

Kecernaan Zat-Zat Makanan Pada Kambing Yang Mengkonsumsi Limbah Alpukat Suplementasi Ekstrak Labu Siam (*Sechium edule*)

Roi Nasution (1), Angelia Utari Harahap (2), Nursanti Laia (3), Zakiyah Nasution (4), Toga Mahaji (5), Doharni Pane (6), Dina Syahfitri (7)

^{1,2,3,6}Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Graha Nusantara, Kota Padangsidempuan, Sumatera Utara ⁵Program Studi Ilmu Sosial Perikanan, Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Matauli, Sibuluan, Sibuluan Indah, Tapanuli Tengah ⁷Program Studi Bahasa Indonesia, FKIP, Universitas Graha Nusantara, Kota Padangsidempuan, Sumatera Utara

roinasution@yahoo.co.id (1), angeliaharahap@yahoo.co.id (2), nursanti46@gmail.com (3), nasution.zakiyah@gmail.com (4), togamahaji231@gmail.com (5), doharnipane1983@gmail.com (6), dinasyahfitri661@gmail.com (7)

ABSTRAK

Limbah alpukat dapat dijadikan bahan pakan alternatif untuk ternak, karena masih memiliki kandungan nutrisi yang berguna bagi ternak. Selain dari limbah alpukat, dapat dipadukan dengan pemberian ekstrak labu siam (*Sechium edule*), segudang manfaat dan kandungan nutrisi berupa vitamin A, vitamin B, dan vitamin C. Tujuan penelitian ini melihat pengaruh limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam terhadap kecernaan zat-zat makanan pada kambing secara *in vitro*. Metode penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen Rancangan Percobaan Bujur Sangkar Latin (RBSL) 4 perlakuan dengan 4 ulangan yang terdiri dari perlakuan A (Kontrol), perlakuan B (Konsentrat 40%+limbah alpukat 10%+Ekstrak labu siam 0%+Rumput lapangan 50%), perlakuan C (Konsentrat 40%+limbah alpukat 0%+Ekstrak labu siam 10%+Rumput lapangan 50%), dan perlakuan D (Konsentrat 0%+limbah alpukat 15%+Ekstrak labu siam 15%+Rumput lapangan 70%). Parameter penelitian berupa bahan kering, bahan organik, protein kasar, dan serat kasar, dan serat kasar. Hasil penelitian menunjukkan Kecernaan Bahan Kering (KCBK) berpengaruh nyata ($P<0.05$) meningkat dari 58.70% menjadi 62.54% dan Kecernaan Bahan Organik (KCBO) dari 47.70% menjadi 52.79%, dan kecernaan Protein Kasar (KCPK) dari 68.61% menjadi 72.50%. Hasil penelitian dari pemberian limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam dapat meningkatkan kecernaan zat-zat makanan pada kambing. Kombinasi limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam sebagai sumber tanin dan antioksidan tinggi memberikan hasil terbaik terhadap kecernaan sehingga dimanfaatkan untuk proses metabolisme tubuhnya. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam taraf 15% dapat dipertimbangkan untuk tujuan optimalisasi dalam pasokan nutrisi ternak kambing.

Kata Kunci : Labu siam, Limbah Alpukat, Kambing, Kecernaan.

