

Pengaruh Penggunaan Pakan Ampas Tahu Dan Kulit Ubi Kayu Terhadap Kualitas Fisiko Kimia Daging Kambing Etawa Lepas Sapih

Effect of Tofu Dregs and Cassava Bark on the Physico-Chemical Quality of Weaned Etawa Goat Meat

Karina Mia Berutu^(1*) & Emmy Kejora⁽²⁾

Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Indonesia

**Corresponding author: berutukarina85@gmail.com*

Abstrak

Pada umumnya hijauan pakan yang digunakan di Indonesia berasal dari berbagai jenis tumbuhan seperti rumput-rumputan, leguminosa dan limbah-limbah pertanian. Limbah-limbah pertanian dapat digolongkan menjadi pakan ternak. Jenis-jenis limbah pertanian seperti jerami padi, jagung, daun singkong, daun kacang tanah, ampas tahu, daun ubi jalar dan sebagainya yang dapat diperoleh dari sumber inkonvensional (lapangan umum dan pinggiran jalan). Ampas tahu adalah limbah pertanian yang merupakan limbah dari proses pembuatan tahu. Limbah tersebut sangat banyak ditemukan di pabrik pengolahan tahu. Limbah ampas tahu dapat digunakan sebagai salah satu pakan ternak. Selain limbah tahu, kulit ubi kayu juga banyak ditemukan di lapangan dimana masyarakat umumnya banyak menanam ubi kayu. Kedua jenis limbah pertanian tersebut apabila tidak diolah dengan baik maka akan terjadi pencemaran lingkungan. Salah satu upaya memanfaatkan limbah tersebut yaitu pengolahan fermentasi. Pakan yang berbeda ini yaitu ampas tahu dan kulit ubi kayu dapat dijadikan pakan ternak kambing etawa. Ampas tahu dapat dijadikan pakan ternak melalui proses fermentasi sedangkan kulit ubi kayu dapat diberikan langsung kepada ternak. Perbedaan jenis pakan dapat mempengaruhi kualitas daging baik kualitas fisik dan kimia kambing etawa.

Kata Kunci: Ampas Tahu; Kulit Ubi Kayu; Kualitas Fisiko Kimia; Kambing Etawa Lepas Sapih.

Abstract

In general, forage used in Indonesia comes from various plants such as grasses, legumes and agricultural wastes. Agricultural wastes can be classified as animal feed. Types of agricultural waste such as rice straw, corn, cassava leaves, peanut leaves, tofu dregs, sweet potato leaves and so on can be obtained from unconventional sources (public fields and roadside). Tofu dregs are agricultural waste from the tofu making process. The waste is very much found in tofu processing plants. Tofu dregs waste can be used as one of the animal feeds. In addition to tofu waste, cassava peels are also found in the field where people generally grow cassava. Both types of agricultural waste, if not processed properly, will cause environmental pollution. One of the efforts to utilise these wastes is fermentation processing. These different feeds, namely tofu dregs and cassava peels, can be used as animal feed for etawa goats. Tofu dregs can be used as animal feed through the fermentation process while cassava peels can be given directly to livestock. Different types of feed can affect the quality of meat both physical and chemical quality of etawa goats.

Keywords: Tofu Dregs; Cassava Bark; Chemical Physical Quality; Weaned Etawa Goats.

How to Cite: Berutu, K. M. & Kejora, E. (2024), Pengaruh Penggunaan Pakan Ampas Tahu Dan Kulit Ubi Kayu Terhadap Kualitas Fisiko Kimia Daging Kambing Etawa Lepas Sapih, *Jurnal Social Library*, 4 (2): 278-285.

