



Pengaruh Substitusi Silase Rumput Kume dengan Fodder Jagung Hidroponik Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Karbohidrat, Konsentrasi Volatile Fatty Acid dan Kadar Glukosa Darah Kambing Kacang Jantan

Devi P. Ria Puay^{1✉}, Gustaf Oematan², Daud Amalo, Imanuel Benu

(¹⁻³) Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

✉ Corresponding author
(deviriapuay@gmail.com)

Article info:

Received 30 Mei 2023; Accepted 10 Juni 2023; Published 12 Juni 2023

Abstract

This aim of this research is to determine the effect of substitution of sorghum plumosum silage with hydroponic corn fodder on carbohydrate intake and digestibility, VFA concentration and blood glucose levels of male kacang goats. This study used 3 male goats under one year of age and body weight between 13,5-17,1 kg. The research method used latin square design with 3 periods and 3 treatments, consisting of FCG0: 70% kume grass silage + 30% concentrate, FCG1: 35% kume grass silage + 35% corn fodder + 30% concentrate, FCG2: 20% kume grass silage + 50% corn fodder + 30% concentrate. The parameters analyzed were carbohydrate intake, carbohydrate digestibility, VFA concentration and blood glucose levels. The result as follows that: then means carbohydrates consumption (g/h/d) FCG0: 245,99069±161,85, FCG1: 185,55441±61,14, FCG2: 260,90534±70,35. Carbohydrates digestibility (%) FCG0: 60,17990±16,93, FCG1: 66,39760±4,04, FCG2: 82,29166±5,45. VFA concentration (mM) FCG0: 101,386±34,25, FCG1: 124,043±17,85, FCG2: 98,778±14,80. Blood glucose levels (mg/dl) FCG0: 59,66333±4,46, FCG1: 59,80667±13,59, FCG2: 62,86667±3,16. The analysis results showed that the treatments had no significant effect ($P>0,05$) on carbohydrate intake and digestibility, VFA concentration and blood glucose levels. The conclusion of this study is that feed 20% of sorghum plumosum silage with 50% of hydroponic corn fodder give the same response with 70% of sorghum plumosum silage of male kacang goats.

Keywords : corn fodder, glucose, carbohydrate, sorghum plumosum, VFA

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi silase rumput kume dengan fodder jagung hidroponik terhadap konsumsi dan kecernaan karbohidrat, konsentrasi VFA dan kadar glukosa darah pada kambing kacang jantan. Penelitian ini menggunakan kambing kacang jantan sebanyak 3 ekor dengan umur dibawah satu tahun dan bobot badan antara 13,5-17,1 kg. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) dengan 3 periode dan 3 perlakuan, yang terdiri dari FCG0: 70% silase rumput kume + 30% konsentrat, FCG1: 35% silase rumput kume + 35% fodder jagung + 30% konsentrat, FCG2: 20% silase rumput kume + 50% fodder jagung + 30% konsentrat. Parameter yang dianalisis adalah konsumsi dan kecernaan karbohidrat, konsentrasi VFA dan kadar glukosa darah. Hasil penelitian sebagai berikut: rata-rata konsumsi karbohidrat (g/e/h) FCG0: 245,99069±161,85, FCG1: 185,55441±61,14, FCG2: 260,90534±70,35. Kecernaan karbohidrat (%) FCG0: 60,17990±16,93, FCG1: 66,39760±4,04, FCG2: 82,29166±5,45. Konsentrasi VFA (mM) FCG0: 101,386±34,25, FCG1: 124,043±17,85, FCG2: 98,778±14,80. Kadar glukosa darah (mg/dl) FCG0: 59,66333±4,46, FCG1: 59,80667±13,59, FCG2: 62,86667±3,16. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi dan kecernaan karbohidrat, konsentrasi VFA dan kadar glukosa darah. Kesimpulan penelitian ini adalah pemberian pakan 20% silase rumput kume dengan 50% fodder jagung hidroponik memberikan respon yang sama dengan perlakuan pakan 70% silase rumput kume pada ternak kambing kacang jantan.

Kata kunci : fodder jagung, glukosa, karbohidrat, rumput kume, VFA

PENDAHULUAN

Ternak kambing mempunyai peranan penting dalam perekonomian masyarakat petani-peternak di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Hal ini antara lain tercermin dari besarnya dan pesatnya peningkatan populasi ternak kambing di provinsi tersebut selama beberapa dekade belakangan ini. Dengan populasi mencapai 1.032.344 ekor (BPS NTT, 2021), populasi ternak kambing hanya sedikit lebih rendah dari populasi sapi yang merupakan komoditi unggulan di daerah ini. Namun demikian, produktivitas ternak kambing di daerah ini pada umumnya masih rendah hal ini menyebabkan rendahnya pendapatan peternak kambing di daerah ini.

Rendahnya angka kelahiran kembar, kehilangan bobot badan selama musim kemarau dan awal musim hujan (Bamualim dkk., 1988), serta tingginya angka kematian anak kambing pada usia dini merupakan faktor-faktor penting yang menyebabkan rendahnya produktivitas ternak kambing di daerah ini. (Bamualim dkk., 1988) melaporkan bahwa ternak kambing yang mengkonsumsi pakan berkualitas rendah selama musim kemarau kehilangan berat badan sebanyak 20 gram per hari.

