

## **PENINGKATAN PRODUKTIVITAS SAPI POTONG MELALUI INTRODUKSI PAKAN SILASE BERBASIS LIMBAH UBI KAYU TERHADAP RESPON METABOLIK**

**Linsdeyola Hadasa (1), Angelia Utari Harahap (2), Zakiyah Nasution (3)**

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Graha Nusantara, Kota Padangsidimpuan,  
Sumatera Utara

[Silabanjuleha20@gmail.com](mailto:Silabanjuleha20@gmail.com) (1), [angeliarahap@yahoo.co.id](mailto:angeliarahap@yahoo.co.id) (2), [nasution.zakiyah@gmail.com](mailto:nasution.zakiyah@gmail.com) (3)

### **ABSTRAK**

Kebutuhan pakan hijauan makanan ternak (HMT) akan makin meningkat pula, sementara ketersediaan areal tanaman hijauan makanan ternak relatif terbatas. Selain HMT yang dibatasi jumlahnya, masih banyak tanaman dalam bentuk hijauan yang bisa diolah menjadi pakan ternak sapi, salah satunya adalah limbah pertanian yang banyak ditemui limbah daun ubi kayu. Untuk meningkatkan nilai nutrisi kulit ubi kayu digunakan dalam bentuk teknologi silase. Tujuan penelitian ini berupa melihat respon metabolik dari peningkatan produktivitas sapi potong dengan pemberian silase limbah ubi kayu. Metode penelitian menggunakan rancangan percobaan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan secara *in vivo*, yang terdiri dari Perlakuan A (Kontrol), perlakuan B (Silase limbah ubi kayu 60%+Konsentrat 40%), perlakuan C (Silase limbah ubi kayu 70%+Konsentrat 30%), dan perlakuan D (Silase limbah ubi kayu 80%+Konsentrat 20%), menggunakan 4 ternak sapi PO. Parameter yang diamati berupa pertambahan bobot badan harian, efisiensi ransum, kadar kolesterol, protein total, glukosa, dan Kalsium (Ca). Hasil penelitian menunjukkan level pemberian perlakuan C terbaik terhadap peningkatan bobot badan 20,25 g/e/h, nilai efisiensi ransum 12,65%, kadar kolesterol 65,24 mg/dl, kadar glukosa 14,86 mg/dl, kadar protein total 7,27 g/dl, dan kalsium 1,21 mg/dl. Kesimpulan ini menunjukkan respon metabolik terbaik dari peningkatan produktivitas sapi potong dari introduksi silase limbah ubi kayu.

**Kata kunci :** Introduksi, Produktivitas, Respon Metabolik, Silase, Ubi Kayu.

### **ABSTRACT**

The need for green fodder (HMT) will also increase, while the availability of green fodder plant areas is relatively limited. In addition to HMT which is limited in number, there are still many plants in the form of green fodder that can be processed into cattle feed, one of which is agricultural waste that is often found in cassava leaf waste. To increase the nutrient value of cassava skin is used in the form of silage technology. The purpose of this study was to see the metabolic response of increasing beef cattle productivity by providing cassava waste silage. The research method used a Latin Square Design (LSD) experimental design with 4 treatments and 5 replications *in vivo*, consisting of Treatment A (Control), Treatment B (60% cassava waste silage + 40% Concentrate), Treatment C (70% cassava waste silage + 30% Concentrate), and Treatment D (80% cassava waste silage + 20% Concentrate), using 4 PO cattle. The parameters observed were daily body weight gain, ration efficiency, cholesterol levels, total protein, glucose, and Calcium (Ca). The results showed the best level of C treatment for increasing body weight of 20.25 g/e/h, ration efficiency value of 12.65%, cholesterol levels of 65.24 mg/dl, glucose levels of 14.86 mg/dl, total protein levels of 7.27 g/dl, and calcium of 1.21 mg/dl. This conclusion shows the best metabolic response from increasing beef cattle productivity from the introduction of cassava waste silage.