ABSTRACT

Avocado waste can be used as an alternative feed for livestock, because it still has nutritional content that is useful for livestock. In addition to avocado waste, it can be combined with the provision of chayote extract (*Sechium edule*), a myriad of benefits and nutritional content in the form of vitamins A, B, and C. The purpose of this study was to see the effect of avocado waste supplemented with chayote extract on the digestibility of nutrients in goats *in vitro*. This research method was carried out using the Latin Square Experimental Design (LBST) experimental method with 4 treatments and 4 replications consisting of treatment A (Control), treatment B (Concentrate 40% + avocado waste 10% + Chayote extract 0% + Field grass 50%), treatment C (Concentrate 40% + avocado waste 0% + Chayote extract 10% + Field grass 50%), and treatment D (Concentrate 0% + avocado waste 15% + Chayote extract 15% + Field grass 70%). The research parameters were dry matter, organic matter, crude protein, and crude fiber. The results showed that Dry Matter Digestibility (DMAT) had a significant effect ($P<0.05$) increasing from 58.70% to 62.54% and Organic Matter Digestibility (OMC) from 47.70% to 52.79%, and Crude Protein Digestibility (CPM) from 68.61% to 72.50%. The results of the study from giving avocado waste supplemented with chayote extract can increase the digestibility of nutrients in goats. The combination of avocado waste supplemented with chayote extract as a source of high tannins and antioxidants gives the best results for digestibility so that it is utilized for the body's metabolic processes. The results of this study can be concluded that avocado waste supplemented with chayote extract at a level of 15% can be considered for the purpose of optimizing the supply of nutrition to goats.

Keywords : Avocado Waste, Chayote, Goat, Digestibility.

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Pertumbuhan ternak tergantung oleh banyak faktor, seperti ketersediaan pakan secara kualitatif maupun kuantitatif. Pakan merupakan dalam dunia peternakan merupakan faktor terpenting namun sering terdapat kendala dalam penyediaannya akibat cuaca. Untuk mengatasi hal tersebut, salah satu solusi adalah pemanfaatan hasil limbah pertanian untuk dijadikan sebagai pakan ternak yang paling banyak tersedia di Kecamatan Muara Batang Gadis, Kabupaten Mandailing Natal, seperti limbah alpukat dan labu siam (*Sechium edule*) yang dapat diambil sebagai ekstraknya. Hasil produksi buah-buahan dan sayuran terbanyak menjadi primadona ekspor lokal ke berbagai luar daerah berupa alpukat dan labu siam. Produksi tanaman sayuran terbanyak yaitu komoditas labu siam dengan produksi sebanyak 2344 kuintal. Selain itu, produksi tanaman buah-buahan tertinggi yaitu tanaman alpukat dengan produksi sebanyak 1276 kuintal (BPS Kecamatan Muara Batang Gadis, 2023). Hal ini, banyak hasil produksi dari buah alpukat dan labu siam terbuang menjadi limbah rumah tangga, ataupun dari restoran, dan pedagang jus kaki lima dapat dimanfaatkan dengan pengolahan limbah menjadi pakan ternak. Kulit dan biji alpukat dapat diperoleh di kedai-kedai, sehingga limbah ini dapat dimanfaatkan, namun tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama, olehnya perlu proses lebih lanjut seperti pembuatan tepung. Kulit dan biji alpukat merupakan limbah yang tidak banyak dimanfaatkan karena ketidaktahuan masyarakat akan manfaat lain dari kulit dan biji, namun limbah ini dapat dijadikan bahan pakan alternatif untuk ternak, karena masih memiliki kandungan nutrisi yang berguna bagi ternak. Buah alpukat mengandung zat gizi yang dapat dimanfaatkan oleh ternak seperti energi, karbohidrat, protein, lemak, mineral seperti kalsium, fosfor, besi, dan beberapa vitamin yaitu vitamin A, vitamin B1, vitamin C, dan air (Almatsier, 2010), dan kandungan limbahnya berupa kulit dan biji biasanya tidak jauh beda dengan buahnya. Biji alpukat masih mengandung zat gizi yang dibutuhkan oleh ternak, seperti yang dilaporkan Wibowo dan Fathul (2017) bahwa biji alpukat mengandung air 60,16%, lemak 11,40%, protein 6,52%. Selain itu, ditambahkan oleh Uchenna et al. (2017) menunjukkan biji alpukat mengandung kadar air 8,5%, protein kasar 9,6%, lemak kasar 1,4%, dan Abu 4,9%. Limbah alpukat yang masih memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi akan membuka peluang untuk digunakan sebagai salah satu bahan pakan ternak. Namun, dalam pemanfaatannya sebagai pakan ternak harus dibatasi karena masih terdapat zat anti nutrisi pada biji alpukat kering berupa tanin sebesar 20.855 mg/g dan kadar antioksidan tertinggi sebesar 93.045%. Cara praktis yang dapat dilakukan untuk mengurangi anti nutrisi yang terkandung dalam limbah alpukat adalah dengan cara pengeringan. Selain dari limbah alpukat yang memiliki kandungan nutrisi, dapat dipadukan dengan pemberian ekstrak labu siam (*Sechium edule*), segudang manfaat dan kandungan nutrisi berupa vitamin A, vitamin B, dan vitamin C. Selain itu, Kandungan buah labu siam (*Sechium edule*) terdiri dari flavonoid, polifenol, saponin, vitamin C dan vitamin E (Vieira, et al., 2018). Kandungan flavonoid total dari buah labu siam adalah 6,01 gr (Fidrianny & Hartati, 2016). *C-Glycosyl* dan *O-Glycosyl* merupakan turunan utama dari flavonoid pada buah labu siam yang memiliki fungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi dan *radical scavenger*. Zat aktif ini dapat mencegah terjadinya proses aterosklerosis (Neeraja & Debnath, 2015). Kambing memiliki sifat tingkat stress tinggi terhadap lingkungan dan cekaman panas, sehingga pemberian dari limbah alpukat dan ekstrak labu siam dapat meningkatkan pencernaan zat-zat makanan. Bertolak dari kajian di atas, pemberian limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam (*Sechium edule*) pada kambing terhadap pencernaan zat-zat makanan merupakan konstrain yang menarik untuk diteliti.