Tingkat kematian yang tinggi dan kehilangan berat yang terjadi pada musim kemarau terutama disebabkan oleh stres nutrisi berat yang dialami ternak kambing di NTT. Stres nutrisi tersebut terjadi sebagai dampak rendahnya tingkat konsumsi dan pencernaan pakan yang disebabkan oleh rendahnya kualitas hijauan yang tersedia selama musim kemarau. Kandungan protein kasar turun hingga 3% (Riwu Kaho, 1993) dan pencernaan *in vitro* mendekati 40% (Jelantik, 2001).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas, kuantitas serta ketersediaan hijauan secara terus menerus bagi ternak kambing di musim kemarau yaitu hydroponic fodder. Hydroponic fodder merupakan salah satu teknologi alternatif yang dapat memproduksi pakan hijauan. Hidroponik adalah istilah yang digunakan

untuk bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanamnya serta menggunakan campuran nutrisi esensial yang dilarutkan di dalam air (Sudarmadji, 2008). Teknik hidroponik mampu untuk menghasilkan produk berkualitas selain itu sistem hidroponik tidak tergantung dengan musim sehingga tanaman dapat ditanam sepanjang tahun serta dapat ditanam di lahan yang sempit.

Respons kambing terhadap pemberian fodder jagung dapat berupa peningkatan konsumsi dan pencernaan karbohidrat. Hal ini didukung oleh kandungan protein kasar yang tinggi dan pencernaan karbohidrat yang tinggi dalam fodder jagung. Kedua komponen ini sangat mempengaruhi jumlah konsumsi dan pencernaan karbohidrat seekor kambing. Dengan peningkatan kedua parameter sebelumnya maka diharapkan agar fermentasi pakan dalam rumen juga meningkat dengan pemberian fodder jagung seperti yang ditunjukkan dengan total konsentrasi VFA. Produk akhir hasil fermentasi yang tinggi diharapkan mampu menyuplai kebutuhan energi kambing berupa kandungan glukosa darah yang tinggi.

METODE PENELITIAN

Ternak yang digunakan dalam penelitian ini adalah kambing kacang jantan sebanyak 3 ekor dengan variasi umur 11-12 bulan dengan berat antara 13,5-17,1 kg. Masing-masing ternak ditempatkan dalam kandang metabolis dengan ukuran 1x1,15 m yang dilengkapi tempat pakan, tempat minum, tempat penampungan feses dan tempat penampungan urin. Penelitian ini menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 3 ulangan yang terdiri dari: FCG0: 70% silase rumput kume + 30% konsentrat, FCG1: 35% silase rumput kume + 35% fodder jagung + 30% konsentrat. Fodder jagung yang digunakan dalam penelitian ini ditanam selama 7 hari, lalu dipanen untuk diberikan kepada ternak. Sedangkan silase rumput kume

difermentasikan dalam wadah plastik selama 3-4 minggu. Pakan diberikan 3 kali sehari (pagi, siang dan sore), sebelum diberi makan pakan silase terlebih dahulu diangin-anginkan selama 1 jam.

Penelitian ini berlangsung selama 3 periode dengan masing-masing periode berlangsung selama 15 hari yang terdiri dari 10 hari periode penyesuaian dan 5 hari pengumpulan data. Parameter yang diukur berupa konsumsi dan pencernaan karbohidrat, konsentrasi VFA dan kadar glukosa darah.

Data yang dikumpulkan ditabulasi kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) sesuai Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) dan apabila ada pengaruh akan dilanjutkan dengan Uji Duncan (Steel dan Torrie, 1993). Analisis menggunakan software SPSS 22.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Kimia Pakan

Tabel 1. Komposisi Kimia Pakan

Zat makanan	Perlakuan		
	FCG0	FCG1	FCG2
Bahan Kering (%)	52.414	44.127	35.815
Bahan Organik (%)	76.807	79.039	81.278
Protein Kasar (%)	7.759	8.643	9.530
Lemak Kasar (%)	1.565	2.042	2.521
Serat Kasar (%)	19.548	18.686	17.821
CHO (BK%)	67.482815	68.353393	69.226585
BETN (BK%)	47.935092	49.66782	51.405476
TDN (BK%)	52.438	49.592	46.738
Gross Energy (GE/MJ/kgBK)	3455.093	3580.737	3706.758
EM	2485.067	2631.883	2779.139

Keterangan: FCG0= silase rumput 70% dan konsentrat 30%; FCG1= silase rumput kume 35%, fodder jagung hidroponik 35% dan konsentrat 30%; FCG2= silase rumput 20%, fodder jagung hidroponik 50% dan konsentrat 30%

Data pada Tabel 1 menunjukkan protein kasar dalam ransum yang digunakan dalam penelitian ini mengalami peningkatan ketika silase rumput kume disubstitusi dengan fodder jagung hidroponik. Kandungan protein kasar dalam penelitian ini berkisar antara 7,7-9,5%. Kandungan protein kasar dalam penelitian ini jauh lebih rendah dari yang dilaporkan Annet et al., (2013) yaitu sebesar

Tingkah laku makanan ternak ruminansia ditentukan oleh struktur fisik dan komposisi kimia pakan. Komposisi kimia pakan perlakuan dalam penelitian ini ditampilkan pada Tabel 3. Pakan perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini dalam bentuk kombinasi pakan yang merupakan campuran beberapa bahan pakan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak. Kombinasi pakan perlakuan ini terdiri dari 30% konsentrat (tepung jagung, tepung ikan, dedak padi, mineral dan urea) serta silase rumput kume dan fodder jagung hidroponik dengan proporsi yang berbeda. Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan pada kandungan protein kasar, karbohidrat dan penurunan kandungan serat kasar dengan penambahan proporsi fodder jagung hidroponik. Peningkatan tersebut disebabkan oleh adanya kandungan fodder jagung hidroponik yang mempunyai kandungan nutrisi pakan yang tinggi.