PENDAHULUAN

Daging merupakan salah satu jenis hasil ternak yang hampir tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Sebagai bahan pangan, daging merupakan sumber protein hewani dengan kandungan gizi yang cukup lengkap. Sama halnya dengan bahan pangan hewani lainnya seperti susu, telur dan lain-lain, daging bersifat mudah rusak akibat proses kimia dan fisik bila tidak ditangani dengan baik. Kandungan gizi serta penampilan daging dari masing-masing hewan berbeda-beda, sehingga berbeda pula cara pengolahannya. Penampilan dan kandungan gizi pada daging sangat menentukan kualitas dari daging itu sendiri. Hal yang perlu juga diperhatikan dalam pemilihan daging adalah kualitas daging khususnya yang beredar di masyarakat. Kualitas daging dapat ditinjau dari dua faktor yaitu kualitas fisik dan kimia daging. Kualitas fisik daging terdiri dari pH, daya ikat air dan susut masak sedangkan kualitas kimia terdiri dari protein, karbohidrat dan lemak. Daging kambing salah satu daging yang disukai oleh masyarakat. Daging kambing merupakan salah satu komoditi daging yang memberikan kontribusi kepada masyarakat selain daging sapi. Salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas fisik dan kimia daging adalah faktor pakan. Perbedaan pakan akan memberikan keragaman dalam kecepatan pertumbuhan dan komposisi tubuh. Pertambahan bobot badan harian, komposisi kimia, karakteristik fisik daging yang diberi dan tanpa diberi pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu.

Mulyuno (2000) mengemukakan bahwa pakan hijauan mengandung zat gizi yang dapat menentukan pertumbuhan,

reproduksi dan kesehatan ternak. Ciri khas daging kambing adalah sebagai berikut: berwarna lebih merah, beraroma lebih tajam, lemak dagingnya lebih keras dan putih dan terjadi penimbunan lemak pada jeroan yang mempengaruhi keempukan (Winarno, 1998). Daging kambing mempunyai nilai kalori sebesar 154 kkal, protein 16,6%, dan lemak 9,2% (Karyadi dan Muhilal, 2005).

Ampas tahu merupakan limbah dari proses pembuatan tahu. Secara fisik bentuknya agak padat, berwarna putih, diperoleh ketika bubur kedelai diperas kemudian disaring. Bobot ampas tahu rata-rata 1,12 kali bobot kedelai kering, sedangkan volumenya 1,5 sampai 2 kali volume kedelai kering (Shurtleff dan Aoyogi, 1979). Berdasarkan angka tersebut maka dari 1 kg kacang kedelai yang dijadikan tahu akan dihasilkan 1,2 kg ampas tahu. Ampas tahu mengandung protein yang cukup tinggi sehingga sangat baik untuk digunakan sebagai pakan ternak.

Pemanfaatan limbah kulit ubi kayu masih sangat rendah dan belum dapat diolah secara optimal. Limbah kulit ubi kayu memiliki kandungan serat kasar yang tinggi, kandungan nutrisi yang rendah dan mengandung sianida yang bersifat toksik jika dikonsumsi ternak secara berlebihan. Untuk mengatasi rendahnya nilai nutrisi dari kulit ubi kayu, maka diperlukan teknologi yang dapat meningkatkan kualitas dari limbah tersebut. Proses yang digunakan adalah fermentasi yaitu proses pemecahan asam amino secara anaerobik. Metode ini sangat efektif untuk peningkatan nilai gizi bahan selain teknologi yang murah juga. Darmadjati (1985) menyatakan bahwa jumlah produksi ubi kayu yang akan dihasilkan

dari kulit ubi kayu sebanyak 10-15%. Ini menunjukkan bahwa limbah yang dihasilkan cukup banyak. Limbah tersebut merupakan sumber pencemaran lingkungan bila tidak diolah atau dimanfaatkan dengan baik. Upaya untuk memanfaatkan limbah kulit ubi kayu sebagai pakan ternak dimana rendahnya kandungan gizi dan adanya zat anti nutrisi yaitu asam siandia (HCN) yang merupakan faktor pembatas penggunaan kulit ubi kayu sebagai pakan ternak sehingga perlu pengolahan yang lebih lanjut sehingga penggunaannya lebih optimal.

Pemberian jenis pakan ampas tahu melalui proses fermentasi dapat meningkatkan nilai protein pada pakannya. Selain teksturnya yang lembut dan aromanya yang sangat harum sehingga kambing etawa sangat menyukainya. Selain pakan ampas tahu, dapat juga diberikan pakan kulit ubi kayu sebagai tambahan pakan ternak kambing etawa. Perbedaan jenis pakan seperti ampas tahu dan kulit ubi kayu dapat mempengaruhi kualitas daging fisik dan kimia kambing etawa. Komposisi daging bervariasi dan dipengaruhi oleh jenis ternak, umur, pakan sewaktu ternak masih hidup dan bangsa ternak.

