



Pengaruh Penambahan Kleci pada Campuran Pakan Rumput dan Ampas Tahu terhadap Kecernaan dan Produksi Susu Kambing Anglo Nubian

(The Effect of Diet Consisting of Grass and Tofu By Product Supplemented Soybean Hulls on Its Digestibilities and Milk Production of Anglo Nubian Does)

T. Akbarillah¹, Hidayat^{1*}, L Pratiwi², D. Purnamasari², E. Y. Utama² dan S. Nurzaman²

¹Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

²Alumni Prodi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

* Penulis Korespondensi (hidayat@unib.ac.id)

Dikirim (*received*): 23 Oktober 2024; dinyatakan diterima (*accepted*): 6 November 2024; terbit (*published*): 30 November 2024. Artikel ini dipublikasi secara daring pada https://ejournal.unib.ac.id/index.php/buletin_pt/index

ABSTRACT

This experiment was conducted to evaluate diet consisting of grass and tofu dregs supplemented soybean hulls on its digestibilities and milk production of Anglo Nubian does. Three heads of Anglo Nubian does, aging 17-18 month old, first parity, early lactation used as experimental animals. Latin square design was applied on this experiment with 3 treatments and 3 periods. The treatments were P0 (5 kg grass+ 6 kg tofu dregs+ 20 g mineral diluted on 20 g rice bran) as a control, P1 (P0+ 300 g wet soybean hulls), and P2 (P0 + 600 g wet soybean hulls). Data collected were analysed of variance, continued by least significant difference test. Variables measured were nutrition contents of feeds, feeds consumption: either grass, concentrates, or total consumption. The variables observed were the nutritional content of feed ingredients, nutrient consumption from forage and concentrates (tofu dregs and soybean hulls), and total nutrient consumption, as well as feed digestibility, and daily milk production. The experimental results showed that the average nutritional consumption of forage feed was not significantly different ($P>0.05$), the average nutritional consumption of concentrate feed was significantly different ($P<0.05$), increased by adding soybean hulls, but the total nutritional consumption of feed did not differ ($P>0.05$). The average digestibility of feed nutrients was not significantly different ($P>0.05$), however the digestibility of crude fiber and nitrogen free extracts showed a decrease ($P<0.05$) with the addition of soybean hulls to the diet. The average daily milk production, P0 was 1699.29 ml/h/d, not significantly different ($P>0.05$) from P1, which was 1764.76 ml/h/d, but P2 milk production which was 1853.33 ml/h/d was significantly higher ($P<0.01$) than P0 and P1. This research can be concluded that the addition of 600 g of wet soybean hulls to the diets on early lactation Anglo Nubian does may increase the average daily milk production.

Key words: Soybean Hulls, Dairy, Goats

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penambahan kleci (kulit ari kedelai) pada pakan yang terdiri dari rumput dan ampas tahu terhadap pencernaan dan produksi susu kambing Anglo Nubian. Sebanyak 3 ekor kambing Anglo Nubian betina, umur 17-18 bulan, awal laktasi pertama, paritas pertama digunakan sebagai ternak percobaan. Rancangan bujur sangkar latin diterapkan pada percobaan ini dengan 3 perlakuan dan 3 periode percobaan. Tiga perlakuan tersebut yaitu P0 sebagai kontrol (pakan A) yaitu berupa hijauan segar (rumput) sebanyak 5 kg dan konsentrat (ampas tahu basah) sebanyak 6 kg ditambah campuran 20 g mineral dalam 20 g dedak, kemudian P1 (pakan B) adalah pakan kontrol ditambah kleci basah sebanyak 300 g dan P2 (pakan C) adalah pakan kontrol ditambah 600 g kleci basah. Data dilakukan sidik ragam dan dilanjutkan uji beda nyata terkecil apabila ada perbedaan yang nyata. Variabel yang diamati yaitu kandungan nutrisi bahan pakan, konsumsi

nutrisi dari hijauan dan konsentrat (ampas tahu dan kleci), dan konsumsi nutrisi total, serta pencernaan pakan, dan produksi susu harian. Hasil percobaan menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi nutrisi pakan hijauan tidak berbeda nyata ($P>0,05$), rata-rata konsumsi nutrisi pakan konsentrat berbeda nyata ($P<0,05$), meningkat dengan ditambahkan kleci, namun total konsumsi nutrisi pakan tidak berbeda ($P>0,05$). Rata-rata pencernaan nutrisi pakan tidak berbeda nyata ($P>0,05$), namun untuk pencernaan serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen menunjukkan penurunan ($P<0,05$) dengan penambahan kleci pada pakannya. Rata-rata produksi susu harian, P0 sebesar 1699,29 ml/e/h berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap P1 sebesar 1764,76 ml/e/h, namun produksi susu P2 secara nyata lebih banyak ($P<0,01$), yaitu sebesar 1853,33 ml/e/h. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan kleci basah sebanyak 600 g pada pakan kambing Anglo Nubian laktasi awal dapat meningkatkan rata-rata produksi susu harian.