119 g/kg BK (11,9%). Moss et al., (1995) menyatakan bahwa protein kasar silase rumput (*Lolium perenne*) pada 2 penelitian berbeda berturut-turut sebesar 142 dan 149 g/kg BK (14,2% dan 14,9%).

Kandungan protein kasar pakan perlakuan meningkat sesuai dengan peningkatan penggunaan fodder jagung hidroponik. Ketika silase rumput kume

disubstitusi dengan fodder jagung hidroponik ke dalam pakan perlakuan. Pada pakan perlakuan menggunakan silase rumput kume (FCG0) nilai protein kasar 7% sedangkan pada pemberian fodder jagung hidroponik 50% pada pakan substitusi kandungan protein kasar meningkat menjadi 9%. Peningkatan kandungan protein kasar tersebut disebabkan oleh adanya substitusi silase rumput kume dengan fodder jagung hidroponik yang mempunyai kandungan protein lebih tinggi. Hal ini disebabkan protein kasar yang terdapat pada fodder jagung umur panen 7 hari belum dimanfaatkan semua untuk pertumbuhannya. produksi protein lebih tinggi. Peningkatan ini dikarenakan pada perlakuan dengan penyiraman 3 kali sehari (pagi, siang, dan sore) ketersediaan air pada media untuk pertumbuhan benih lebih kontinyu. Hal ini sesuai dengan pendapat Harman (2006) yang menyatakan bahwa peningkatan protein kasar ini disebabkan karena adanya proses penyiraman, peningkatan bahan organik yang terkandung dalam jagung dan unsur-unsur nitrogen, fosfor, kalium dan magnesium yang terkandung mampu meningkatkan pertumbuhan dan memperbaiki nilai gizi produksi protein.

Dalam penelitian ini kandungan serat kasar berkisar antara 17,821% sampai 19,548%. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini sama dengan Kumalasari et al., (2017) yang melaporkan bahwa kandungan serat kasar pada fodder jagung hidroponik yaitu sebesar 19,35%. Sementara kandungan serat kasar fodder jagung hidroponik dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Kide et al., (2015) yang juga mencatat kandungan serat kasar fodder jagung hidroponik yaitu 10%.

Kandungan serat kasar yang diperoleh dari hasil penelitian ini masih berada dalam batas minimal dari bahan kering ransum. Apabila kadar serat kasar di dalam pakan terlalu rendah akan mengakibatkan gangguan

pencernaan bagi ternak ruminansia. Kadar serat kasar ruminansia minimal 13% dari kadar BK dalam pakan (Widiastuti dkk., 2022). Serat kasar dalam ransum sangat berpengaruh terhadap performa dan pertumbuhan ternak (Anugwa et al., 1989; Varastegan dan Dahlan, 2014). Serat kasar berfungsi menjaga alat pencernaan supaya bekerja dengan baik, mendorong keluarnya kelenjar pencernaan, serta membuat kenyang ternak ruminansia (Sudarmono dan Sugeng, 2008). Serat kasar dibutuhkan ternak untuk merangsang gerakan saluran pencernaan, pada ternak ruminansia serat kasar digunakan sebagai sumber energi (Has dkk., 2014).

Pemberian fodder jagung hidroponik diharapkan dapat memperbaiki laju fermentasi dalam rumen yang berimbas pada peningkatan nilai kecernaan serta mampu meningkatkan konsentrasi VFA dan kadar glukosa darah.

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Karbohidrat

Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dimakan oleh ternak yang akan digunakan untuk mencukupi kebutuhan pokok dan proses produksi (Prasetyo dkk., 2021). Konsumsi pakan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi produktivitas ternak terutama pada saat hijauan menjadi bagian terbesar pada ruminansia. Ternak ruminansia akan mengkonsumsi pakan dalam jumlah tertentu untuk memenuhi kebutuhan hidup pokoknya, kemudian konsumsi pakan akan meningkat sejalan dengan perkembangan kondisi dan tingkat produksi yang dihasilkannya.

Menurut Abidin dkk., (2015) jumlah konsumsi pakan berkaitan dengan nilai nutrisi, penggunaan bahan baku, jumlah pakan yang dimakan dan kecernaan nutrisi serta karakteristik pakan seperti ukuran, bentuk, warna, tekstur, rasa dan bau. Sebagian besar pakan yang dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan energi bagi pemeliharaan fungsi

tubuh dan mengatur reaksi-reaksi sintesis di dalam tubuh (Suprijatna dkk., 2008). Sumber energi utama didapatkan dari bahan pakan yang mengandung karbohidrat. Energi digunakan untuk pertumbuhan jaringan

tubuh, mempertahankan suhu tubuh, aktivitas fisik dan produksi. Rataan konsumsi karbohidrat dalam penelitian ini ditampilkan dalam Tabel 4.