**Keywords:** Introduction, Productivity, Metabolic Response, Silage, Cassava.

## **I. PENDAHULUAN**

### **1. Latar Belakang**

Permintaan daging selalu lebih tinggi dengan jumlah populasi di Sumatera Utara sebanyak 15.291,35 jiwa dengan konsumsi sebanyak 0,78kg/kapita/tahun dari produksi yang tersedia (*ready stock*) sebanyak 12.000 ton sehingga ketergantungan impor makin meningkat. Di sisi lain, kebutuhan pakan hijauan makanan ternak (HMT) akan makin meningkat pula, sementara ketersediaan areal tanaman hijauan makanan ternak relatif terbatas (Sugiharto, 2020). Limbah pertanian yang banyak ditemui limbah daun ubi kayu di sekitar wilayah Tapanuli Selatan, dapat dilihat disepanjang pinggir jalan dan perkebunan banyak penanaman ubi kayu. Limbah ubi kayu mempunyai nutrisi Protein Kasar (PK) sebesar 12,76%, Total Digestible Nutrien (TDN) sebesar 63,10%, serat kasar sebesar 38,31%, dan lemak kasar sebesar 11,38% dan memiliki anti nutrisi yaitu asam sianida (HCN) sebanyak 225 ppm, mengandung lignin 12,56%, dan selulosa 14,00% (Mirzah dan Muis, 2015), hal ini merupakan faktor pembatas penggunaan limbah ubi kayu sebagai pakan ternak sehingga perlu dilakukan pengolahan silase. Salah satu teknik menghilangkan sianida dan meningkatkan nilai nutrient kulit ubi kayu adalah dengan silase. Selain faktor pemeliharaan dan pemberian pakan yang seadanya, diduga stress menjadi salah satu faktor penyebab pertumbuhan sapi potong rendah. Peternak pada umumnya hanya memberikan pakan seadanya tanpa memperhatikan kebutuhan nutrisi harian sapi. Akhirnya, hanya mampu memenuhi kebutuhan basal tanpa mampu menyimpan energi untuk produksi dan reproduksi. Ternak mengalami berbagai macam stres, yaitu stres fisik, nutrisi, kimia, psikologis, dan panas. Terbukti pada saat survei lapangan pra penelitian di Desa Pasanggahan, Kecamatan Angkola Timur, Tapanuli Selatan, paparan sapi terhadap stres berdampak negatif pada fungsi biologis, penurunan bobot badan, kualitas pakan rendah tercermin dalam gangguan respon metabolik salah satu terhadap kolesterol, protein total, glukosa, dan kalsium (Ca). Bertitik tolak dari uraian yang telah dijabarkan, untuk itu kajian mengenai situasi dan kondisi penurunan produktivitas ternak sapi potong saat sekarang ini dirasa perlu, agar didapatkan informasi terkini menyangkut nutrisi dan pengolahan pakan ternak sapi potong. Hal ini memunculkan pertanyaan, apa yang menjadi faktor dalam penurunan produktivitas ternak sapi potong secara drastis, sehingga penulis merasa tertarik melakukan penelitian dengan pengenalan (introduksi) pakan silase berbasis limbah ubi kayu terhadap respon metabolik pada sapi potong.

### **2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu sebagai berikut:

1. Apakah introduksi pakan silase limbah ubi kayu dapat meningkatkan penambahan bobot badan, konsumsi ransum, dan efisiensi ransum pada sapi potong?
2. Apakah introduksi pakan silase limbah ubi kayu dapat mempengaruhi respon metabolik (kolesterol, protein total, glukosa, dan kalsium) pada sapi potong?

### **3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh introduksi pakan silase limbah ubi kayu terhadap penambahan bobot badan harian, konsumsi ransum, dan konversi ransum pada ternak sapi potong
2. Mengetahui level terbaik dari introduksi pakan silase limbah ubi kayu pada ternak sapi potong terhadap respon metabolik kolesterol, protein total, glukosa, dan kalsium (Ca)

Merekomendasi penggunaan pengenalan (introduksi) pakan silase limbah ubi kayu dalam meningkatkan produktivitas pada sapi potong kepada peternak / masyarakat / stakeholder / pemerintah.