Kata kunci: Kleci, kambing, perah

PENDAHULUAN

Kecernaan pakan yang baik adalah salah satu faktor yang menentukan produksi susu kambing perah, selain kandungan gizi (kualitas) dan konsumsi (kuantitas) pakannya. Ketersediaan pakan yang terbatas dan harga yang kurang ekonomis diperlukan bahan pakan alternatif agar kebutuhan nutrisi pada kambing perah terpenuhi. Salah satu bahan yang dipertimbangkan adalah dengan pemanfaatan limbah pangan dari industri tahu dan tempe, yaitu ampas tahu dan kulit ari kedelai (kleci) yang merupakan bahan pakan potensial. Ampas tahu sudah biasa digunakan sebagai pakan konsentrat untuk ternak perah. Peternak di Bengkulu sangat mengandalkan ampas tahu untuk kambing perahnya. Mengingat sulitnya mendapatkan bahan pakan konsentrat lainnya di pasaran Bengkulu, maka penggunaan kleci diharapkan dapat menjadi alternatifnya.

Kleci dan biji kedelai mengandung senyawa isoflavon, berupa ikatan sejumlah asam amino dengan vitamin dan beberapa zat gizi lainnya yang ada dalam kedelai yang membentuk flavonoid. Isoflavon pada ternak berfungsi meningkatkan reproduksi, karena senyawa isoflavon termasuk senyawa fitoestrogen (Primiani *et al.*, 2018). Menurut Tabares *et al.*, (2014) kedelai termasuk leguminosa yang mengandung galactagogue. Galactagogue merupakan bahan yang aman digunakan selain untuk terapi juga untuk meningkatkan produksi susu. Diduga efek galactagogue pada

herbal (biji maupun daun) disebabkan adanya aktifitas fitoestrogen.

Dalam pembuatan tempe, dari lima puluh kg biji kedelai, dihasilkan kleci sebanyak 7-8 kg atau 14-16 %. Kleci mengandung protein kasar 14,45%, lemak kasar 3,04%, serat kasar 47,01%, dan energi metabolis 3060,48 kkal/kg (Rohmawati *et al.*, 2015). Auza *et al.*, (2017) menambahkan, kleci mengandung 94,04% bahan kering, 16,02% protein kasar, 35,67% serat kasar, dan 3,09% abu. Selain kandungan nutrisinya masih baik, kleci juga disukai ternak kambing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan pakan kambing perah yang terdiri dari rumput lapang dan ampas tahu dengan kleci. Penambahan kleci diharapkan dapat meningkatkan asupan nutrisi dan dapat meningkatkan pencernaan sehingga meningkatkan produksi susu kambing Anglo Nubian laktasi.

BAHAN DAN METODE

Sebanyak 3 ekor kambing Anglo Nubian betina, umur 17-18 bulan, berat 39-41 kg, di awal laktasi pertama (1 bulan setelah melahirkan) digunakan sebagai ternak percobaan. Adaptasi ternak terhadap kleci dilakukan 1 minggu sebelum pelaksanaan percobaan.

Percobaan ini menerapkan rancangan bujur sangkar latin (RBSL 3X3) dengan 3

Tabel 1. Nilai rata-rata hasil analisis laboratorium nutrisi pakan selama penelitian

Bahan Pakan*	Abu	PK	SK	LK	BETN
	%				
Rumput yang diberikan	8,56	10,34	26,08	0,69	54,34
Sisa rumput kambing 1	7,09	9,55	24,68	0,58	58,09
Sisa rumput kambing 2	7,91	8,89	27,06	0,99	55,16
Sisa rumput kambing 3	8,26	8,98	25,43	0,60	56,74
Kleci	1,13	12,83	33,92	3,45	48,67
Ampas tahu	3,24	18,17	17,29	4,59	56,72