Tabel 2. Rataan dan Total Perlakuan Konsumsi Karbohidrat (g/e/h)

Periode	Perlakuan			Total	Rataan
	FCG0	FCG1	FCG2		
I	167,62457	124,87912	187,67622	480,17991	160,05997
II	138,23370	247,15651	267,07735	652,46756	217,48918
III	432,11381	184,62760	327,96247	944,70388	314,90129
Total	737,97208	556,66323	782,71604	2077,35135	
Rataan	245,99069 ^a	185,55441 ^a	260,90534 ^a		230,81682

Keterangan.: Superskrip pada baris yang sama menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$)

Rataan konsumsi karbohidrat ternak yang diberikan silase rumput kume dan fodder jagung hidroponik dengan imbalan yang berbeda ditampilkan pada Tabel 2. Konsumsi karbohidrat hasil penelitian berkisar antara 185,55441g/e/h sampai 260,90534g/e/h. Konsumsi karbohidrat yang diperoleh dari hasil penelitian ini jauh lebih rendah dari hasil penelitian Bahan dkk., (2020) yakni antara 2.219,60g/e/h–2.117,12g/e/h, pada konsumsi karbohidrat pakan konsentrat yang mengandung tepung tongkol jagung terfermentasi pada sapi Bali Dara.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsumsi karbohidrat ternak yang diberikan pakan dengan proporsi silase rumput kume dan fodder jagung hidroponik tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Hal ini disebabkan karena sumber energi dalam pakan yang dikonsumsi oleh ternak berupa bahan kering dan bahan organik sehingga menyebabkan konsumsi karbohidrat sama. Bahan organik terdiri dari karbohidrat, lemak, vitamin, protein, serat kasar, dan BETN.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Karbohidrat

Kecernaan merupakan suatu rangkaian proses yang terjadi dalam pencernaan sampai terjadinya penyerapan. Menurut Suryani dkk.,

Nutrien yang terkandung dalam bahan organik merupakan komponen penyusun bahan kering.

Menurut Church et al., (2005) bahwa kebutuhan energi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi konsumsi pakan. Konsumsi pakan yang bernilai gizi tinggi dalam jumlah yang lebih sedikit memungkinkan zat gizi yang dibutuhkan sudah terpenuhi. Hal ini sesuai dengan Esminger dan Olentine (1978) yang menyatakan bahwa ransum yang memiliki kandungan gizi lebih tinggi maka jumlah konsumsi akan lebih sedikit Chuzaemi (2012) menyatakan bahwa konsumsi pakan merupakan respon kurangnya energi dalam tubuh ternak, untuk memenuhi kebutuhan energinya ternak akan mulai makan dan berhenti bila kebutuhan energinya tercapai. Selanjutnya beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat konsumsi pakan selain dari pakan itu sendiri adalah kondisi ternak, kondisi lingkungan dan palatabilitas paka

(2015) kecernaan ransum didefinisikan sebagai bagian ransum yang tidak diekskresikan di dalam feses sehingga diasumsikan bagian tersebut diserap oleh tubuh hewan. Kecernaan suatu bahan

merupakan pencerminan dari tinggi rendahnya manfaat bahan pakan tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi pencernaan bahan pakan antara lain komposisi kimia bahan pakan, komposisi ransum, bentuk fisik ransum, tingkat pemberian pakan dan faktor internal ternak (McDonald et al., 2010).

Nilai manfaat suatu bahan pakan dapat diketahui melalui percobaan pencernaan pada ternak. Kecernaan nutrisi merupakan salah

satu tolak ukur dalam menentukan kualitas bahan pakan (Aling dkk., 2020). Proses pencernaan makanan dalam rumen terutama dilakukan oleh mikroba sehingga rumen membutuhkan kondisi yang optimum agar bakteri mampu melakukan aktivitas dengan baik pada kondisi tersebut pencernaan ransum yang dikonsumsi akan meningkat dengan baik (Wahyuni dkk., 2014).

Tabel 3. Rataan dan Total Perlakuan Kecernaan Karbohidrat (%)

Periode	Perlakuan			Total	Rataan
	FCG0	FCG1	FCG2		
I	55,27872	61,78521	87,55279	204,61672	68,20557
II	46,23869	68,11179	82,64754	196,99802	65,66601
III	79,02230	69,29579	76,67466	224,99275	74,99758
Total	180,53971	199,19279	246,87499	626,60749	
Rataan	60,17990 ^a	66,39760 ^a	82,29166 ^a		69,62305

Keterangan .: Superskrip pada baris yang sama menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata (P>0,05)

Rata-rata pencernaan karbohidrat dalam penelitian ini berkisar antara 60,17990%–82,29166%. Hasil ini lebih tinggi dari Bahan dkk., (2020) yang melaporkan pencernaan karbohidrat pakan konsentrat yang mengandung tepung tongkol jagung terfermentasi pada sapi Bali Dara berkisar antara 44,85% sampai 56,25%. Yusmadi (2008) menyatakan bahwa pencernaan yang tinggi mencerminkan besarnya sumbangan nutrisi tertentu pada ternak, sedangkan pakan yang kecernaannya rendah menunjukkan bahwa pakan tersebut kurang mampu menyuplai nutrisi untuk hidup pokok dan tujuan produksi ternak.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa substitusi silase rumput kume terhadap fodder jagung hidroponik tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap pencernaan karbohidrat. Hal ini disebabkan karena substitusi silase rumput kume dengan fodder jagung hidroponik memberi pengaruh yang sama terhadap pencernaan karbohidrat. Hal ini ditandai dengan tingkat konsumsi yang sama antar perlakuan. Fodder jagung

hidroponik yang digunakan sebagai bahan pakan dalam penelitian ini memiliki kadar air yang tinggi. Selain itu bahan pakan berupa silase rumput kume yang digunakan sebelumnya dicincang dengan ukuran yang lebih kecil. Kadar air dan ukuran partikel yang kecil ini memungkinkan laju aliran pakan yang tinggi sehingga mengurangi waktu tinggal partikel pakan di dalam rumen sehingga pencernaan tidak mengalami peningkatan antar perlakuan (Firmanto dkk., 2020).