#### **4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi produksi daging sapi dengan memanfaatkan limbah ubi kayu yang dapat mengatasi masalah limbah pertanian yang ada dan memberikan solusi terhadap pasokan pakan ternak.

## **II. METODE PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu**

Penelitian telah dilaksanakan mulai bulan Maret-April 2025 yang bertempat di Parsanggaran, Kecamatan Angkola Timur, Kabupaten Tapanuli Selatan, Sumatera utara.

### **B. Bahan dan alat**

1. 4 ekor sapi betina dengan rata-rata bobot badan 265-388 kg umur 2 tahun.
2. Ransum (limbah ubi kayu telah dicacah dan konsentrat terdiri dari dedak halus, ampas tahu, bungkil kedelai, tepung ikan, dan premix.)
3. Silase: ragi instan dan molases.

### **C. Persiapan ransum**

Ransum yang disediakan adalah berupa silase limbah ubi kayu dan konsentrat berupa dedak halus, bungkil kedelai, ampas tahu, tepung ikan dan premix.

#### **1. Limbah Ubi Kayu**

Limbah ubi kayu yang digunakan terdiri dari daun ubi kayu beserta ranting dan batang (di kering anginkan) selama dua hari sebelum di jadikan silase

#### **2. Pembuatan Silase :**

- a. Membersihkan limbah ubi kayu yang terdiri dari daun ubi kayu beserta ranting dan batang (kering anginkan) selama 2 hari kering matahari
- b. Mencacah limbah ubi kayu dengan ukuran 3-5 cm dengan mesin chopper
- c. Menimbang dan melarutkan ragi 200 gram dan molases 600 gram dalam 10 liter air
- d. Mencampur setiap lapisan limbah ubi kayu yang telah dicacah disiram oleh stater
- e. Mengaduk semua bahan sampai homogen, kemudian memasukkan ke dalam drum dan dipadatkan sampai udara dalam drum seminimal mungkin
- f. Menaruh drum di tempat yang terlindung dari panas langsung dan air agar proses ensilase berjalan baik
- g. Silase limbah ubi kayu dapat diproduksi (dimanfaatkan sebagai pakan ternak setelah 14 hari penyimpanan).

### **D. Parameter yang diamati**

#### **1. Pertambahan Bobot Badan Harian (PBB)(gr/ekor/hari)**

Diukur dengan menimbang ternak percobaan merupakan selisih antara bobot akhir dengan bobot awal penelitian.

$PBB = (\text{Bobot akhir (kg)} - \text{Bobot awal (kg)}) / \text{Lama penelitian (hari)}$

#### **2. Efisiensi Ransum (%)**

Effisiensi Ransum (%) adalah nilai yang diperoleh dari pertambahan bobot badan yang dihasilkan per unit bahan kering yang dikonsumsi. Nilai efisiensi ransum dihitung dengan rumus : $\text{Effisiensi Ransum} = (PBB : \text{konsumsi BK}) \times 100.$

### 3. Respon Metabolik

#### a. Analisa Kadar Kolesterol (%)

Analisa kadar kolesterol dilakukan sesuai dengan uji “Liebermann-Burchard” dengan prinsip bahwa kolesterol dan ester kolesterol bereaksi dengan asam asetat anhidrida dan asam sulfat pekat membentuk warna hijau (Kleiner dan Dothi, 1985).

Untuk mendapatkan nilai kadar kolesterol dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar kolesterol (mg\%)} = \frac{Ru}{Rs} \times 0,4 \times \frac{100}{BC}$$

Keterangan : Ru = angka spektrofotometer larutan uji (absorban sampel)  
Rs = angka spektrofotometer larutan standar  
BC= Bobot Contoh (berat sampel)