Nasution R, Utari Harahap A, Laia N, Nasution Z, Mahaji T, Pane D, Syahfitri D :
Kecernaan Zat-Zat Makanan Pada Kambing Yang Mengkonsumsi Limbah Alpukat
Suplementasi Ekstrak Labu Siam (*Sechium edule*)

2. Perumusan Masalah

Penelitian ini memiliki rumusan masalah yaitu :bagaimana penelitian dengan judul
Kecernaan Zat-Zat Makanan Pada Kambing Yang Mengkonsumsi Limbah Alpukat
Suplementasi Ekstrak Labu Siam (*Sechium edule*) dapat dilaksanakan dengan baik dan
lancar.

3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu :

1. Mengetahui pengaruh pemberian limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam
pada kambing terhadap bahan kering, bahan organik, dan protein kasar
2. Mengetahui level terbaik dari pemberian limbah alpukat suplementasi ekstrak labu
siam dalam ransum pakan ternak kambing secara *in vitro*
3. Merekomendasi penggunaan limbah alpukat dan labu siam sebagai sumber
antioksidan dan penurun kolesterol pada ternak ruminansia kepada
peternak/pengusaha/industri.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk meningkatkan acuan pemberian limbah pertanian
yang dapat dimanfaatkan oleh peternak untuk ternak sebagai alternatif pakan yang tersedia
dan tidak bersaing dengan manusia.

II. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Analisis pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, dan pencernaan protein kasar
secara *in vitro* telah dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Ruminansia Fakultas Peternakan
Universitas Andalas Padang April 2025, menggunakan prosedur Tilley dan Terry (1963)
secara *in vitro*.

B. Bahan dan Alat

Tepung biji alpukat, labu siam, cairan rumen dari RPH, baskom, termos, es batu, 4,9 gr
NaHCO₃, 3,5 gr NaHPO₄ 7H₂O, 0,29 gr KCl, 0,24 gr NaCl, 0,06 gr MgSO₄ 7H₂O, 0,24
gr CaCl₂.

C. Metode

Metode yang dipakai dalam penelitian adalah metode eksperimen dengan Rancangan
Bujursangkar Latin (RBL) dengan 4 macam perlakuan ransum dan 4 kali ulangan untuk
setiap perlakuan. Susunan ransum perlakuan sebagai berikut :

Perlakuan A= Kontrol (Konsentrat 40% + rumput lapangan 60%)

Perlakuan B = Konsentrat 40%+limbah alpukat 10%+ ekstrak labu siam 0%+ rumput
lapangan 50%

Perlakuan C = Konsentrat 40%+limbah alpukat 0%+ ekstrak labu siam 10%+ rumput
lapangan 50%

Perlakuan D =Limbah alpukat 10%+ ekstrak labu siam 0%+ rumput lapangan 50%

D. Parameter

Parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah pencernaan bahan kering (KCBK),
pencernaan bahan organik (KCBO), dan pencernaan protein kasar (KCPK).