Kualitas kimia daging dipengaruhi oleh faktor sebelum dan sesudah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan yang dapat mempengaruhi kualitas daging adalah genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, jenis kelamin, umur, pakan, dan bahan aditif (hormon, antibiotik, mineral), serta keadaan stress. Faktor setelah pemotongan yang mempengaruhi kualitas daging adalah metode pelayuan, metode pemasakan, lemak intramuskular (marbling), tingkat keasaman (pH) daging, bahan tambahan (termasuk enzim

pengempuk daging), metode penyimpanan dan pengawetan, macam otot daging serta lokasi otot (Astawan, 2004).

Mengingat pentingnya kualitas daging terutama daging kambing etawa baik kualitas fisik dan kimia sehingga dapat dikonsumsi oleh masyarakat umum, maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang Pengaruh Penggunaan Pakan Ampas Tahu Dan Kulit Ubi Kayu Terhadap Kualitas Fisiko Kimia Daging Kambing Etawa Lepas Sapih.

Hipotesis dalam penelitian ini ialah:

1. Pemberian kulit ubi kayu dan ampas tahu dapat meningkatkan kualitas daging secara fisik yaitu pH, daya ikat air
2. Pemberian kulit ubi kayu dan ampas tahu dapat meningkatkan kualitas daging secara kimia yaitu kadar protein dan kadar lemak
3. Pemberian kulit ubi kayu dan ampas tahu juga dapat meningkatkan pertambahan bobot badan kambing etawa lepas sapih

METODE

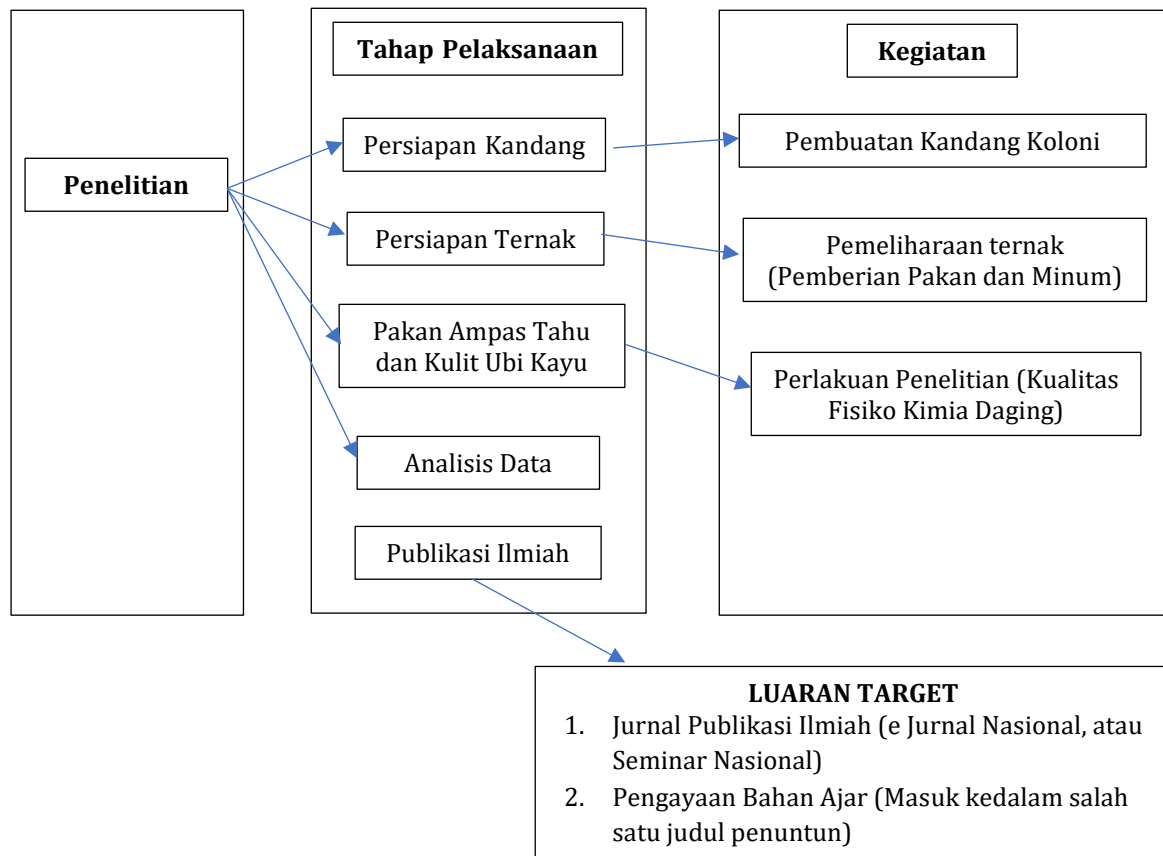
Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Loka Penelitian Kambing Potong (Lolit Kambing) Sei Putih, Galang, Sumatera Utara. Bahan penelitian yang digunakan yaitu ternak kambing peranakan etawa jantan lepas sapih, ampas tahu, kulit ubi kayu sebagai campuran, rumput lapang, Albentax sebagai obat cacing dan anti bloot sebagai obat gembung, Rodalon sebagai disinfektan, antibodi, vitamin dan air minum yang diberikan secara *ad libitum*.