#### b. Protein Total

Pemeriksaan kadar protein serum atau proteinogram adalah pemeriksaan penting untuk membantu mengetahui biokimia klinis dan menjadi salah satu metode yang paling diandalkan untuk identifikasi protein darah (Franca et al., 2011). Protein darah merupakan indikator yang penting untuk menilai status kesehatan dan evaluasi. Protein darah merupakan dasar dalam biokimia umum (Kaneko et al.,1997). Profil protein serum dapat digunakan sebagai dasar diagnosis gangguan kesehatan pada ruminansia (Tóthová et al.,2018). Proteinogram serum dapat menjadi indikator status kesehatan ambing pada sapi perah (Bobbo et al., 2017). Komponen proteinogram serum yang dapat diperiksa antara lain protein total, albumin, globulin, dan rasio A/G (Bobbo et al.,2017). Globulin (haptoglobulin) dapat menjadi salah satu indikator status kesehatan, reproduksi, dan produktivitas sapi perah (Banos et al.,2013). Profil protein total dan albumin pada sapi dapat digunakan sebagai dasar seleksi sapi donor sebelum produksi embrio (FernandezSanchez et al., 2014).

#### c. Glukosa

Glukosa adalah komponen gula terpenting dibandingkan dengan gula yang lain, karena glukosa digunakan untuk mengontrol metabolisme energi, termasuk didalamnya adalah pembentukan glikogen .Glukosa berasal dari pencernaan karbohidrat pakan, senyawa glukogenik yang mengalami glukoneogenesis (pembentukan glukosa dari senyawa non karbohidrat, misalnya protein dan lemak) dan glikogen hati yang mengalami glikogenolisis (pemecahan glikogen menjadi glukosa) (Mc Donald et al., 2010).

#### d. Kalsium (Ca)

Kalsium merupakan mineral yang dalam jumlah tertentu (normal) sangat diperlukan oleh tubuh ternak untuk aktivitas fisiologis ,dan kalsium terdapat dalam darah yang berasal dari penyerapan melalui usus (Coles, 1986).

#### e. Analisis Statistik

Analisis statistik semua data yang diperoleh diolah dan dianalisa keragaman menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan (Duncan’s Multiple Range Tests = DMRT

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Pertambahan Bobot Badan (PBB) dan Efisiensi Ransum

Hasil penelitian didapatkan rata-rata Pertambahan Bobot Badan (PBB) dan Efisiensi Ransum, masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 1.** Pengaruh introduksi silase limbah ubi kayu pada sapi PO terhadap pertambahan bobot badan dan efisiensi ransum

Parameter	Perlakuan	SE
-----------	-----------	----

	A	B	C	D	
PBB (gr/e/h)	96.36	102.64	104.82	100.29	1.65
Effisiensi ransum (%)	11.42	17.93	18.03	16.22	1.97

Keterangan: Hasil menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P>0,05$ ). SE:Standar Error.A:(Kontrol),B:(Silase Limbah Ubi Kayu 60%+Konsentrat 40%),C:(Silase limbah ubi kayu 70%+Konsentrat 30%),D:(Limbah ubi kayu 80%+Konsentrat 20%).

Hasil data pertambahan bobot badan harian memperlihatkan pengaruh perlakuan dengan pemanfaatan silase limbah ubi kayu pada sapi PO menghasilkan 96,36-104,82 gr/ekor/hari. Perbedaan hasil yang diraih cukup berbeda yang tertinggi terdapat pada perlakuan C sebesar 104,82 gr/ekor/hari dan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan A sebesar 96,36 gr/ekor/hari. Hal ini disebabkan karena tingginya pertambahan bobot badan pada perlakuan C disebabkan tingginya konsumsi dan pencernaan pada perlakuan tersebut, dan rendahnya pertambahan bobot pada perlakuan D memiliki pertumbuhan bobot badan yang tidak optimal dikarenakan memiliki palatabilitas yang rendah dibanding dengan perlakuan yang lainnya. Selain itu, silase limbah ubi kayu itu sendiri memiliki kandungan karbohidrat dan protein dapat mempercepat proses metabolisme dan penyerapan pakan dalam rumen. Ada dugaan apabila pemanfaatan silase limbah ubi kayu menyebabkan terjadinya kompetisi penggunaan nutrisi untuk pertumbuhan mikroba rumen, sehingga kemungkinan besar ada sebagian mikroba rumen yang tidak mendapatkan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhannya.



