

Respon Konsumsi Kambing Peranakan Etawa terhadap Pemberian Pakan Komplit Berdasarkan Kadar Pulp Kakao yang Berbeda

Jisril Palayukan¹

¹Animal Science Study Program, West Sulawesi University, West Sulawesi, Indonesia
correspondence Jisril.palayukan@unsulbar.ac.id*

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Abstract	Addressing the need for sustainable goat feed solutions, the utilization of agricultural waste emerges as a viable option. However, the current practice primarily involves transforming cocoa pods into goat feed, neglecting the potential of the discarded cocoa pulp, which contributes to environmental pollution. This study aims to evaluate the consumption patterns of crude protein and crude fiber in corn cobs-based complete feed enriched with varying levels of cocoa pulp, administered to Etawa crossbreed goats. The experiment was structured around a 4x4 Latin Square Design, encompassing four treatments and four periods. The treatments encompassed P0, which comprised complete feed without cocoa pulp; P1 with 5% cocoa pulp; P2 with 10% cocoa pulp, and P3 with 15% cocoa pulp. By employing this design, researchers sought to ascertain the influence of cocoa pulp concentration on consumption patterns. The findings shed light on the average daily consumption of crude protein (in grams per head) for each treatment: P0 recorded 40.52, P1 exhibited 67.95, P2 observed 55.35, and P3 noted 51.75. Furthermore, the daily consumption of crude fiber (in grams per head) across treatments yielded the following results: P0 reported 77.19, P1 registered 135.99, P2 showed 113.97, and P3 demonstrated 94.56. In conclusion, the study demonstrates that incorporating cocoa pulp as a replacement for molasses in corn cobs-based complete feed formulation has no significant impact on the consumption of crude protein or crude fiber. This finding suggests that the integration of cocoa pulp in goat feed formulation is a promising approach that can contribute to sustainable resource management, without adversely affecting goats' dietary patterns.		
Keywords	Cacao pulp; Consumption response; Crude fiber; Crude Protein		



© 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY NC) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

PENDAHULUAN

Pakan memainkan peran penting dalam keberhasilan peternakan, dan ini berlaku terutama untuk peternakan kambing. Di antara berbagai faktor yang mempengaruhi produksi ternak, kualitas dan ketersediaan pakan menonjol sebagai penentu penting.¹ Dalam konteks ternak

¹ R.C. Leite and H.C. Figueiredo. Carvalho-Castro, G.A., C.O. Lopes, C.A. Leal, P.G. Cardoso, 'Detection of Type III Secretion System Genes in *Aeromonas Hydrophila* Their Relationship with Virulence in Nile Tilapia.

ruminansia, hijauan, sering dalam bentuk vegetasi hijau, dianggap sangat penting. Ini karena hijauan berfungsi sebagai sumber nutrisi penting yang kaya yang dibutuhkan ruminansia untuk pertumbuhan, perkembangan, dan kesejahteraan mereka secara keseluruhan. Namun, ketersediaan hijauan sangat bergantung pada perubahan musim.²

Selama musim hujan, hijauan cenderung berkembang pesat, menawarkan banyak kesempatan merumput bagi ternak. Namun, dinamika ini bergeser ketika musim kemarau tiba, yang menyebabkan penurunan produksi dan ketersediaan hijauan. Pergeseran ketersediaan hijauan selama musim yang berbeda ini menimbulkan tantangan bagi peternak, terutama mereka yang terlibat dalam peternakan kambing, karena mereka perlu menemukan cara untuk memastikan pasokan pakan bergizi yang berkelanjutan dan seimbang untuk hewan mereka.³