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

Kecernaan zat-zat makanan secara *in vitro*

Proses pencernaan makanan dalam rumen terutama dilakukan oleh mikroba. Rumen membutuhkan kondisi optimum agar bakteri mampu melakukan aktivitas fermentasi dengan baik. Pada kondisi tersebut, kecernaan ransum yang dikonsumsi akan meningkat baik kecernaan bahan kering (KCBK), kecernaan bahan organik (KCBO), kecernaan protein kasar (KCPK), dan kecernaan serat kasar (KCSK). Rataan kecernaan zat-zat makanan masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Limbah Alpukat Suplementasi Ekstrak Labu Siam Terhadap Kecernaan Zat Makanan secara *in vitro*

Perlakuan	Parameter (%)		
	KCBK	KCBO	KCPK
A	58.70 ^c	47.70 ^a	68.61 ^c
B	59.33 ^c	48.65 ^{ab}	69.47 ^b
C	60.13 ^b	50.53 ^a	70.26 ^a
D	62.54 ^a	52.79 ^{ab}	72.50 ^b
SE	00.16	00.38	01.02

Keterangan: a,b,c, dan d dalam kolom menunjukkan hasil berbeda nyata secara signifikan ($P < 0.05$). SE: Standar Error. A: (Konsentrat 40% + rumput lapangan 60%), B: (Konsentrat 40% + limbah alpukat 10% + ekstrak labu siam 0% + rumput lapangan 50%), C: (Konsentrat 40% + limbah alpukat 0% + ekstrak labu siam 10% + rumput lapangan 50%), D: (Konsentrat 0% + limbah alpukat 15% + ekstrak labu siam 15% + rumput lapangan 70%).

A. Kecernaan Bahan Kering (KCBK)

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dengan pemberian limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap kecernaan bahan kering (KCBK). Berdasarkan hasil uji lanjut dengan Duncan menunjukkan masing-masing perlakuan adalah perlakuan A sebesar 58.70%, perlakuan B sebesar 59.33%, perlakuan C sebesar 60.13%, dan perlakuan D sebesar 62.54%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecernaan bahan kering paling tinggi terdapat pada perlakuan D 62.54% dan kecernaan bahan kering terendah pada A sebesar 58.70%. Kecernaan yang mempunyai nilai tinggi mencerminkan besarnya sumbangan nutrisi tertentu pada ternak. Sementara itu pakan yang mempunyai kecernaan rendah menunjukkan bahwa pakan tersebut kurang mampu menyuplai nutrisi untuk hidup pokok maupun untuk tujuan produksi ternak (Fauziah *et al.*, 2016). Selain itu, pengaruh kecernaan bahan kering pada kambing yang mengkonsumsi limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam dalam ransum memiliki kandungan nutrisi yang lengkap, sehingga dapat meningkatkan daya cerna pakan itu sendiri dan yang mempengaruhi daya cerna tersebut adalah komposisi pakan (Aryanto *et al.*, 2013). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dalam mempengaruhi daya cerna adalah konsumsi pakan dan pakan dengan kandungan nutrisi yang lengkap akan meningkatkan daya cerna pakan itu sendiri (Tillman, 2008). Tingkat kecernaan bahan kering dapat dipengaruhi oleh konsumsi ransum perlakuan dan komposisi kimia ransum perlakuan. Pada perlakuan A dan B terlihat bahwa perlakuan tidak berbeda nyata atau berada dalam kelompok notasi yang sama. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutardi (1980) perbedaan sumbangan nutrisi tertentu mempengaruhi daya cerna pakan pada ternak. Namun, faktor yang berpengaruh terhadap daya cerna diantaranya adalah bentuk fisik pakan, komposisi ransum, suhu, laju perjalanan melalui alat pencernaan dan pengaruh terhadap perbandingan nutrisi lainnya. Selanjutnya, nilai KCBK pada perlakuan D