Alat penelitian yang digunakan ialah kandang koloni yang digunakan 4x4 meter beserta kelengkapannya, tempat pakan dan minum, timbangan digital untuk

menghitung jumlah pakan yang diberikan dan tersisa, alat manual sederhana untuk merajang kulit ubi, alat penerangan kandang dan alat tulis.

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan

penelitian adalah: P0 : 40% Ampas Tahu + 60 % Rumput Lapang, P1 : 40% Ampas Tahu + 20% Kulit Ubi Kayu + 40% Rumput Lapang), P2 : 40% Ampas Tahu + 40% Kulit Ubi Kayu + 20% Rumput Lapang), P3 : 40% Ampas Tahu + 60% Kulit Ubi Kayu.



Gambar 1. Roadmap Penelitian

Hal yang perlu diperhatikan dalam penelitian adalah lokasi perkandangannya. Lokasi perkandangan yang digunakan dalam penelitian ini berada di daerah Sinaksak Siantar. Lokasi perkandangan tidak jauh dari masyarakat. Selain aman, juga untuk mendapatkan pakan ternak seperti ampas tahu dan kulit ubi kayu tidak jauh dari lokasi kandang.

Ternak yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah kambing etawa lepas sapih. Kambing peranakan etawa lepas sapih sebanyak 8 ekor. Ternak

kambing peranakan etawa dibeli dari peternak yang ada di daerah Sinaksak Siantar.

Ternak kambing peranakan etawa lepas sapih yang sudah dibeli harus beradaptasi dengan lokasi perkandangan yang baru. Hal ini bertujuan supaya kambing peranakan etawa tidak stress dan dapat menyukai kandang barunya. Selain adaptasi kandang, ternak kambing peranakan etawa juga harus dapat beradaptasi dengan pakan baru yang digunakan sebagai penelitian yaitu ampas

tahu dan kulit ubi kayu. Adaptasi kandang dan pakan baru dilakukan 1 minggu sebelum masuk perlakuan penelitian.

Setelah selesai penelitian, tahap akhir yang dilakukan adalah pemotongan ternak. Pemotongan ternak harus dilakukan oleh orang yang ahli dalam memotong ternak. Pemotongan dilakukan di dekat areal perkandangan. Pemotongan ternak dilakukan untuk penelitian dalam hal kualitas daging. Ternak yang sudah dipotong harus dipisahkan bagian-bagiannya. Pemotongan ternak dapat dilakukan pada pagi hari atau sore hari.

Pengumpulan data sudah dilakukan dilapangan dimana ternak kambing peranakan etawa tiap seminggu sekali dilakukan penimbangan bobot badan. Selain itu dilakukan juga penimbangan pakan awal dan pakan sisa. Hal ini untuk sebagai tambahan didalam penelitian.

Nilai pH merupakan faktor yang menentukan daya tahan daging terhadap mikroorganisme. pH awal diukur pada pengukuran setelah pemotongan 45 menit dan pH akhir (ultimat) kira-kira setelah 24 jam. pH normal daging adalah 5,4-5,8.