**Gambar 1.** Pengukuran melalui Lingkar Dada Ternak Perlakuan

Selanjutnya, berdasarkan nilai efisiensi ransum selama penelitian berkisar antara 11,42-18,03%, dapat dilihat dari pengaruh perlakuan ransum penelitian yang berbeda terhadap introduksi silase limbah ubi kayu. Nilai efisiensi ransum tertinggi terdapat pada perlakuan C sebesar 18,03%. Hal ini disebabkan besarnya konsumsi BK ransum yang tidak diimbangi dengan PBB harian. Suatu ransum akan lebih efisien digunakan apabila ransum tersebut dikonsumsi dalam jumlah sedikit dan mampu memberikan PBB yang besar. Konversi pakan merupakan perbandingan antara jumlah pakan yang dikonsumsi (kg) dengan pertambahan bobot badan (kg). Semakin kecil nilai konversi pakan, maka semakin efisien pakan yang dikonsumsi (Solehudin *et al.*, 2020).

#### **B. Pemanfaatan Silase Limbah Ubi Kayu Terhadap Respon Metabolik**

Pakan yang dikonsumsi dan dicerna oleh ternak akan diserap dan disalurkan oleh darah ke seluruh organ tubuh yang membutuhkan. Pemeriksaan konsentrasi darah dilakukan karena darah adalah cairan tubuh yang peredarannya melalui sebuah pembuluh yang mengalir ke seluruh tubuh. Kondisi ternak sapi PO yang baik ditandai dengan keseimbangan metabolit dalam darahnya yang dapat diketahui dari kadar metabolit serum dan biokimia darah dari ternak tersebut.



**Gambar 2.** Serum darah Sapi PO

Introduksi silase limbah ubi kayu sebagai pakan tambahan diberikan untuk mengetahui konsentrasi respon metabolit dan biokimia darah pada sapi PO dalam rangka meningkatkan produktivitas ternak potong menuju sistem produksi ternak yang berkelanjutan. Potensi silase limbah ubi kayu sebagai pakan tambahan dapat menjadi keunggulan lokal karena mudah didapatkan dan ketersediaannya memadai untuk keberlangsungan peningkatan produktivitas ternak ruminansia. Hasil penelitian didapatkan rata-rata kadar respon metabolik serum darah pada ternak sapi PO perlakuan, masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Pengaruh pemanfaatan limbah ubi kayu terhadap respon metabolik sapi PO

Kadar metabolik respon dari serum darah Sapi Po						
Parameter	Kadar perlakuan dalam serum				Rataan	SE
	A	B	C	D		
Kolesterol (mg/dl)	73,30	66,40	65,25	67,20	68,04	0,85
Glukosa (mg/dl)	19,90	13,10	14,89	13,20	15,27	1,20
Protein Total (g/dl)	8,08	6,29	7,27	6,03	8,17	1,09
Calcium (mg/dl)	1,60	1,84	1,21	1,25	1,48	0,98

Sumber: Hasil analisis Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan Unand (2025). SE:Standar Error.A:(Kontrol),B:(Silase Limbah Ubi Kayu 60%+Konsentrat 40%),C:(Silase limbah ubi kayu 70%+Konsentrat 30%),D:(Limbah ubi kayu 80%+Konsentrat 20%).

#### IV. KESIMPULAN

Perlakuan C berdasarkan PPBH meningkat menjadi 20,25 gr/ekor/hari, efisiensi ransum 12,65%, kadar metabolik serum kolesterol 65,24 mg/dl, kadar glukosa 14,86 mg/dl, kadar protein total 7,27 g/dl, dan kalsium 1,21 mg/dl. Pemberian silase limbah ubi kayu dapat dipertimbangkan untuk digunakan dengan tujuan optimalisasi bioproses dalam rumen, meningkatkan pencernaan dan meningkatkan produktivitas ternak sapi PO.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badriyah, J. Achmadi, dan L.K. Nuswantara. 2017. Kelarutan Senyawa Fenolik
- Bahar et al.  $\beta$ -Cell protection and antidiabetic activities of *Crassocephalum crepidioides* (Asteraceae) Benth. S. Moore extract against alloxaninduced oxidative stress via regulation of apoptosis and reactive oxygen species(ROS). *BMC Complementary and Alternative Medicine*
- Banos G, Wall E, Coffey MP, Bagnall A, Gillespie S, Russell GC, McNeilly TN. 2013. Identification of immune traits correlated with dairy cow health, reproduction and productivity. *Plos One* 8(6): e65766. doi: 10.1371/journal.pone.0065766