Kecernaan karbohidrat yang tidak berbeda ini juga dapat disebabkan oleh pemberian konsentrat yang sama, kandungan zat-zat makanan dan lingkungan. Hal ini didukung oleh Moningkey dkk., (2019) mengatakan bahwa pencernaan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tingkat pemberian pakan, spesies hewan, suhu, laju perjalanan makanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik bahan pakan, komposisi pakan, kandungan serat kasar bahan pakan, defisiensi zat makanan, pengolahan bahan pakan, pengaruh gabungan bahan pakan, dan

gangguan saluran pencernaan meskipun tidak konsisten.

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsentrasi VFA Total

Konsentrasi VFA (Volatile Fatty Acid) merupakan produk fermentasi karbohidrat di dalam rumen yang menjadi sumber energi utama bagi ternak ruminansia. Produksi VFA di dalam cairan rumen dapat digunakan sebagai tolak ukur untuk mengetahui fermentabilitas pakan yang erat kaitannya

dengan aktivitas dan populasi mikroba rumen (Oematan dan Kleden, 1999). Peningkatan produksi asam lemak terbang atau volatile fatty acid (VFA) dapat mengindikasikan kemudahan suatu nutrisi dalam pakan terutama karbohidrat dan protein dicerna oleh mikroba rumen. Perubahan komposisi VFA di dalam rumen sangat berhubungan dengan bentuk fisik pakan, komposisi pakan, taraf dan frekuensi pemberian pakan, serta pengolahan (Hartati, 1998).

Tabel 4. Rataan dan Total Perlakuan Konsentrasi VFA Total (mM)

Periode	Perlakuan			Total	Rataan
	FCG0	FCG1	FCG2		
I	84,10800	136,92000	115,40400	336,432	112,14400
II	140,83200	103,66800	87,04200	331,542	110,51400
III	79,21800	131,54100	93,88800	304,647	101,54900
Total	304,158	372,129	296,334	972,621	
Rataan	101,386 ^a	124,043 ^a	98,778 ^a		108,069

Keterangan.: Superskrip pada baris yang sama menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$)

Rataan konsentrasi VFA total dalam penelitian ini adalah 101,386, 124,043, dan 98,778 mM berturut-turut untuk FCG0, FCG1, dan FCG2. Konsentrasi VFA total dalam penelitian ini jauh lebih tinggi dari yang didokumentasikan Runesi (2020) yaitu 30,22; 37,09; 43,61; dan 48,86 untuk substitusi fodder jagung terhadap silase rumput alam. Hijaun fodder jagung hidroponik yang dihasilkan memiliki konsentrasi VFA yang layak untuk ternak, karena berada pada konsentrasi antara 80–160 mM. McDonald et al., (2010) menyatakan bahwa nilai konsentrasi VFA untuk seekor ternak untuk bertumbuh secara normal adalah sekitar 80–160 mM. Hal ini sesuai dengan pernyataan Oematan et al., (2021) kisaran normal VFA total yang mendukung pertumbuhan mikroba rumen adalah 80-160 mM.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan substitusi silase rumput kume terhadap fodder jagung hidroponik dalam penelitian ini tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar konsentrasi VFA total. Hasil penelitian tidak sesuai dengan

yang diharapkan yaitu ketika silase rumput disubstitusikan dengan fodder jagung hidroponik maka akan terjadi peningkatan konsentrasi VFA total. Hal ini dikarenakan tinggi dan rendahnya kadar konsentrasi VFA dipengaruhi oleh tingkat fermentabilitas bahan pakan, jumlah karbohidrat yang mudah larut, pH rumen, jumlah mikroba serta macam bakteri yang ada di dalam rumen (Christiyanto dkk., 2021). Selanjutnya beberapa faktor yang mempengaruhi konsentrasi VFA antara lain pemanfaatan mikroba, penyerapan serta fermentabilitas dari karbohidrat (Hindratiningrum dkk., 2011).

Berdasarkan data pada Tabel 6 rata-rata tertinggi pada perlakuan FCG1 artinya bahwa ransum yang disubstitusikan oleh silase rumput kume dengan fodder jagung hidroponik komposisi paling optimum bagi mikroba untuk mendegradasi karbohidrat dalam rumen sehingga tingkat fermentabilitas tersebut tinggi dan menghasilkan konsentrasi VFA yang lebih tinggi. Jumlah VFA yang dihasilkan menunjukkan kemampuan pakan

untuk terdegradasi oleh mikroba rumen (Safitri dkk., 2021).

Izzatullah dkk., (2018) melaporkan kadar konsentrasi VFA total pada rumen dipengaruhi oleh bahan organik yang terdapat pada fodder jagung hidroponik berupa serat kasar, lemak kasar, BETN, dan protein kasar. Menurut Fathul dan Wajizah (2010) bahwa bahan organik tidak mengandung abu dan bahan tanpa kandungan abu cenderung lebih mudah untuk dicerna di saluran pencernaan. Semakin tinggi konsentrasi VFA umumnya mencerminkan semakin banyak bahan organik yang terdegradasi karena nutrisi tercerna adalah bahan organik, sama halnya dengan serat kasar yang merupakan komponen karbohidrat mengalami proses perombakan oleh mikroba rumen menjadi komponen monosakarida dan mengalami proses fermentasi berlanjut sehingga membentuk VFA.