*Dalam bahan kering

perlakuan dan 3 periode (setiap periode berlangsung selama 14 hari). Tiga perlakuan tersebut adalah P0 (pemberian pakan seperti yang dilakukan peternak kambing perah di Bengkulu) sebagai kontrol (pakan A) yaitu berupa hijauan segar (rumput) sebanyak 5 kg dan konsentrat (ampas tahu basah) sebanyak 6 kg ditambah campuran 20 g mineral dalam 20 g dedak sebagai kontrol, kemudian P1 (pakan B) adalah pakan kontrol dengan suplementasi kulit ari biji kedelai basah sebanyak 300 g dan P2 (pakan C) adalah perlakuan kontrol dengan suplementasi 600 g kulit ari biji kedelai basah. Pakan tersebut diberikan sebanyak 2 kali dalam sehari yaitu pagi hari pada pukul 07.30 dan sore hari pada pukul 16.30 WIB setelah ternak diperah. Air minum disediakan secara terus menerus (*ad libitum*). Pakan yang diberikan dan sisa pakan pada hari berikutnya ditimbang setiap hari sedangkan feses ditimbang setiap hari pada 10 hari terakhir dalam setiap periode, dan diambil cuplikan untuk keperluan analisis kandungan nutrisi.

Variabel yang diamati

Variabel utama yang diamati yaitu kandungan nutrisi bahan pakan (AOAC, 2005), konsumsi bahan kering (BK) protein kasar (PK), Abu, serat kasar (SK), lemak kasar (LK), dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dari hijauan, BK dan PK, abu, SK, LK, dan BETN dari konsentrat (ampas tahu dan kleci), dan total BK, PK, SK, LK, BETN serta pencernaan BK, PK, SK, LK dan BETN, dan produksi susu, serta variabel pendukung seperti perubahan berat

badan, konsumsi air minum, temperatur dan kelembaban relatif di lingkungan kandang.

Sampel yang didapat dari lapangan, dianalisis di laboratorium, kemudian diolah dan dilakukan sidik ragam (ANOVA), jika berbeda nyata ($P < 0,05$) maka diteruskan dengan uji *Least Significant Difference* (LSD)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Nutrisi Bahan Pakan

Kandungan nutrisi bahan pakan (hijauan dan konsentrat) selama percobaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Nilai rata-rata hasil analisis laboratorium tersaji di Tabel 1. Tabel tersebut menunjukkan bahwa kambing-kambing yang digunakan melakukan seleksi rumput dalam mengonsumsinya. Seleksi rumput terlihat dari nutrisi rumput lapang yang diberikan mengandung protein kasar yang lebih tinggi (10,34%) dibandingkan rumput sisa (8,98-9,55%). Hal ini karena kambing, sebagai kelompok ruminan dengan tipe pakan hijauan *intermediate*, memilih bagian rumput yang mengandung protein lebih tinggi dari rumput yang tersedia.

Konsumsi nutrisi kambing Anglo Nubian laktasi

Rata-rata konsumsi BK, bahan organik (BO), PK, PK, LK dan BETN, baik yang

Tabel 2. Rata-rata konsumsi nutrisi pakan serat dan konsentrat kambing Anglo Nubian selama penelitian

Konsumsi nutrisi	Perlakuan Pakan			P
	P0	P1	P2	
	g/e/h.....			
Pakan hijauan				
Bahan kering	1140,81	1123,04	1050,06	0,45
Bahan organik	1038,64	1022,88	927,24	0,32
Protein kasar	124,20	123,09	116,13	0,30
Serat kasar	299,52	294,24	275,73	0,33
Lemak kasar	7,65	7,74	6,89	0,40
BETN	607,76	596,65	539,43	0,31
Pakan konsentrat (AT+KAK)				
Bahan kering	615,56 ^a	666,80 ^b	711,99 ^c	0,005
Bahan organik	578,50 ^a	629,25 ^b	673,90 ^c	0,01
Protein Kasar	110,98 ^a	117,40 ^b	122,87 ^c	0,01
Serat kasar	106,25 ^a	123,59 ^b	139,95 ^c	0,01
Lemak kasar	27,47 ^a	29,24 ^b	30,72 ^c	0,01
BETN	339,08 ^a	364,08 ^b	385,50 ^c	0,01

Keterangan: Pemberian pakan dalam kondisi segar; P0: Rumput lapang =5000 g/e/h+ ampas tahu = 6000 g /e/h; P1: Rumput lapang =5000 g /e/h, + ampas tahu =6000 g/e/h + kleci = 300 g/e/h; P2: Rumput lapang =5000 g/e/h + ampas tahu =6000 g/e/h + kleci = 600 g/e/h; P: Probabilitas; AT = ampas tahu, KAK = kleci.