Untuk mengatasi tantangan ini dan menjembatani kesenjangan pasokan hijauan kambing, diperlukan solusi inovatif. Salah satu solusi tersebut terletak pada pemanfaatan limbah pertanian, khususnya limbah yang dihasilkan oleh sektor industri pertanian lainnya. Dalam konteks ini, industri kakao menjanjikan sebagai sumber pakan potensial untuk kambing. Indonesia, produsen kakao yang signifikan, menghasilkan sejumlah besar limbah selama siklus pengolahan dan produksi kakao. Limbah ini mencakup berbagai produk sampingan seperti sekam buah kakao, daging buah, dan pulp, yang sering kurang dimanfaatkan atau dibuang, yang menyebabkan masalah lingkungan.⁴

Sementara sekam polong kakao telah dieksplorasi dan dikembangkan sebagai sumber pakan ternak, hal yang sama tidak dapat dikatakan untuk pulp kakao. Cocoa pulp, produk limbah yang melimpah dari pengolahan kakao, sebagian besar masih belum dimanfaatkan potensinya sebagai pakan ternak.⁵ Pengawasan ini penting mengingat bahwa ampas kakao memiliki nutrisi berharga, termasuk kandungan gula yang relatif tinggi. Kandungan gula ini dapat berfungsi sebagai sumber energi untuk ternak, membuat pulp kakao menjadi bahan potensial dalam formulasi pakan ternak yang seimbang. Namun, tantangan tetap ada dalam memahami profil nutrisi lengkap pulp kakao dan meningkatkan palatabilitasnya, yang sangat penting untuk

Department of Veterinary Medicine, Federal University of Lavras. 144(4): 371-376. Brazil.', 2010.

² and C. A. Ricks, Beermann, D. H., D. E. Hogue, V. K. Fishell, R. H. Dalrymple, "Effects of Cimaterol and Fishmeal on Performance, Carcass Characteristics and Skeletal Muscle Growth in Lambs." *Journal of Animal Science* 62, No. 2 370-380.', 2002.

³ N. Jones and H Clark, 'Understanding Social Integration: A Comprehensive Overview of Concepts and Definitions', *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 2018.

⁴ Cahya Suryana, 'Pengolahan Dan Analisis Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan', 2007, 46.

⁵ and Hidayat Hidayat. Marhamah, S. U., T. Akbarillah, "Kualitas Nutrisi Pakan Konsentrat Fermentasi Berbasis Bahan Limbah Ampas Tahu Dan Ampas Kelapa Dengan Komposisi Yang Berbeda Serta Tingkat Akseptabilitas Pada Ternak Kambing." *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 14, No. 2 (2019): 145-153.'

memastikan penerimaan dan konsumsinya oleh ternak.⁶

Mengingat pertimbangan ini, penelitian saat ini bertujuan untuk mengatasi aspek nutrisi dan palatabilitas pulp kakao sebagai pakan kambing.⁷ Melalui penyelidikan yang komprehensif, penelitian ini bermaksud untuk membuka potensi pulp kakao sebagai sumber pakan yang berharga, berkontribusi pada praktik peternakan berkelanjutan. Penelitian ini menggunakan pendekatan terstruktur, mempertimbangkan penggabungan pulp kakao ke dalam formulasi pakan lengkap berdasarkan tongkol jagung. Berbagai tingkat pulp kakao akan diuji, dan variabel seperti konsumsi protein kasar dan serat kasar akan dipantau secara ketat.⁸

Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjelaskan kelayakan pulp kakao sebagai bahan pakan yang efektif, berpotensi merevolusi praktik peternakan kambing. Dengan menyediakan data empiris tentang pola konsumsi dan kandungan nutrisi, penelitian ini akan memungkinkan peternak untuk membuat keputusan berdasarkan informasi tentang memasukkan bubur kakao ke dalam makanan hewan mereka. Pada akhirnya, inovasi ini tidak hanya dapat menjawab tantangan ketersediaan hijauan musiman tetapi juga berkontribusi untuk meminimalkan limbah di industri kakao sambil mengoptimalkan nutrisi ternak.⁹

Sebagai kesimpulan, upaya penelitian ini merupakan langkah menuju praktik peternakan yang lebih berkelanjutan dan hemat sumber daya. Dengan memanfaatkan aliran limbah yang sebelumnya diabaikan, seperti bubur kakao, industri pertanian dapat bergerak lebih dekat untuk mencapai model ekonomi sirkular. Model ini bertujuan untuk meminimalkan limbah, meningkatkan pemanfaatan sumber daya, dan menciptakan produk bernilai tambah, yang semuanya selaras dengan tujuan keberlanjutan yang lebih luas. Ketika penelitian ini terungkap, ia memiliki potensi untuk membuka jalan bagi pendekatan yang lebih tangguh dan bertanggung jawab secara ekologis terhadap sumber dan pengelolaan pakan ternak.