Kandungan serat kasar yang terdapat pada tanaman fodder jagung hidroponik karena serat kasar terdapat karbohidrat yang merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi produksi VFA. Hal ini sesuai dengan pendapat Pamungkas dkk., (2008) yang menyatakan bahwa ransum ternak ruminansia sebagian besar terdiri dari hijauan yang mengandung karbohidrat (CHO) struktural berupa serat kasar (selulosa dan hemiselulosa) dan karbohidrat sederhana yang mudah terfermentasi (gula dan pati), yang kemudian keduanya akan terfermentasi

menjadi Volatile Fatty Acids (VFA), CH₄, dan CO₂.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Glukosa Darah

Parameter darah merupakan salah satu tolak ukur dari status kesehatan ternak, karena darah mempunyai fungsi penting dalam pengaturan fungsi fisiologis tubuh. Glukosa darah atau kadar gula darah adalah istilah yang mengacu kepada konsentrasi glukosa di dalam darah (Badryah dkk., 2019). Kadar glukosa darah, total protein, albumin dan urea darah pada ternak mencerminkan pemberian pakan pada kambing yang dicerna oleh saluran pencernaan hingga terabsorpsi dan masuk dalam darah yang beredar keseluruhan tubuh. Kadar glukosa dalam darah merefleksikan sumber energi dalam tubuh (Church dan Pond, 1988).

Glukosa merupakan komponen gula terpenting dibandingkan dengan gula yang lain, karena glukosa digunakan untuk mengontrol metabolisme energi, termasuk didalamnya adalah pembentukan glikogen (Parakkasi, 1999). Gula yang terdapat dalam darah yang berasal dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan di otot. Glukosa berasal dari berbagai sumber antara lain dari karbohidrat pakan, berbagai senyawa glukogenik yang mengalami glukoneogenesis seperti asam amino dan propionat, glikogen hati dalam proses glikogenolisis.

Tabel 5. Rataan dan Total Perlakuan Kadar Glukosa Darah (mg/dl)

Periode	Perlakuan			Total	Rataan
	FCG0	FCG1	FCG2		
I	55,9800	54,7100	63,0500	173,74	57,9133
II	58,3900	49,5000	58,6800	166,57	55,5233
III	64,6200	75,2100	64,8300	204,66	68,2200
Total	178,99	179,42	186,56	544,97	
Rataan	59,66333 ^a	59,80667 ^a	62,18667 ^a		60,55222

Keterangan.: Superskrip pada baris yang sama menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$)

Rata-rata kadar glukosa darah kambing penelitian berkisar dari 59,66333 mg/dl sampai 62,86667 mg/dl. Kadar glukosa darah dalam penelitian jauh lebih rendah dari yang dilaporkan oleh Banamtuan dkk., (2020) yaitu 80.583 mg/dl sampai 120.733 mg/dl untuk perlakuan substitusi fodder jagung terhadap silase rumput alam. Kadar glukosa darah ini masih berada dalam kisaran normal seperti yang dikemukakan Ginting dkk., (2012) kadar glukosa darah normal pada kambing berkisar antara 44-81 mg/dl. Hal ini diprediksi sumbangan energi yang cukup dalam konsentrat dan fodder jagung hidroponik mengakibatkan kadar glukosa darah kambing kacang pada penelitian ini tercukupi. Konsentrasi kadar glukosa darah kambing kacang dalam penelitian ini sama seperti yang didokumentasikan Dadich (2016) yaitu 58.15 mg/dl-58.20 mg/dl untuk perlakuan fodder jagung dengan level berbeda. Glukosa yang diperoleh kambing dari ransum yang diberikan umumnya dimanfaatkan untuk pemeliharaan sel, sebagai prekursor asetat dalam sintesis lemak hewan yang sedang laktasi, sintesis lemak dalam hati dan jaringan adiposa (Bailao dkk., 2021).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan substitusi silase rumput kume terhadap fodder jagung hidroponik tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar glukosa darah kambing kacang jantan. Hal ini karena perlakuan antara FCG0, FCG1, dan FCG2 ternak mengkonsumsi BK dengan jumlah yang cenderung sama. Kadar glukosa darah hasil analisis dengan berbagai laporan penelitian di atas menggambarkan bahwa faktor pakan, terutama konsumsi energi sangat menentukan kadar glukosa darah. Pada Tabel 7 di atas kadar glukosa darah yang dihasilkan berada dalam kisaran normal karena selain menggunakan hijauan, juga dimanfaatkan konsentrat dalam pakan. Konsentrat merupakan sumber energi yang mudah tercerna, sehingga produksi asam propionat yang merupakan prekursor glukosa (Tahuk dkk., 2017).