Tabel 3. Rata-rata konsumsi nutrisi total dari tiga pakan perlakuan pada kambing Anglo Nubian laktasi

Total nutrien	P0	P1	P2	P
	g/e/hari			
Bahan Kering	1756,37.	1789,84	1762,05	0,64
Bahan Organik	1617,14	1652,12	1601,14	0,68
Protein Kasar	235,18	240,49	239,00	0,,61
Serat Kasar	405,77	417,83	415,68,	0,74
Lemak kasar	35,12 ^a	36,98 ^b	37,61 ^b	0,03
BETN	946,84	960,72	924,94	0,61

Keterangan: Pemberian pakan dalam kondisi segar; P0 Rumput lapang 5000 g/e/h+ ampas tahu = 6000 g /e/h (ransum kontrol); P1 Ransum kontrol + kleci 300 g/e/h; P2 Ransum kontrol + kleci 600 g/e/h; P: Probabilitas.

bersumber dari pakan hijauan maupun konsentrat tersaji di Tabel 2. Suplementasi kleci segar sebanyak 300 g dan 600 g dalam pakan kambing Anglo Nubian berdampak pada kenaikan konsumsi BK, BO, PK, SK, LK dan BETN konsentrat, namun tidak berdampak pada konsumsi nutrisi hijauan dan total pakan.. Konsumsi total lemak kasar cenderung meningkat dengan penambahan kleci. Konsumsi adalah aktivitas makan untuk mencukupi kebutuhan nutrisi tubuh ternak antara lain untuk kebutuhan hidup pokok, reproduksi dan produksi susu. Konsumsi total lemak yang meningkat (Tabel 3) dan pencernaan lemak yang tinggi (Tabel 4) diduga

digunakan sebagai sumber energi dalam memproduksi susu.

Konsumsi pakan merupakan faktor penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisi untuk hidup pokok dan untuk produksi. Tingkat konsumsi pada ternak dapat disebabkan oleh berbagai faktor, yaitu ternak tersebut dan juga lingkungan. Konsumsi merupakan faktor yang esensial untuk menentukan jumlah produksi ternak baik daging maupun susu. Ukuran tubuh ternak dan banyaknya produksi mempengaruhi konsumsi pakan. Hal tersebut sesuai dengan Tabel kebutuhan gizi untuk kambing perah NRC (2007)

Tabel 4. Rata-rata kecernaan nutrisi dari tiga pakan perlakuan

Kecernaan	Perlakuan			P
	P0	P1	P2	
	%			
Bahan Kering	83,91	83,21	81,35	0,10
Bahan Organik	82,53	82,50	85,71	0,68
Protein Kasar	83,35	82,74	81,19	0,09
Serat Kasar	81,00 ^a	80,52 ^a	78,63 ^b	0,03
Lemak kasar	84,43	83,59	87,43	0,52
BETN	85,95 ^a	85,87 ^a	82,73 ^b	0,01

Keterangan: Pemberian pakan dalam kondisi segar; P0 Rumput lapang 5000 g/e/h+ ampas tahu = 6000 g /e/h (ransum kontrol); P1 Ransum kontrol + kleci 300 g/e/h; P2 Ransum kontrol + kleci 600 g/e/h; P Probabilitas.

Tabel 5. Rataan konsumsi air minum, pertambahan berat badan, dan produksi susu selama penelitian

Variabel	Perlakuan			P
	P0	P1	P2	
Konsumsi air minum (ml/e/h)	88,98	115,52	115,49	0,146
Pertambahan berat badan (g/e/h)	-16,43	40,71	145	0,215
Produksi susu (ml/e/h)	1699,29 ^a	1764,76 ^a	1853,33 ^b	0,022

Keterangan: Pemberian pakan dalam kondisi segar ; P0 Rumput lapang 5000 g/e/h+ ampas tahu = 6000 g /e/h (ransum kontrol); P1 Ransum kontrol + kleci 300 g/e/h; P2 Ransum kontrol + kleci 600 g/e/h; P Probabilitas

bahwa makin besar ukuran (bobot) dan produksi ternak membutuhkan asupan bahan kering dan zat gizi pakan yang lebih banyak. Selain faktor ternak, tinggi-rendahnya konsumsi pakan pada ternak ruminansia juga dipengaruhi oleh faktor eksternal, seperti lingkungan kandang, palatabilitas pakan, dan juga bentuk fisik pakan. Konsumsi bahan kering berpengaruh langsung terhadap konsumsi nutrisi ternak yang digunakan untuk produksi. Konsumsi pakan setiap ternak bervariasi, dipengaruhi oleh faktor ternak termasuk bobot badan (Rostini & Zakir, 2017) dan produksi susu (Lunesu *et al.*, 2021).