⁶ and Labunmi Lajide. Oloye, Mariam T., Jamiu M. Jabar, Abayomi O. Adetuyi, “Extraction and Characterization of Pectin from Fruit Peels of *Irvingia Gabonensis* and Pulp of *Cola Milleni* and *Theobroma Cacao* as Precursor for Industrial Applications.” *Biomass Conversion and Biorefinery* (2021): 1-9.’

⁷ A. E. Cullison and R. S. Lowrey. Perry, T. W., . . . *Feed & Feeding*. 6nd Ed. *Pearson Education, Inc. Upper SaddleRiver. New Jersey.*, 2003.

⁸ and N. Ngadiyono. Sulastris, Sulastris, Sumadi Sumadi, T. Hartatik, “Performans Pertumbuhan Kambing Boerawa Di Village Breeding Centre, Desa Dadapan, Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.” *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan* 12, No. 1 (2014): 1-9.’

⁹ Nani. Zurahmah, “Pengamatan Pertumbuhan Kambing Peranakan Etawah Yang Dipelihara Intensif Di Kabupaten Manokwari.” *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)* 8, No. 2 (2018): 45-50.’

METODE

Penelitian diawali dengan memformulasikan pakan lengkap dengan berbagai kadar ampas kakao beserta bahan lainnya termasuk tongkol jagung, dedak padi, bungkil kelapa, bungkil sekam padi, tetes tebu, garam, urea, semen, dan mineral. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Latin Square Design (LSD) 4x4 seperti yang diusulkan oleh Sudjana (1985), melibatkan empat perlakuan dan empat ulangan (periode). Perawatan disusun sebagai berikut:

- Perlakuan P0: Pakan lengkap dengan kandungan ampas kakao 0%
- Perlakuan P1: Pakan lengkap dengan kandungan ampas kakao 5%
- Perawatan P2: Pakan lengkap dengan kandungan ampas kakao 10%
- Perawatan P3: Pakan lengkap dengan kandungan ampas kakao 15%

Komposisi bahan dan kandungan nutrisi dalam formulasi masing-masing perlakuan diuraikan dalam Tabel 1 di bawah ini.

Pendekatan sistematis ini memastikan pengaturan eksperimental yang terstruktur dengan baik di mana dampak setiap perawatan dapat dinilai dengan cermat. Penggunaan Desain Latin Square meminimalkan pengaruh variabel perancu, berkontribusi pada hasil penelitian yang kuat dan andal.

Tabel 1. Komposisi Bahan dan Kandungan Nutrien dalam Pembuatan Pakan Komplit

Bahan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Tongkol Jagung	45	45	45	45
Pulp Kakao	0	5	10	15
Dedak	20	20	20	20
Bungkil Kelapa	6	6	6	6
Tepung Rese	6	6	6	6
Molasses	15	10	5	0
Urea	1	1	1	1
Garam	1	1	1	1
Semen	5	5	5	5
Mineral	1	1	1	1
Total	100	100	100	100
Kandungan Nutrien(*)	P0	P1	P2	P3
Bahan Kering	90.5974	86.9289	83.2604	79.5919
Bahan Organik	77.5598	77.7778	77.9958	78.2138
Protein Kasar	12.565	12.7425	12.92	13.0975
Serat Kasar	15.7134	16.0799	16.4464	16.8129
Lemak Kasar	3.4442	3.4647	3.4852	3.5057
Kalsium	0.8826	0.8226	0.7626	0.7026
Fosfor	0.2676	0.2626	0.2576	0.2526