Nasution R, Utari Harahap A, Laia N, Nasution Z, Mahaji T, Pane D, Syahfitri D :
Kecernaan Zat-Zat Makanan Pada Kambing Yang Mengonsumsi Limbah Alpukat
Suplementasi Ekstrak Labu Siam (*Sechium edule*)

berbeda nyata dibandingkan dengan Perlakuan A (control), hal ini disebabkan oleh penambahan limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam masing-masing level 15% mengandung tanin mampu memperbaiki pencernaan bahan kering dan memberikan hasil optimal. Nilai KCBK pada perlakuan D lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini berarti pada level kandungan tanin limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam mampu meningkatkan nilai KCBK daripada hanya pemberian konsentrat dan rumput lapangan, walaupun tidak drastis meningkat. Hasil Skrining fitokimia dari limbah alpukat yang dilakukan oleh Zuhrotun (2007) terhadap simplisia dan ekstrak etanol biji alpukat menunjukkan bahwa biji alpukat mengandung polifenol, flavonoid, triterpenoid, kuinon, saponin, tanin dan monoterpenoid dan seskuiterpenoid. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi konsentrat ditambah dengan pakan limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam, dan rumput lapangan yang mengandung tanin mampu memberikan peningkatan secara optimal (Harahap *et al.*, 2019).

B. Kecernaan Bahan Organik (KCBO)

Menurut Sutardi (1980), nilai pencernaan bahan organik dari suatu pakan dapat menentukan kualitas pakan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dengan pemberian limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0.05$) terhadap pencernaan bahan organik. Berdasarkan uji lanjut Duncan, rataan pencernaan bahan organik secara *in vitro* adalah perlakuan A sebesar 47.70%, perlakuan B sebesar 48,65%, perlakuan C sebesar 50.53%, dan perlakuan D sebesar 52.79%. Pada perlakuan, terjadi peningkatan nilai pencernaan baik bahan kering maupun bahan organik. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pakan limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam tersebut cukup memberikan nilai nutrisi bagi pertumbuhan mikroorganisme rumen, terutama dalam sintesis protein tubuhnya,. Menurut (Van Soest, 1994) kemampuan mencerna bahan makanan ditentukan oleh beberapa faktor seperti jenis ternak, komposisi kimia makanan dan penyiapan makanan. Selanjutnya, daya cerna suatu bahan makanan atau ransum tergantung pada keserasian zat-zat makanan yang terkandung didalamnya. KCBO pakan merupakan persentase dari protein, lemak, vitamin dan karbohidrat yang dicerna selama proses pencernaan. Komponen bahan organik dalam sel tumbuhan sebagian besar adalah karbohidrat yaitu sebesar 50-70% dari jumlah bahan kering (Tillman *et al.*, 1998). Tinggi rendahnya KCBO pakan dapat menggambarkan ketersediaan energi yang dapat dimanfaatkan untuk ternak. Selanjutnya, nilai KCBO pada perlakuan D sebesar 52.79% berbeda nyata dibandingkan dengan Perlakuan A (control) sebesar 47.70%, hal ini disebabkan karena limbah alpukat sebagai sumber tanin dan antioksidan mengikuti tingkat pencernaan bahan kering yang disebabkan oleh kandungan pada limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam baik untuk perkembangbiakan mikroba rumen sehingga meningkatkan tingkat pencernaan dari ternaknya. KCBK erat kaitannya dengan KCBO karena sebagian besar bahan kering terdiri dari bahan organik, perbedaan keduanya terletak pada kadar abunya.