Rerata total konsumsi bahan kering dan zat gizi masing-masing perlakuan tersaji pada Tabel 3. Walaupun rerata konsumsi bahan kering dan nutrisi yang berasal dari konsentrat berbeda sangat nyata (Tabel 2), namun total konsumsi bahan kering dan nutrisi tidak berbeda nyata ($P>0,05$) kecuali pada konsumsi total lemak kasar yang meningkat secara nyata ($P<0,05$). Persentase konsumsi bahan kering berdasarkan berat badan adalah pada P0 sebesar 4,57%, P1 sebesar 4,53%, dan pada P2 sebesar 4,32%. Menurut NRC (2007) konsumsi bahan kering untuk hidup pokok ternak

kambing dengan berat badan 40 kg dengan produksi susu 0,88 – 1,61 kg/ekor/hari diperlukan BK sebesar 3,71% dari berat badan. Untuk produksi susu 2,06 – 3,22 kg/ekor/hari memerlukan BK 4,93% dari berat badan. Pemberian pakan masih dapat ditingkatkan untuk mendapatkan tampilan produksi yang optimum.

Protein kasar mempunyai peran dalam pembentukan protein susu. Protein yang dicerna pada usus halus akan menghasilkan asam-asam amino yang kemudian diserap oleh darah dan dibawa ke hati. Selanjutnya darah akan menyalurkan ke seluruh jaringan pada tubuh salah satunya adalah kelenjar susu untuk pembentukan protein susu (McDonald *et al.*, 2017). Menurut Prihatminingsih *et al.*, (2015) tingginya konsumsi protein kasar dapat dipengaruhi oleh tingginya bahan kering yang dikonsumsi. Konsumsi tersebut dipengaruhi oleh jenis pakan yang diberikan dan frekuensi pemberian terhadap pakan yang dapat mempengaruhi banyaknya pakan yang

dikonsumsi ternak dan berdampak pada produksi susu.

Serat kasar merupakan salah satu nutrisi pakan yang berpengaruh terhadap kualitas susu. Serat kasar yang berupa selulosa akan dicerna secara fermentatif oleh mikroorganisme pada rumen dan menghasilkan asam asetat, propionat, dan juga butirat. Asam asetat dan asam butirat akan diubah menjadi asam lemak rantai pendek dalam sel epitel ambing, kemudian asam asetat, butirat, asam lemak dan gliserol akan digunakan untuk sintesis lemak susu (Wibowo et al., 2013).

Kecernaan Nutrisi

Rata-rata kecernaan nutrisi dari 3 perlakuan pakan tersaji pada Tabel 4. Dari Tabel tersebut terlihat bahwa penambahan kleci basah sampai 600g/e/h tidak menurunkan kecernaan nutrisi BK, BO, PK, dan LK ($P>0,05$) namun menurunkan kecernaan serat kasar dan BETN. Walaupun terjadi penurunan kecernaan SK dan BETN ($P<0,05$). kecernaan SK dan BETN masih termasuk tinggi, secara berurutan yaitu 78,63% dan 82,73%. Perlakuan menunjukkan bahwa rerata total konsumsi BK pakan (Tabel 3) dan rerata kecernaan BK, BO, PK, dan LK.

Konsumsi Air Minum, Pertambahan Bobot Badan, dan Produksi Susu

Air merupakan nutrisi yang paling penting bagi makhluk hidup. Air berguna untuk penyusun cairan tubuh, media transportasi nutrisi sel, media transportasi membuang bahan tidak berguna, seperti keringat dan urine, dan juga mengatur panas melalui sistem sirkulasi darah. Air minum yang diberikan merupakan komponen penting untuk produksi susu dikarenakan 87% dari kandungan susu adalah air (Pasaribu et al., 2015).

Perubahan berat badan dapat dipengaruhi dari ternak itu sendiri atau juga dari kualitas pakan yang dikonsumsi. Ada hubungan antara bobot badan dengan produksi susu. Ternak perah dengan berat badan lebih tinggi

mempunyai kapasitas rumen dan kapasitas ambing yang lebih tinggi (Laya et al., 2019). Pada penelitian ini, ternak yang digunakan adalah ternak laktasi pertama yang kisaran umurnya adalah 17-18 bulan.

Kambing percobaan mengonsumsi sedikit air karena kambing mendapatkan air dari hijauan dan konsentrat yang dikonsumsi. Konsumsi air minum yang tidak signifikan karena kambing-kambing percobaan mendapatkan air sebagian besar dari air yang terdapat dalam pakan segar, seperti hijauan, kleci dan ampas tahu, berturut-turut sebesar 70%, 60% dan 90%. Kebutuhan dan konsumsi air ternak dipengaruhi oleh status fisiologi, temperatur lingkungan, dan juga jenis pakan yang diberikan. Air dibutuhkan antara lain untuk pengaturan temperatur tubuh, pertumbuhan, reproduksi, laktasi, pencernaan, transpor dari dan ke sel dalam darah dan ekskresi. Air yang dibutuhkan dipengaruhi oleh konsumsi bahan kering (Sarangi, 2018).