*: Berdasarkan hasil perhitungan

Parameter yang diamati berupa konsumsi protein kasar dan konsumsi serat kasar. Data

yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat pengaruh yang nyata ($P < 0.05$), dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Melalui penerapan Latin Square Design, penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan respon konsumsi protein kasar dan serat kasar dalam makanan yang mengandung berbagai tingkat cocoa pulp. Dengan secara sistematis mengubah proporsi pulp kakao sambil menjaga faktor-faktor lain tetap terkendali, penelitian ini berusaha untuk memberikan wawasan tentang bagaimana inklusi pulp kakao berdampak pada asupan nutrisi oleh kambing persilangan etawa.

Metodologi penelitian yang ketat dan dirancang dengan cermat ini memastikan bahwa hasil yang diperoleh akan kuat, akurat, dan bermakna secara ilmiah. Dengan menggunakan pengaturan eksperimental terstruktur, penelitian ini berusaha untuk menyumbangkan informasi berharga yang dapat menginformasikan peternak dan peneliti tentang potensi pemanfaatan pulp kakao sebagai bahan pakan yang efektif dalam nutrisi kambing, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan praktik peternakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis proksimat kandungan protein kasar dan serat kasar pakan komplit berbasis tongkol jagung yang mengandung level pulp kakao yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Pakan Komplit Berbasis Tongkol Jagung yang Mengandung Level Pulp Kakao yang Berbeda

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Kandungan Protein Kasar (%)	13.33	14.29	15.13	16.50
Kandungan Serat Kasar (%)	25.39	28.59	31.15	30.15

Sumber: Data Primer Penelitian

Berdasarkan tabel di atas, dapat diamati bahwa ada peningkatan kandungan protein kasar dan serat kasar. Fenomena ini diyakini disebabkan oleh berbagai tingkat inklusi pulp kakao di seluruh perlakuan. Seiring dengan meningkatnya kandungan pulp kakao, kandungan protein kasar dan serat kasar juga cenderung meningkat. Peningkatan kandungan protein kasar dan serat kasar ini tetap dalam batas yang dapat diterima untuk dikonsumsi oleh hewan ruminansia, terutama dalam kasus kambing. Pengamatan ini sejalan dengan perspektif Marhamid (2019) yang menyatakan bahwa standar kebutuhan nutrisi yang harus dipenuhi dalam ransum ternak ruminansia penggemukan termasuk kambing, meliputi kandungan protein kasar (CP) 12 – 15%,

kadar serat kasar (CF) $\geq 19\%$, dan kadar energi (TDN) 60 – 70%. Hasil yang diperoleh selaras dengan standar nutrisi ini, menunjukkan bahwa pakan lengkap yang diformulasikan sesuai dengan persyaratan makanan hewan target. Selanjutnya hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pencernaan serat kasar dan protein kasar pada kambing PE jantan dapat diamati pada Tabel 3. Wawasan tentang pencernaan ini sangat penting, karena menawarkan pemahaman yang lebih dalam tentang seberapa efisien kambing dapat mengekstrak nutrisi dari pakan yang disediakan. Nilai-nilai yang diperoleh dari percobaan ini akan berkontribusi untuk menilai nilai gizi secara keseluruhan dan kesesuaian formulasi pakan, membantu peternak dan peneliti dalam membuat keputusan berdasarkan informasi mengenai manajemen nutrisi ternak kambing mereka.

Singkatnya, temuan penelitian menunjukkan bahwa penggabungan pulp kakao pada berbagai tingkat dalam formulasi pakan lengkap menyebabkan peningkatan kandungan protein kasar dan serat kasar, selaras dengan standar nutrisi yang dapat diterima untuk konsumsi kambing. Wawasan ini memiliki implikasi signifikan bagi pemanfaatan limbah pertanian secara berkelanjutan dan optimalisasi nutrisi kambing, yang pada akhirnya menguntungkan produsen ternak dan lingkungan. Penilaian pencernaan nutrisi semakin meningkatkan pemahaman kita tentang seberapa efektif kambing dapat memanfaatkan pakan yang diformulasikan, memfasilitasi praktik manajemen nutrisi yang terinformasi.