Daya ikat air dengan menggunakan metode pengepresan (Hamm) atau sentrifugasi. Sampel daging ditimbang 300 mg, kemudian diletakkan pada kertas saring diantara dua plat kaca. Beban seberat 35 kg diletakkan diatas sampel selama 5 menit. Sampel yang sudah rata diambil dan ditimbang untuk mengetahui kadar air bebas dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Air Bebas (mg) = luaran area basah (cm²) - 8 / 0,0984

Air Bebas (%) = air bebas(mg) / sampel(mg) x 100

Air Total(%) = $X - Y / X \times 100$

Ket: X = berat sampel sebelum di oven 105

Y = berat sampel setelah di oven 105

DIA (%) = air total(%) - air bebas(%)

Metode yang digunakan digunakan untuk menentukan kadar lemak daging adalah Soxhlet (AOAC, 1975). Sampel daging ditimbang sebanyak 1 g kemudian dibungkus dengan kertas saring bebas lemak dan dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105°C selama satu malam. Sampel kering diambil dan ditimbang dalam keadaan masih hangat, kemudian dimasukkan ke dalam alat ekstraksi soxhlet. Labu penampung diisi kloroform dan methanol dengan perbandingan 2:1 sebanyak setengah isi dari labu penampung. Alat ekstraksi soxhlet juga diisi dengan larutan yang sama sampai volume setengahnya. Sesudah itu diekstraksi selama kurang lebih 8 jam, kemudian sampel diambil dan dimasukkan dalam oven selama 24 jam. Setelah kering sampel ditimbang dalam keadaan panas.

Kadar Lemak(%) = $X - Y / Z \times 100$

X: berat lemak sebelum diekstraksi

Y: berat sampel sesudah diekstraksi

Z: berat sampel

Metode yang digunakan untuk menentukan kadar protein daging adalah metode Kjeldahl. Sampel daging 1 g dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl dan ditambahkan 2 g K₂SO₄, 20 ml H₂SO₄ pekat dan batu didih. Destruksi dilakukan sampai larutan berwarna hijau muda.

Pengolahan data dilakukan setelah pemotongan ternak kambing peranakan etawa yaitu pengujian kualitas daging secara kualitas fisik dan kimia daging. Untuk pengujian kualitas daging fisik dan kimia dapat dilakukan dilaboratorium. Setelah data sudah didapat maka dapat diolah dengan menggunakan program analisis data atau aplikasi dikomputer seperti SPSS. Setelah penelitian sudah dilakukan maka peneliti harus wajib membuat laporan akhir.

Metode Penelitian dengan menggunakan Metode Rancangan Acak Lengkap dimana 4 perlakuan dan 4 ulangan.

Tabel 1. Metode rancangan acak lengkap

Perlakuan	Ulangan			
	1	2	3	4
P0	P01	P02	P03	P04
P1	P11	P12	P13	P14
P2	P21	P22	P23	P24
P3	P31	P32	P33	P34

Ket:

P0= 40% ampas tahu + 60% rumput lapang

P1= 40% ampas tahu + 20% kulit ubi kayu + 40% rumput lapang

P2= 40% ampas tahu + 40% kulit ubi kayu + 20% rumput lapang

P3= 40% ampas tahu + 60% kulit ubi kayu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian derajat keasaman (pH) daging kambing etawa lepas sapih yang diberi pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Derajat keasaman (pH) daging kambing etawa lepas sapih yang diberi pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu

Perlakuan	Ulangan				Rataan
	1	2	3	4	
P0	5,25	5,22	5,20	5,21	5,22 ^a
P1	5,30	5,32	5,28	5,33	5,30 ^b
P2	5,32	5,30	5,31	5,32	5,31 ^b
P3	5,34	5,37	5,35	5,34	5,35 ^b
Rataan	5,30 ^b	5,30 ^b	5,28 ^a	5,30 ^b	

a, b : superskip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisis data diatas, menunjukkan bahwa pemberian pakan ampas tahu, kulit ubi kayu dan rumput lapang memberi pengaruh yang nyata terhadap pH daging kambing etawa lepas sapih. Soeparno (1998) menyatakan bahwa penurunan nilai derajat asam daging setelah pemotongan sangat ditentukan oleh cadangan glikogen otot yang akan diubah menjadi asam laktat melalui proses glikolisis. Tinggi rendahnya asam laktat yang dihasilkan akan menentukan nilai derajat keasaman akhir daging.