- Sepriani E, Asyhar R, Asrial, Syaiful : Epistemologi Pendidikan Kebidanan Dalam Penguatan Empati Ibu Hamil Beresiko : Tinjauan Filsafat, Etika, Dan Humanisme Dalam Praktik Klinis
- Bobbo T, Ruegg PL, Fiore E, Giancesella M, Morgante M, Pasotto D, Gallo L, Bittante G, Cecchinato A. 2017. Short communication: association between udder health status and blood serum protein in dairy cows. *J Dairy Sci* 100: 1-6.
- Church, D. C. , (1988) *The Ruminant Animal. Digestive Physiology and nutrition.* Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey
- Coles, EH (1986) *Patologi Klinik Hewan.* Edisi ke-4, WB Saunders Company, Philadelphia
- crepidioides (Asteraceae) Benth. S. Moore extract against alloxaninduced dan Antioksidan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) di Dalam Rumen
- Dauda, H., Uba, G., & Ali, U. (2020). Preliminary Phytochemical Screening, Quantitative Analysis of Flavonoids from the Stem Bark Extract of *Commiphora africana* (Burseraceae). *Bulletin of Environmental Science and Sustainable Management*,4(1), 25–27.
- DeLaval (2002) *Digestive Physiology of the cow* Hutjens, M. (201) *The Digestive Physiology Ruminant.* University of Illionois Dengan Tingkat Yang Berbeda. *J. Animal Agriculture*, 2(4): 37-44
- Dhurhania, C. E., & Novianto, A. (2019). Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 62.
- Dian Meididewi Nuraini, Sunarto, Nuzul Widyas, Ahmad Pramono, Sigit Prastowo.
- Ditjen PKH. 2020. *Statistik Peternakan.* Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian.
- Fernandez-Sanchez FIF, Lopez MB, Arias Q, Gonzalez JJB, Martinez AIP, Bello DM, Herradon PJG, Marin CCP. 2014. Use of Endometrial cytology and metabolic profiles for selection of embryo donor cows. *Span J Agric Res* 12(3): 664-671.
- Hermanto, H., & Fitriani, F. (2018). Pengaruh lama proses fermentasi terhadap kadar asam sianida (HCN) dan kadar protein pada kulit dan daun singkong. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 12(2), 169–180.
- Hesti, dkk. 2016. Pengaruh penambahan kolin klorida pada pakan terhadap kadar kolesterol dan lipoprotein darah sapi perah laktasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26 (2).
- Imam, A., et al. (2013) *Organizational Culture and Performance of Higher Educational Institutions: The Mediating Role of Individual Readiness for Change.*
- Indonesia BPS. *Peternakan Dalam Angka 2023* [Internet]. [cited 2025 Feb 19].
- Irkham Widiyono, Sarmin, B. S. (2013). Respons Metabolik Terhadap Pembatasan Asupan Pakan Pada Sapi Peranakan Ettawa. *Jurnal Veteriner*, 14(4), 424–429.
- Kaneko JJ, Harvey JW, Bruss ML. 1997. *Clinical Biochemistry of Domestic Animals.* 5thed. New York. Academic Press Inc.
- Laka, M.R., Kleden, M.M. 2019. Pengaruh Pemberian Pakan Komplit Fermentasi Serasah Gamal dan Batang Pisang dengan Imbangan yang berbeda Terhadap Biokimia Darah Sapi Kacang. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*1(4): 570–578.
- Lendrawati, R. Priyanto, M. Yamin, A. Jayanegara, W. Manalu, & Desrial. 2019. Respon fisiologis dan penyusutan bobot badan sapi lokal jantan terhadap transportasi dengan posisi berbeda dalam kendaraan.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
06 November 2025	14 November 2025	21 November 2025	Ya