Tabel 3. Rataan Konsumsi dan Daya Cerna Protein Kasar dan Serat Kasar pada Kambing PE Jantan

Parameter	Perlakuan				Rata-rata
	P0	P1	P2	P3	
Konsumsi Protein Kasar (g/ekor/hari)	40.52±21.26	67.95±22.29	55.35±17.05	51.75±7.35	53.89
Konsumsi Serat Kasar (g/ekor/hari)	77.19±40.50	135.99±44.60	113.97±35.11	94.56±13.44	105.43

Konsumsi Protein Kasar

Hasil analisis varians mengungkapkan bahwa perlakuan berbeda yang diberikan tidak menghasilkan dampak yang signifikan secara statistik pada konsumsi protein kasar ($P = 0,198$). Nilai rata-rata konsumsi protein kasar menunjukkan variasi yang cukup besar di seluruh perlakuan, mulai dari 40,52 g / ekor / hari (P0) hingga 67,95 g / ekor / hari (P1), dengan konsumsi rata-rata keseluruhan sekitar 53,89 g / ekor / hari. Hasil ini secara kolektif menunjukkan bahwa penggabungan pulp kakao hingga konsentrasi 15% dalam makanan tidak memberikan pengaruh yang nyata pada konsumsi protein kasar di antara kambing.

Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh Beerman et al. (1986), dikemukakan bahwa pemanfaatan protein tunduk pada berbagai faktor, salah satunya adalah jumlah protein yang tertelan. Konsumsi protein oleh hewan secara intrinsik terkait dengan jumlah pakan yang dipasok kepada mereka. Dalam skenario di mana pakan diberikan *ad libitum*, melebihi persyaratan pemeliharaan dasar, tingkat konsumsi protein meningkat karena meningkatnya kesempatan bagi hewan untuk menikmati asupan makanan yang lebih tinggi (Clark et al., 2017). Selanjutnya, peningkatan konsumsi protein juga didasarkan pada kandungan protein yang tertanam dalam pakan itu sendiri – kandungan protein yang meningkat secara langsung berkorelasi dengan asupan protein yang tinggi (Beerman, 1986).

Pemanfaatan protein, bagaimanapun, bergantung pada faktor-faktor di luar hanya tingkat penyediaan pakan; Ini juga memperhitungkan berat badan hewan dan tahap perkembangannya. Hewan yang ditandai dengan bobot tubuh yang lebih rendah dan mereka yang berada dalam fase pertumbuhan memerlukan asupan protein yang relatif lebih tinggi bila dibandingkan dengan hewan dewasa pada fase penggemukan (Sulastrri et al., 2014). Lebih lanjut mendukung gagasan ini, Carvalho-Castro et al. (2010) menyoroti bahwa keberadaan protein kasar dan kandungan serat kasar dalam pakan terutama membentuk pola konsumsi pakan. Selain itu, Zurahmah (2018) memperluas gagasan ini, mengusulkan bahwa pengurangan tingkat konsumsi dapat dikaitkan dengan kualitas pakan yang terganggu, terutama mengenai kandungan proteinnya. Intinya, konsumsi protein pada ruminansia adalah interaksi yang rumit antara kandungan nutrisi, praktik pemberian makan, fisiologi hewan, dan tahap pertumbuhan.