Hasil analisis data diatas, menunjukkan bahwa perlakuan pakan mempunyai pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap pH daging kambing etawa. Perlakuan P0 (5,22), P1 (5,30), P2 (5,31), P3 (5,35). Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi pakan juga dapat mempengaruhi pH daging. Nusi (2010) menyatakan faktor ekstrinsik seperti temperature, kelembaban dan stress, serta faktor intrinstik seperti spesies, bangsa, jenis kelamin, individu ternak, macam otot daging, aktivitas otot dan aktivitas enzim-enzim glikolisis dapat mempengaruhi pH otot post mortem.

Hasil pengujian daya ikat air daging kambing etawa lepas sapih yang diberi pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Daya ikat air daging kambing etawa lepas sapih yang diberi pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu

Perlakuan	Ulangan				Rataan
	1	2	3	4	
P0	32,74	32,37	32,34	32,30	32,43 ^c
P1	25,20	25,35	25,45	25,48	25,37 ^c
P2	25,18	27,79	27,17	27,25	26,84 ^b
P3	32,70	32,43	32,40	32,40	32,45 ^a
Rataan	28,95 ^a	29,48 ^b	29,34 ^b	29,32 ^b	

a, b : superskip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,01$)

Hasil analisis data diatas, menunjukkan bahwa pemberian pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu (P3) mempunyai pengaruh yang nyata terhadap daya ikat air daging kambing etawa. Daya ikat air (DIA) dapat dipengaruhi oleh bangsa, proses rigormortis, temperatur, kelembaban, pelayuan daging atau karkas, tipe dan lokasi otot, fungsi otot, umur, pakan dan lemak intramuscular (Wisner-Pederson, 1971).

Hasil pengujian kadar lemak daging kambing etawa lepas sapih yang diberi

pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar lemak daging kambing etawa lepas sapih yang diberi pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu

Perlakuan	Ulangan				Rataan
	1	2	3	4	
P0	7,65	8,11	8,09	8,05	7,97b
P1	7,12	7,86	7,87	7,90	7,70a
P2	7,10	7,45	7,55	7,65	7,43b
P3	7,08	7,15	7,35	7,55	7,28b
Rataan	7,23a	7,64b	7,72b	7,79b	

a, b : superskip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisis data diatas, menunjukkan bahwa pemberian pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu mempunyai pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar lemak daging kambing etawa. Soeparno (1990) menyatakan bahwa kadar lemak daging, termasuk daging kambing kadar lemaknya bervariasi dan dipengaruhi oleh banyak faktor-faktor yaitu umur, pakan, konsumsi, bangsa, spesies dan lokasi otot.

Meyer *et al.* (1965) yang disitasi Soeparno, (1989) bahwa konsumsi energi yang tinggi dengan konsentrasi protein yang seimbang, juga dapat meningkatkan kandungan lemak tubuh.

Hasil pengujian kadar lemak daging kambing etawa lepas sapih yang diberi pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kadar protein daging kambing etawa lepas sapih yang diberi pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu

Perlakuan	Ulangan				Rataan
	1	2	3	4	
P0	17,28	18,35	18,42	18,47	18,13b
P1	17,50	18,10	18,25	18,35	18,05a
P2	17,45	18,55	18,67	18,76	18,35b
P3	18,25	19,05	19,15	19,25	18,92a
Rataan	17,62a	18,51b	18,62b	18,70b	

a, b : superskip yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu mempunyai pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein

daging kambing etawa. Nusi (2010) menyatakan bahwa tinggi rendahnya protein daging berhubungan dengan kadar air dan kadar lemak. Kandungan protein daging akan tinggi bila kadar lemak intramuskularnya rendah dan kadar airnya tinggi (Riyanto, 1999).

Hal ini juga menunjukkan bahwa kandungan protein daging pada ternak ruminansia relatif sama sehingga protein tidak ditimbun di dalam karkas atau tubuh ternak. Kelebihan protein pada pakan hanya akan dibuang melalui urin (Triatmojo, 1992^a). Kadar protein daging sangat ditentukan oleh pakan yang dikonsumsi terutama kadar protein kasar yang dikonsumsi ternak. Winarno *et al.* (1983) menyatakan bahwa protein daging berhubungan dengan kandungan air yang terikat didalamnya sehingga apabila kadar protein meningkat maka kandungan air yang terikat oleh protein daging akan meningkat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Pengaruh Penggunaan Pakan Ampas Tahu Dan Kulit Ubi Kayu Terhadap Kualitas Ubi Kayu Terhadap Kualitas Fisiko Kimia Daging Kambing Etawa Lepas Sapi, diambil beberapa kesimpulan, antara lain :

Perlakuan pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu mempengaruhi komposisi kimia dan kualitas fisik daging kambing etawa lepas sapih. Perlakuan P3 (pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu) mempunyai komposisi kimia yaitu kadar lemak yang rendah Perlakuan P3 (pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu) mempunyai kualitas fisik yaitu daya ikat air yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0, P1 dan P2.

