernanya bahan kering ransum. Peningkatan pencernaan bahan organik dikarenakan pencernaan bahan kering juga meningkat.

Kecernaan bahan organik ini juga ada kaitannya dengan jenis pakan yang digunakan dalam penelitian terutama kualitas hijauan yang digunakan, dimana pada P0 hijauan yang digunakan adalah pucuk tebu segar dan pada P1 dan P2 pucuk tebu telah melewati proses silase dengan penambahan molases, urea, amonium sulfat, serta kapur dolomit. Kualitas pakan sangat menentukan juga pencernaan bahan organik. Nur *et al.* (2015), perlakuan silase yang memanfaatkan bakteri asam laktat dapat memecah ikatan lignin dan selulosa sehingga dapat meningkatkan pencernaan. *Lactobacillus plantarum* yang merupakan bakteri selulolitik yang menghasilkan enzim selulase dapat mengakibatkan populasi dan aktivitas mikroba di rumen meningkat sehingga pencernaan pakan akan meningkat pula. Menurut Minson (1990), kandungan lignin yang terdapat pada pakan akan mempengaruhi pencernaan bahan organik ransum.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pencernaan, yaitu komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan pakan satu dengan bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, suplementasi enzim dalam pakan, ternak, dan taraf pemberian pakan (McDonald *et al.*, 2002). Bahan organik yang dicerna ini selain sebagai sumber energi dan protein yang dapat dimanfaatkan langsung oleh ternak, juga dapat digunakan untuk sintesis protein mikroba yang pada akhirnya digunakan untuk sintesis jaringan tubuh.

Kecernaan bahan organik penelitian ini tidak jauh berbeda dari laporan Da Cruz De Carvalho (2010) pada sapi jantan PO sebesar 75,27% dan SimPO sebesar 71,78% pada perlakuan level konsentrat berbeda pada pemeliharaan *feedlot*. Kecernaan bahan organik penelitian ini relatif lebih tinggi dari laporan Paramita *et al.* (2008) yang memperoleh

kecernaan bahan organik rata-rata sebesar 55,57%--61,73% pada sapi PO jantan pada haylase pakan lengkap. Perbedaan hasil penelitian ini ada hubungannya dengan faktor genetis, status fisiologis ternak serta komposisi bahan penyusun pakan yang berbeda antara satu penelitian dengan penelitian lainnya.

4. Kesimpulan

Pemberian silase pucuk tebu (*Saccharum officinarum*) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) pada pemberian silase pucuk tebu ESTOSI formula 2 (P2) menjadi perlakuan terbaik berdasarkan pengaruhnya dengan nilai rata-rata tertinggi 73,51% terhadap kecernaan bahan kering dan 74,64% terhadap bahan organik ternak sapi potong.

Daftar Pustaka

- Da Cruz De Carvalho, M., Soeparno, & Ngadiyono, N. (2010). Pertumbuhan dan produksi karkas sapi peranakan ongole dan simental peranakan ongole yang dipelihara secara feedlot. *Buletin Peternakan*, 34(1), 38–48.
- Gaspersz, V. (1995). *Teknik analisis dalam penelitian percobaan* (Jilid 1). Tarsito.
- Lehninger. (1991). *Dasar-dasar biokimia* (Jilid II, M. Thenajaya, Penerj.). Erlangga.
- McDonald, P., Edward, R. A., & Greenhalgh, J. F. O. (2002). *Animal nutrition* (6th ed.). Longman Scientific & Technical; John Wiley & Sons.
- Minson, D. J. (1990). *The chemical composition and nutritive value of tropical grasses*. Skeman.
- Nista, D., Natalia, H., & Taufiq, A. (2007). *Teknologi pengolahan pakan*. Direktorat Jenderal Bina Produksi Peternakan.
- Nur, K., Atabany, A., Muladno, & Jayanegara, A. (2015). Produksi gas metan ruminansia sapi perah dengan pakan berbeda serta pengaruhnya terhadap produksi dan kualitas susu. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 392, 65–71.
- Paramita, W. L., Susanto, W. E., & Yulianto, A. B. (2008). Konsumsi dan kecernaan bahan kering dan bahan organik dalam haylase pakan lengkap ternak sapi peranakan ongole. *Media Kedokteran Hewan*, 24, 59–62.
- Pulungan, H., van Eys, J. E., & Rangkuti, M. (1985). Penggunaan ampas tahu sebagai makanan tambahan pada domba lepas sapih yang memperoleh rumput lapangan. *Ilmu dan Peternakan*, 1(7), 331–335.

- Rifai, Z. (2009). *Kecernaan ransum berbasis jerami padi yang diberi tepung daun ongole* [Skripsi, Institut Pertanian Bogor].
- Riswandi, Muhakka, & Lehan, M. (2015). Evaluasi nilai kecernaan serat secara *in vitro* ransum ternak sapi bali yang disuplementasi dengan probiotik bioplus. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 4(1), 35–46.
- Sandi, S., Ali, A. I. M., & Arianto, N. (2012). Kualitas nutrisi silase pucuk tebu (*Saccharum officinarum*) dengan penambahan inokulan effective microorganisme-4 (EM-4). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 1(1), 1–9.
- Sebayang, F. (2006). Pembuatan etanol dari molase secara fermentasi menggunakan sel *Saccharomyces cerevisiae* yang termobilisasi pada kalsium alginat. *Jurnal Teknologi Proses*, 5(2), 68–74.
- Sodikin, A., Erwanto, E., & Adhianto, K. (2016). Pengaruh penambahan *multi nutrient sauce* pada ransum terhadap pertambahan bobot badan harian sapi potong. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(3), 199–203.
- Surono. (2003). Kecernaan bahan kering dan bahan organik *in vitro* silase rumput gajah pada umur potong dan level aditif yang berbeda. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*, 28, 204–210.