Absennya kadar glukosa darah pada kambing kacang diduga karena pencernaan pakan belum optimal. Faktor yang mempengaruhi glukosa darah yaitu pencernaan karbohidrat dan metabolisme energi dalam tubuh. Konsentrasi glukosa darah pada ternak ruminansia tidak hanya berasal dari sakarida pakan tetapi dari volatile fatty acid (VFA) yang berasal dari pencernaan serat kasar (Bere dkk., 2019). Selain pencernaan, jumlah konsumsi karbohidrat pakan dapat mempengaruhi kadar glukosa darah. Faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah adalah jumlah pakan yang dikonsumsi (Rahayu dkk., 2017). Hal yang sama juga dilaporkan Thasmi dkk., (2021) bahwa kadar glukosa darah dipengaruhi oleh karbohidrat pakan, baik berupa serat kasar (SK) maupun bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) yang akan mempengaruhi kadar glukosa darah. Faktor lain yang mempengaruhi kadar glukosa darah pada ruminansia yaitu umur ternak. Kadar glukosa darah pada ternak muda jauh lebih tanggap untuk meningkatkan produksi glukosa terhadap tingginya produksi energi. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh tingginya kebutuhan glukosa pada ternak muda untuk menyerap glukosa dan prekursor-prekursornya. Hal ini menunjukkan bahwa kadar glukosa berhubungan dengan penuaan kambing (Bulent, 2012).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan di atas maka disimpulkan bahwa pemberian pakan 20% silase rumput kume dengan 50% fodder jagung hidroponik memberikan respon yang sama dengan dengan perlakuan pakan 70% silase rumput kume pada ternak kambing kacang jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z, Muhamad J, Paryono, Nunik C, dan Salida Y. 2015. Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Ikan Lele (*Clarias sp.*) yang Diberi Pakan Berbahan Baku Lokal. *Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 4(1): 33–39.
- Aling C, Tuturoong RAV, Tulung YLR, dan Waani MR. 2020. Kecernaan Serat Kasar dan BETN (Bahan Ekstra Tanpa Nitrogen) Ransum Komplit Berbasis Tebon Jagung pada sapi Peranakan Ongole. *Jurnal Zootec*, 40(2): 428–438.
- Annett R W, Carson AF, dan Gordon AW. 2013. Effects of Replacing Grass Silage with Either Maize Silage or Concentrates During Late Pregnancy on The Performance of Breeding Ewes Fed Isonitrogenous Diets. *Animal*, 7(06): 957–964.
- Anugwa FO, Varel VH, Dickson JS, Pond WG, and Krook LP. 1989. Effect of Dietary Fiber and Protein Concentration on Growth, Feed Efficiency, Visceral Organ Weights and Large Intestine Microbial Populations of Swine. *The Journal of Nutrition*, 119(6): 879–886.
- Arifin Z. 2003. Pengelolaan Tanaman Jagung Untuk Meningkatkan Nisbah Lahan dan Pendapatan Usaha Tani Jagung Dilahan Kering. Prosiding Lokakarya Pengembangan Agribisnis Berbasis Sumber Daya Lokal Dalam Mendukung Pembangunan Ekonomi M'kawasan Selatan Jawa. Pulitbang Sosial Ekonomi Pertanian. P:123–132.
- Badan Pusat Statistik. 2021. Nusa Tenggara Timur dalam Angka. Provinsi Nusa Tenggara Timur.
- Badryah S, Siswanto, Erwanto, dan Qiston A. 2019. Pengaruh Manipulasi Suhu Kandang Terhadap Kadar Glukosa dan Urea dalam Darah pada Kambing Boer dan Peranakan Ettawa (PE). *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 3(2) : 39–44.
- Bahan Y, Yunus M, dan Handayani HT. 2020. Pengaruh Pemberian Pakan Konsentrat yang Mengandung Tepung Tongkol Jagung Terfermentasi Terhadap Konsumsi Kecernaan Karbohidrat dan Lemak Kasar pada Sapi Bali Dara Pola Peternak. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 2(4): 1095–1102.
- Bamualim A. 1988. Prinsip-Prinsip Dalam Pemberian Makanan Ternak Sapi. Dalam Prinsip dan Metode Penelitian Peternakan. Kumpulan materi kursus (11-12 Januari 1988). Sub Balai Penelitian Ternak Lili, Kupang.
- Bailao YM, Lawa EDW, Nikolau TT, dan Lazarus E JL. 2021. Pengaruh Penggunaan Campuran Dedak Padi dan Lemak Telo (Dak-Low) dalam Ransum Terhadap Parameter Darah Ternak Kambing Kacang. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(1): 1247–1255.
- Banamtuan S, Jelantik IGN, Lestari GAY, dan Benu I. 2020. Pengaruh Substitusi Fodder Jagung pada Silase Rumput Alam Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Serat, Konsentrasi VFA dan Kadar Glukosa Darah pada Pedet Jantan Sapi Persilangan Ongole X Brahman Lepas Sapih. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(1): 63–74.
- Bere JO, Sio S, dan Bira GF. 2019. Pengaruh Pemberian Pakan Sumber Energi Terhadap Profil Darah Kambing Kacang Jantan. *Journal of Animal Science (Portal Jurnal Unimor)*, 4(4): 52–55.
- Bulent E. 2012. Reference Values for Hematological and Biochemical Parameters in Saanen Goats Breeding in Afyonkarahisar Province Kocatepe. *Vet. Journal*, 5(1): 7–11.
- Christiyanto M, Surono, Munaridah FI, dan Utama CS. 2021. Volatile Fatty Acids (VFA) dan Amonia (NH₃) Litter Ayam Fermentasi dengan Lama Peram yang Berbeda Secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 2(1): 24–34.
- Church, DC, Pond WG, Pond KR, and Schoknecht PA. 2005. *Basic Animal Nutrition and Feeding*. John Wiley and Sons Inc. New York.
- Church DC and Pond WG. 1988. Macro and micro minerals, In: *Basic Animal Nutrition and feeding*. 3rd ed. John Wiley and Son Inc., USA.
- Chuhaemi S. 2012. *Fisiologi Nutrisi Ruminansia*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Dadhich R. 2016. Effect of Feeding