Penelitian Pengaruh Penggunaan Pakan Ampas Tahu Dan Kulit Ubi Kayu Terhadap Kualitas Ubi Kayu Terhadap Kualitas Fisiko Kimia Daging Kambing Etawa Lepas Sapih perlu dilakukan penelitian lanjutan secara mendalam terutama antioksidan dalam pakan ampas tahu dan kulit ubi kayu.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan. (2004). *Sehat Bersama Aneka Sehat Pangan Alami*. Tiga Serangkai, Solo.
- Darmadjadi. (1985). *Strategi Pemuliaan Tanaman Pangan, Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Sukabumi.
- Devendra, C. & G.B. Mcleroy, (1977). *Goat and Sheep Production in Tropics*. Longman, New York.
- Forrest, J.C., E.D. Aberle., H. Hedrick., M.D. Judge, & R.A. Merkel. (1975). *Principles of Meat Science*. W.H. Freeman and Co. San Francisco.
- Franson, R.D. (1992). *Anatomi dan Fisiologi Pada Ternak Ruminansia*. Gadjah Mad University, Yogyakarta. Hal 127-136.
- Judge, M. D., E. D. Aberle, J.C. Forrest, and H.B. Hedrick, and R.A. Merkel, (1989). *Principles of Meat Science, 2nd ed*. Kendall/Hunt Publishing Co., Dubuque., Iowa. 351 p.
- Karyadi & Muhilal. (2005). *Daging*. <http://www.jakarta.go.id/jakpus/Ternak/datsu.htm>.
- Lawrie, R.A. (2003). *Ilmu Daging. Edisi Kelima*. Penerjemah Aminuddin Parakkasi dan Yudha Amwila. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), Jakarta.
- Mahmud, M.K., Hermana, N.A. Zulfianto, R. R. Apriyantono, I. Ngadiarti, B. Hartati, Bernadus & Tinexcelly. (2009). *Tabel komposisi Pangan Indonesia*. PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Mulyono, (2000). *Peramalan Bisnis dan Ekonometrika Edisi Pertama*. Yogyakarta: BPFE
- Murtidjo, B.A. (1993). *Beternak Domba*. Kanisius. Yogyakarta.
- Murtidjo, B.A. (1995). *Kambing Sebagai Ternak Potong dan Perah*. Kanisius, Yogyakarta.
- Parakkasi, A. (1999). *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Romans, J. R. et al. (1994). *The Meat We Eat*. Interstate Publishers, INC.
- Rukmana, R. (1997). *Usaha Tani Ubi Kayu*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Shurtleff, W. & Aoyogi. (1979). *The Book of Tofu, Food for Mankind*. Ten Speed Press, California, USA.
- Soeparno. (1988). *Komposisi Karkas dan Teknologi Daging*. Pasca Sarjana, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Soeparno. (1989). *Kimia dan Nutrisi Daging*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Soeparno. (1990). *Kadar Protein Kolagen dan Hubungannya dengan Kualitas Daging Sapi PO*. Laporan Penelitian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Soeparno. (1992). *Laporan Penelitian Reduksi Waktu Analisis Kadar Air dan Lemak Daging Sapi Giling*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Soeparno. (2005). *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tarmidi, A.R. (2010). *Penggunaan Ampas Tahu dan Pengaruhnya Pada Pakan Ruminansia*. Layanan dan Produk Umban Sari Farm.
- Tilman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, & S. Lebdoesoekojo. (1998). *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Cetakan keenam. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Widayati, E. & Y. Widalestari. (1996). *Limbah Untuk Pakan Ternak*. Trubus Agrisana, Surabaya.
- Winarno, F.G. (1998). *Kimia Pangan dan Gizi*. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Winarsi, H. (2012). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.