C. Kecernaan Protein Kasar (KCPK)

Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis perlakuan menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap pencernaan protein kasar secara *in vitro*. Rataan nilai KCPK berkisar antara 68.61%-72.50%. Hasil pencernaan protein kasar tertinggi terdapat pada perlakuan D sebesar 72.50% dibandingkan perlakuan A sebesar 69.47%, namun, tidak adanya perbedaan nyata dengan perlakuan B sebesar 69.47% dan C sebesar 70.26%. Kisaran koefisien pencernaan protein kasar pada kambing yaitu 23–75%. Perbedaan yang nyata pada pencernaan protein kasar antar control dan perlakuan disebabkan oleh ransum yang berbeda yang diberikan sama walaupun pada tingkat pemberian limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam yang berbeda untuk setiap perlakuan yang dapat mempengaruhi pencernaan protein dalam

Nasution R, Utari Harahap A, Laia N, Nasution Z, Mahaji T, Pane D, Syahfitri D :
Kecernaan Zat-Zat Makanan Pada Kambing Yang Mengonsumsi Limbah Alpukat
Suplementasi Ekstrak Labu Siam (*Sechium edule*)

rumen, hal ini dipengaruhi oleh peran limbah alpukat yang mengandung kandungan protein yang cukup menyebabkan aktivitas dan pertumbuhan mikroorganisme meningkat sehingga proses pencernaan dan konsumsi juga meningkat. Selanjutnya, peningkatan kadar protein dalam pakan akan meningkatkan laju perkembangbiakan dan populasi mikrobia rumen sehingga kemampuan mencerna pakan menjadi lebih besar. Tinggi maupun rendahnya konsumsi protein kasar dapat menjadi indikator pertumbuhan secara tidak langsung konsumsi sangat mempengaruhi pertambahan berat badan. Teknik pemberian pakan *ad libitum* meningkatkan aktivitas mikroba rumen dalam mendegradasi pakan, laju fermentasi meningkat, pencernaan bertambah sehingga konsumsi meningkat (Aryanto *et al.*, 2013). Frekuensi pemberian pakan konsentrat memberikan pengaruh terhadap cepatnya proses pencernaan (Allen and Ying, 2012). Pemberian protein pakan ternak ruminansia perlu memperhatikan aspek degradasi dan *by-pass* protein di dalam rumen, serta pencernaan pasca rumennya (Puastuti, 2005).

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah :

Pemanfaatan limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam level 15% dapat meningkatkan KCBK 62.54%, KCBO 52.79%, dan KCPK 72.50%, sehingga limbah alpukat suplementasi ekstrak labu siam dapat digunakan imbuhan pakan konsentrat ternak kambing.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, L., E. Hernawan., K. A. Kamil, dan A. Mushawwir. 2010. Fisiologi Ternak Fenomena dan Nomena Dasar dari Fungsi serta Interaksi Organ pada Hewan. Widya Padjadjaran, Bandung.
- Agustiana D, Endang T, Sujuti H. 2011. Serbuk Daun Kelor Menurunkan Derajat Perlemakan Hati dan Ekspresi Interleukin-6 Hati Tikus dengan Kurang Energi Protein. *Jurnal Kedokteran Brawijaya* 3: 125-130.
- Agustini, K., Azizahwati & Marlina, S. 2017. Pengaruh Lama Pemberian Formula Ekstrak Buah Labu Siam (*Sechium Edule*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Dan Trigliserida Tikus Putih Jantan. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, VI(2).pp. 60-64.
- Aryanto, A., Suwignyo, B., dan Panjono, P. 2013. Efek Pengurangan Dan Pemenuhan Kembali Jumlah Pakan Terhadap Konsumsi Dan Kecernaan Bahan Pakan Pada Kambing Kacang Dan Peranakan Etawah. *Buletin Peternakan* 37(1):12.
- Astuti, D. A., E. Wina., B. Haryanto, and S. Suharti. 2009. Performance and profile of some blood components of Ongole crossbred cattle fed ration containing lerak (*Sapindus rarak* De Candole). *Media Peternakan*, 32(1): 63-70.
- Fauziah., Nidiya, dan Ayu. 2016. Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna dari Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) dengan Metode Spektroskopi UV-VIS. *Jurnal Atomik*, h. 23-27.
- Harahap, A. U., Warly, L., Hermon, Suyitman, dan Evitayani. 2021. Uji Kandungan Fitokimia Dari Daun Nangka (*Artocarpus heteropyllus*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Pakan Tambahan Bagi Ternak Kambing. *Pastura* 10(1): 1-4.
- Listianasari, Y., Dirgahayu, P., Wasita, B. & Nuhriawangsa, A. M. P.2017. Efektivitas Pemberian Jus Labu Siam (*Sechium edule*) Terhadap Profil Lipid Tikus (*Rattus novergicus*) Model Hiperlipidemia. *Penelitian Gizi dan Makanan*, 40(1), pp. 36-43. ISSN 0125-9717.