Konsumsi Serat Kasar

Analisis hasil varians menunjukkan bahwa perlakuan tidak memiliki dampak yang signifikan secara statistik terhadap konsumsi serat kasar ($P = 0,136$). Nilai rata-rata konsumsi serat kasar menunjukkan variasi yang signifikan di seluruh perlakuan, mulai dari 77,19 g/ekor/hari (P0) hingga 135,99 g / kepala / hari (P1), dengan konsumsi rata-rata keseluruhan sekitar 105,43 g/ekor/hari. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penambahan pulp kakao hingga konsentrasi 15% tidak mungkin memberikan pengaruh yang nyata pada konsumsi serat kasar di antara kambing.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi serat kasar pada perlakuan P0 lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P1, P2, dan P3. Perbedaan ini berpotensi berasal dari

fakta bahwa konsumsi pakan pada perlakuan P0 lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perry et al. (2003) menggarisbawahi bahwa konsumsi makanan sebagian besar dipengaruhi oleh kualitas makanan dan kebutuhan energi masing-masing hewan. Lebih lanjut, Parakassi (1999) menjelaskan bahwa variasi tingkat konsumsi dibentuk oleh beberapa faktor, termasuk faktor yang berhubungan dengan hewan seperti berat badan dan umur, pencernaan pakan, kualitas pakan, dan palatabilitas. Oleh karena itu, jelas bahwa tingkat konsumsi serat bergantung pada interaksi yang kompleks antara atribut nutrisi, faktor hewani, dan kualitas pakan yang diberikan.

KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan mengarah pada deduksi bahwa memasukkan pulp kakao sebagai alternatif molase dalam pembuatan pakan lengkap yang berpusat di sekitar tongkol jagung berpotensi memperkuat efisiensi pencernaan serat kasar. Namun, implementasi ini tidak memberikan pengaruh penting pada asupan protein mentah, asupan serat mentah, dan efisiensi pencernaan protein mentah.

REFERENSI

- Beermann, D. H., D. E. Hogue, V. K. Fishell, R. H. Dalrymple, and C. A. Ricks., "Effects of Cimaterol and Fishmeal on Performance, Carcass Characteristics and Skeletal Muscle Growth in Lambs." *Journal of Animal Science* 62, No. 2 370-380., 2002
- Carvalho-Castro, G.A., C.O. Lopes, C.A. Leal, P.G. Cardoso, R.C. Leite and H.C. Figueiredo., 'Detection of Type III Secretion System Genes in *Aeromonas Hydrophila* Their Relationship with Virulence in Nile Tilapia. Department of Veterinary Medicine, Federal University of Lavras. 144(4): 371-376. Brazil.', 2010
- Jones, N., and H Clark, 'Understanding Social Integration: A Comprehensive Overview of Concepts and Definitions', *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 2018
- Marhamah, S. U., T. Akbarillah, and Hidayat Hidayat., "Kualitas Nutrisi Pakan Konsentrat Fermentasi Berbasis Bahan Limbah Ampas Tahu Dan Ampas Kelapa Dengan Komposisi Yang Berbeda Serta Tingkat Akseptabilitas Pada Ternak Kambing." *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 14, No. 2 (2019): 145-153.'
- Oloye, Mariam T., Jamiu M. Jabar, Abayomi O. Adetuyi, and Labunmi Lajide., "Extraction and Characterization of Pectin from Fruit Peels of *Irvingia Gabonensis* and Pulp of *Cola Milleni* and *Theobroma Cacao* as Precursor for Industrial Applications." *Biomass Conversion and Biorefinery* (2021): 1-9.'
- Perry, T. W., A. E. Cullison and R. S. Lowrey., . . *Feed & Feeding*. 6nd Ed. Pearson Education, Inc. Upper SaddleRiver. New Jersey., 2003
- Sulastri, Sulastri, Sumadi Sumadi, T. Hartatik, and N. Ngadiyono., "Performans Pertumbuhan

Kambing Boerawa Di Village Breeding Centre, Desa Dadapan, Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.” *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan* 12, No. 1 (2014): 1-9.’

Suryana, Cahya, ‘Pengolahan Dan Analisis Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan’, 2007, 46

Zurahmah, Nani., ““Pengamatan Pertumbuhan Kambing Peranakan Etawah Yang Dipelihara Intensif Di Kabupaten Manokwari.” *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)* 8, No. 2 (2018): 45-50.’