Konsumsi air minum, pertambahan berat badan, dan produksi susu harian dapat dilihat pada Tabel 5. Terlihat rerata konsumsi air minum harian untuk perlakuan kontrol (P0) tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan P1 dan P2, secara berurutan sebesar 88,98 g/e/h, 115,52 g/e/h dan 115,49 g/e/h. Konsumsi air minum tersebut relatif sangat kecil dibanding air susu yang diproduksi. Rendahnya konsumsi air minum dibandingkan susu yang diproduksi harian adalah adanya kandungan air dalam pakan yang cukup banyak, terutama dalam ampas tahu, yaitu sebanyak 84%. Dengan memberikan ampas tahu basah sebanyak 6000 g setara menyediakan air sebesar 5-liter lebih. Rerata produksi susu harian untuk masing-masing perlakuan adalah P0 sebesar 1699,29 ml/e/h, tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan P1 sebesar 1764,76 ml/e/h, namun

meningkat secara signifikan ($P < 0,05$) pada penambahan kleci segar sebesar 600 g (P2) yaitu sebesar 1853,33 ml/e/h. .

Kecenderungan peningkatan produksi susu beriringan dengan konsumsi yang meningkat pada BK, PK dan LK pakan konsentrat dan konsumsi lemak kasar meningkat digunakan untuk sumber energi dalam memproduksi susu. Peningkatan kleci diduga meningkatkan galaktagogue (mengandung fitoestrogen) yang memicu peningkatan produksi susu (*milk booster*). Maisaroh (2019) menyatakan bahwa penggunaan kleci sebanyak 1150 g/e/h dalam pakan kambing Etawa dapat meningkatkan produksi susu. Produksi susu dari percobaan ini (menggunakan kleci) menunjukkan produksi yang lebih banyak apabila dibandingkan dengan penelitian Dwiyana *et al.*, (2021) yang menggunakan kambing Anglo Nubian pada laktasi pertama yang diberi pakan dengan suplementasi ampas kelapa, yaitu sebesar 1127,86 ml/e/h – 1415,24 ml/e/h dan pada penelitian Kartiko *et al.*, (2018) produksi susu kambing Anglo Nubian pada akhir laktasi sebesar 1110 ml /ekor/hari – 1300 ml/e/h. Produksi susu selama penelitian berbeda dengan yang disampaikan oleh Stemmer *et al.*, (2009) yang menyatakan bahwa produksi susu kambing Anglo Nubian rata-rata sebesar 2,65 liter/hari. Hal ini bisa dipengaruhi oleh periode (paritas) dan masa (bulan) laktasi. Akan tetapi produksi susu pada setiap individu berbeda setiap periode laktasi seperti dikatakan Rahman *et al.*, (2015) bahwa performa produksi susu pada laktasi kedua lebih baik jika dibandingkan dengan laktasi pertama.

Nugroho *et al.*, (2010) menyampaikan bahwa hal-hal yang mempengaruhi produksi susu adalah pakan, iklim, ketinggian tempat, ukuran ternak (bobot badan), penyakit, kebuntingan dan jarak beranak, serta bulan laktasi. Faktor lain yang mempengaruhi produksi susu adalah konsumsi air minum. Menurut Ehrlenbruch *et al.*, (2009), ternak kambing perah membutuhkan air untuk hidup pokok, reproduksi dan produksi. Konsumsi air

minum berkorelasi positif dengan konsumsi bahan kering. *Intake* air minum 2,1-2,6 l/kg *dry matter intake* (DMI), *intake* air minum l/kg susu 1,7-2,3 l/kg susu dan total air minum 2,8- 3,6 l/kg DMI, total air minum 2,5-3,1 l/kg susu Beberapa faktor yang mempengaruhi produksi susu antara lain jumlah pakan, jumlah air minum dan umur ternak (Pasaribu *et al.*, 2015).

Perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap perubahan berat badan ternak kambing selama percobaan, namun pada setiap perlakuan ada kecenderungan penurunan dan peningkatan berat badan selama penelitian, misalnya berat badan kambing yang mendapatkan perlakuan pakan A (P0) terjadi penurunan rata-rata sebanyak 16,43 g/e/h, pada perlakuan pakan B (P1) terjadi peningkatan rata-rata sebesar 40,717 g/e/h, dan pada perlakuan pakan C (P2) terjadi peningkatan rata-rata sebanyak 145 g/e/h. Menurut Amien *et al.*, (2012), peningkatan pertambahan berat badan ternak dapat diimbangi dengan cara meningkatkan konsumsi pakan. Perlakuan suplementasi kleci belum dapat meningkatkan total konsumsi nutrisi kecuali lemak kasar. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Dwiyana *et al.*, (2021) yang menerangkan bahwa pertambahan berat badan yang tidak signifikan karena umur kambing yang sama dan umur laktasi yang sama, serta pakan yang dikonsumsi tidak hanya dikonversikan ke bobot badan, melainkan ke produksi susu. Kambing perah mempunyai kemampuan untuk memobilisasi energi jaringan untuk mendukung produksi susu. Oleh karena itu diperlukan untuk melakukan perbaikan pemberian pakan yang sesuai untuk memulihkan berat badan (Moroz & Samorukov, 2020). Menurut Lunesu *et al.*, (2021) kondisi laktasi pada kambing yang mengonsumsi BK yang sama dengan

kandungan pati yang berbeda tidak menunjukkan cadangan berat badan yang signifikan.

Selanjutnya perlakuan penambahan kleci menunjukkan produksi susu yang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) selama penelitian. Rataan produksi susu selama penelitian dengan menggunakan pakan A sebesar 1699,29 ml/e/h, tidak berbeda nyata dengan menggunakan pakan B sebesar 1764,76 ml/e/h. Namun, rata-rata produksi susu kambing yang menggunakan pakan C sebesar 1853,33 ml/e/h, menunjukkan secara nyata ($P < 0,05$) lebih banyak dibandingkan produksi susu kambing yang menggunakan pakan A dan pakan B.

Suhu dan Kelembaban Kandang

Kambing merupakan ternak yang mudah beradaptasi dengan kondisi lingkungan dan geografis yang berbeda termasuk iklim yang ekstrem dan memberikan tampilan yang lebih baik dan performa yang lebih baik di antara ternak-ternak ruminansia. Namun demikian walaupun toleran dengan kondisi ekstrem, sering produksi menunjukkan penurunan karena *stress* panas. (Sarangi, 2018). Dari hasil pengamatan yang didapat suhu selama penelitian adalah berkisar 24,8-28,3°C dan kelembaban berkisar 70-93%. Zona nyaman untuk kambing adalah suhu lingkungan 18 °C – 30 °C (Qisthon & Widodo, 2015).

Menurut Sutedjo (2016) *Temperature Humidity Index* (THI) atau hubungan besaran suhu dan kelembaban udara dapat mempengaruhi tingkat *stress* ternak, dalam hal ini ruminansia. Produktivitas ternak akan baik apabila ternak berada pada suhu lingkungan dan kelembaban yang sesuai. Secara fisiologis dan tingkah laku, ternak akan melakukan penyesuaian apabila suhu lingkungan dan kelembaban yang melebihi normal.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan kleci sebanyak 300 g/e/h dan

600 g/e/h dalam pakan dapat meningkatkan asupan nutrisi yang berasal dari konsentrat, tetapi tidak meningkatkan total konsumsi nutrisi pakan, dan tidak meningkatkan pencernaan serta pertambahan berat badan. Namun, penambahan kleci sebanyak 600 g/e/h pada pakan yang terdiri dari rumput lapang (serat) dan ampas tahu (konsentrat) dapat meningkatkan produksi susu kambing Anglo Nubian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amien, I., M. Nasich, dan Marjuki. 2012. Pertambahan bobot badan dan konversi pakan sapi Limousin Cross dengan pakan tambahan probiotik. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 4 (1): 3–7.
- AOAC. 2005. Association of Official Agricultural Chemists. Official methods of analysis of AOAC International (18th ed.). AOAC, Maryland.
- Auza, F.A., R. Badaruddin, dan R. Aka. 2017. Peningkatan nilai nutrisi kulit ari kedelai yang difermentasi dengan teknologi Efektif Mikroorganisme (EM4) dan waktu inkubasi yang berbeda. *Jurnal Scientific Pinisi*, 3 (2): 128-134
- Dwiyan, T., T. Akbarillah, dan H. Hidayat. 2021. Pengaruh penggunaan ampas kelapa (*Cocos nucifera* L.) dalam konsentrat dengan level berbeda terhadap produksi susu kambing Nubian. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 16(1): 8–16. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.16.1.8-16>.
- Ehrlebruch, R., M. Eknaes, T. Pollen, I.L., and Andersen, K.E. Bøe. 2009. Water intake in dairy goats - the effect of different types of roughages. *Italian Journal of Animal Science*, 9(4): 400–403. <https://doi.org/10.4081/ijas.2010.e76>.