Nasution R, Utari Harahap A, Laia N, Nasution Z, Mahaji T, Pane D, Syahfitri D :
Kecernaan Zat-Zat Makanan Pada Kambing Yang Mengonsumsi Limbah Alpukat
Suplementasi Ekstrak Labu Siam (*Sechium edule*)

- Semaun, R. 2013. Kecernaan In-Vitro Kombinasi Fermentasi Jerami Jagung dan Dedak Kasar dengan Penambahan *Aspergillus Niger*. Jurnal Galung Tropika hlmn. 97-102. Program Studi Ilmu Peternakan, Universitas Muhammadiyah Parepare.
- Shreck, A.L., Harding, J.L., Erickson, G.E., Klopfenstein, T.J., dan Cecava, M.J. 2013. Evaluation of Rumen Metabolism and Digestibility when Treated Crop Residues are Fed in Cattle Finishing Diets. Page 58- 2013 Nebraska Beef Cattle Report, University of Nebraska.
- Suardin., Sandiah. N., dan Aka, R. 2014. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Campuran Rumput Mulato (*Brachiaria hybrid.cv.mulato*) dengan Jenis Legum Berbeda Menggunakan Cairan Rumen Sapi. JitroVol. 1 No. 1. Jurusan Peternakan FPT UHO. Sudirman. 2013. Evaluasi Pakan Tropis Dari Konsep ke Aplikasi. Pustaka Reka Cipta, Bandung.
- Theodorou MK, Brook AE. 1990. *Evaluation of a New Laboratory Procedure for Estimating the Fermentation Kinetic of Tropical Feeds*. Chatham (UK): Contractor Report (EMC X0162) for the Natural Resources Institute.
- Thorpe A. 2009. Enteric fermentation and ruminant eructation: the role of methane in the climate change debate. *Climate Change*. 93(3/4): 407-431.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Prawirokusumo, S. Reksohadiprodjo dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke-6. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tillman, A. D., Hartadi, H., Reksohadiprodjo. S., Prawirokusumo, S. dan Lebdoesoekojo. S. 1983. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wina E, Muetzel S, Hoffman E, Makkar HPS, BeckerK. 2005. Saponins containing methanol extract of *Sapindus rarak* affect microbial fermentation, microbial activity and microbial community structure *in vitro*. *Animal Feed Science and Technology*. 121(1-2): 159-174.
- Zain, M, N. Jamarun. 2001. Pengaruh penggunaan serat sawit fermentasi dalam ransumterhadap kecernaan komponen serat ternak domba lokal. Jurnal Penelitian Andalas No. 35/Mei/ Tahun XIII.
- Zain, M., N. Jamarun, and Zulkarnaini, 2009b. Effect of phosphor and sulfur supplementation in growing beef cattle diet based on rice straw amoniated. Dipresentasikan pada seminar international Biotechnology for Better Life. Cairo Egypt, 3-6 November 2009.
- Zain, M., T. Sutardi, D. Sastradipraja, M. A. Nur, Suryahadi dan N. Ramli,2000. Efek Suplementasi asam amino bercabang terhadap fermentabilitas dan kecernaan in vitro ransum berpakan serat sabut sawit. *Med. Vet. Vol 23. No.2:32-61.*

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
09 Juni 2025	16 Juni 2025	23 Juni 2025	Ya