- Kartiko H., T. Akbarillah, dan H. Hidayat. 2018. Pengaruh penggunaan bungkil inti sawit sebagai pengganti ampas tahu dalam ransum terhadap produksi susu kambing nubian. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 13(3): 229-237.
- Laya, N.K., F. Ilham, dan S. Soeyono. 2018. Hubungan bobot badan dan produksi susu kambing Peranakan Ettawa (PE). *Jambura Journal of Animal Science*, 1(1):13-17.
- Lunesu, M. F., M. Decandia, G. Molle, A.S. Atzori, G.C. Bomboi, dan A. Cannas, 2021. Dietary starch concentration affects dairy sheep and goat performances differently during mid-lactation. *Animals*, 11(5): 1–17. <https://doi.org/10.3390/ani11051222>
- Maisaroh, N. S. .2019. Pengaruh Penggunaan Kulit Ari Kedelai Dan Pollard Terhadap Produksi Susu Dan Retensi Nitrogen Pada Kambing Peranakan Ettawa (PE). Sarjana Thesis. <http://repository.ub.id/id/eprint/179593>
- McDonald, P., R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalgh, C.A. Morgan, L.A. Sinclair, R.G. Wilkinson. 2017. *Animal Nutrition*. Oliver & Boyd, Edinburgh, UK.
- Moroz, M. T., and V.I. Samorukov, 2020. Optimization of feeding conditions for dairy goats in order to increase their productivity. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 613(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/613/1/012085>
- National Research Council [NRC]. 2007. *Nutrient Requirements of Small Ruminant: Sheep, Goats, Cervids and New World Camelids*. 7th Ed. National Academic Press: Washington DC (US).
- Nugroho.A.T.K., P. Surjowardojo, dan M.N. Ihsan. 2010. Penampilan produksi sapi perah Friesian holstein (FH) pada berbagai paritas dan bulan laktasi di ketinggian tempat yang berbeda. *JIIIPB*, 20(1): 55-64.
- Pasaribu, A., Firmansyah., dan N. Idris. 2015. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Susu Sapi Perah Di Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 18(1), 28–35.
- Prihatminingsih, G. E., A. Purnomoadi, dan D.W. Harjanti. 2015. Hubungan antara konsumsi protein dengan produksi, protein dan laktosa susu kambing Peranakan Ettawa. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 25(2): 20–27.
- Primiani,C.N., J. Widiyanto, W. Rahmawati, dan G. Chandrakirana. 2018. Profil isoflavon sebagai fitoestrogen pada berbagai leguminosae lokal. *Proceeding Biology Education Conference*, 15(1):704-708.
- Qisthon, A., dan Y. Widodo. 2015. Pengaruh peningkatan rasio konsentrat dalam ransum kambing Peranakan Ettawa di lingkungan panas alami terhadap konsumsi ransum respon fisiologis dan pertumbuhan. *Zootek*, 35(2): 351-360.
- Rahman, M. T., Hermawan, dan D. S. Tasripin. 2015. Evaluasi performa produksi susu sapi perah FriesHolland (FH) keturunan sapi impor. *Students e-Journal*. 4(3): 1-8.
- Rohmawati, D , I. H. Djunaidi, dan E. Widodo, 2015. Nilai nutrisi tepung kulit ari kedelai dengan level inokulum ragi dan waktu inkubasi yang berbeda. *J. Ternak Tropika.*, 16(1): 30-33.
- Rostini, T., dan I. Zakir. 2017. Performans produksi, jumlah nematoda usus, dan profil metabolik darah kambing yang diberi pakan hijauan rawa Kalimantan. *Jurnal Veteriner* 18(3):469-477. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.18.3.469>.
- Sarangi, S. 2018. Adaptability of goats to heat stress: A review. *The Pharma Innovation Journal*, 7(4): 1114–1126.
- Stemmer A., M. Siegmund-Schultze, C. Gall, dan A. Zarate. 2009. Development and worldwide distribution of the Anglo Nubian goat. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 11: 185.

- Sutedjo, H. 2016. Dampak fisiologis dari cekaman panas pada ternak. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 3(1): 93-105.
- Tabares, F. P., J.V.B.. Jaramillo, Z. T, dan Ruiz-Cortez. 2014. Pharmacological Overview of Galactogogues. *Veterinary Medicine International*, 2014(10):1-20. <https://doi.org/10.1155/2014/602894>.
- Wibowo, P.A., T.Y. Astuti, dan P. Soediarso. 2013. Kajian total solid (TS) dan *solid non fat* (SNF) susu kambing Peranakan Ettawa (PE). *J. Ilmiah Peternakan*, 1(1): 214-221.