- Hydroponics Maize Fodder on Nutrient Utilization Efficiency in Rathi Calves. Thesis. Rajasthan University of Veterinary and Animal Sciences, Bikaner-334001.
- Ensminger ME and Olentine CGJ. 1978. *Feed and Nutrition Complete*. The Ensminger Publishing Company, Virginia.
- Fathul F, dan Wajizah S. 2010. Penambahan Mikromineral Mn dan Cu dalam Ransum terhadap Aktivasi Biofermentasi Rumen Domba Secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 15(1): 9-15.
- Firmanto AD, Hartati E, dan Lestari GAY. 2020. Pengaruh Pemberian Pakan Komplit Fermentasi Serasah Gamal dan Batang Pisang Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Serat Kasar, Konsentrasi Volatile Fatty Acid dan Glukosa Darah pada Kambing Kacang. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(2): 161-171.
- Ginting SP, Taringan A dan Krisnan R. 2012. Konsumsi Fermentasi Rumen dan Metabolit Darah Kambing Sedang Tumbuh yang Diberi Silase *I Arrecta* dalam Pakan Komplit. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 17(1): 49-58.
- Harman. 2006. Unsur-unsur Nitrogen, Fosfor, Kalium dan Magnesium yang Terkandung dalam Pupukan yang Mampu Meningkatkan Pertumbuhan dan Memperbaiki Nilai Gizi Produksi Protein. *Skripsi*. Jurusan Pertanian, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Hartati E. 1998. Suplementasi Minyak Lemuru Dan Seng Ke Dalam Ransum Yang Mengandung Silase Pod Kakao Dan Urea Untuk Memacu Pertumbuhan Sapi Holstein Jantan. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (*Disertasi*).
- Has H, Napirah A, dan Indi A. 2014. Efek Peningkatan Serat Kasar dengan Menggunakan Daun Murbei dalam Ransum Broiler Persentase Bobot Saluran Pencernaan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 1(1): 63-69.
- Hindratiningrum N, Bata M, dan Santosa SA. 2011. Produk Fermentasi Rumen dan Produksi Protein Mikroba Sapi Lokal yang Diberi Pakan Jerami Amoniasi dan Beberapa Bahan Pakan Sumber Energi. *Jurnal Agripet*, 11(2): 29-34.
- Jelantik IGN. 2001. Improving Bali cattle (*Bibos banteng Wagner*) Production Through Protein Supplementation. PhD. Tesis. Dept. of Science and Animal Health. The Royal Veterinary and Agricultural University Copenhagen.
- Kide W, Desai B, dan Kumar S. 2015. Nutritional Improvement and Economic Value of Hydroponically Sprouted Maize Fodder. *Life Sciences International Research Journal*, 2(2): 76-79.
- Kumalasari NR, Permana AT, Silvia R, dan Martina A. 2017. Interaction of Fertilizer, Light Intensity and Media on Maize Growth in Semi-Hydroponic System for Feed Production. *In The 7th International Seminar on Tropical Animal Production*. Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada, Yogyakarta 90-96.
- McDonald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD, Morgan CA, Sinclair LA, and Wilkinson, RG. 2010. Animal nutrition. Seventh edition. Longman, New York.
- Moningkey AF, Wolayan FR, Rahasia CA, dan Regar MN. 2019. Kecernaan Bahan Organik, Serat Kasar dan Lemak Kasar Ayam Pedaging yang Diberi Tepung Limbah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Zootec*, 39(2): 257-265.
- Moss HE, Tyler LK, Hodges JR, and Peterson K. 1995. Exploring the loss of semantic memory in semantic dementia: Evidence from primed monitoring. *Neuropsychology* 9: 16-26.
- Oematan G, Hartati E, Mulik ML, Taratiba N, Benu I, dan Oematan GTS. 2021. The Effect of White Flower Bush (*Chromolaena odorata*) Silage Flour in Concentrated Ration on Consumption, Digestibility, pH, N-Ammonia, VFA and Growth of Bali Cattle. Conf: The 4th International Conference of Animal Science and Technology At: Hasanudin University.
- Oematan G, dan Kleden M. 1999. Penggunaan Minyak Jagung dan Zeolit untuk Reduksi Emisi Metan dan Peningkatan Konsentrasi Asam

- Propionat dalam Meningkatkan Pertumbuhan Ternak Kambing di Kecamatan Kupang Timur. *Jurnal Informasi Pertanian Lahan Kering*, No 5. Juli 1999.
- Pamungkas D, Anggraeni YN, Kusmartono, dan Krishna NH. 2008. Produksi Asam Lemak Terbang dan Amonia Rumen Sapi Bali pada Imbangan Daun Lamtoro dan Pakan Lengkap yang Berbeda. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 197-204.
- Parakkasi A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Prasetyo P, Wahyono D, Qohar AF, dan Nuraeni N. 2021. Respon Palatabilitas Fodder Padi (*Oryza Sativa*) Hidroponik Sebagai Pakan Ternak Sapi PO Kebumen. *Jurnal Sains Peternakan Nusantara*, 01(02): 61-69.
- Rahayu VR, Ariani RG, dan Ikhsan. 2017. Laporan praktikum Biokimia Kllinis, *Kadar Glukosa Darah*. Departamen Biokimia, Fakultas Matematika, Ilmu pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Riwu Kaho LM. 1993. Studi Tentang Rotasi Merumput Pada Biom Sabana Timor Barat. Binell TTS. *Thesis* Bogor. *Pascaserjana*, (S2). IPB.
- Runesi ARD. 2020. Pengaruh Substitusi Silase Rumput Alam dengan Fodder Jagung pada Konsumsi Kecernaan Protein, Konsentrasi NH₃, dan Kadar Urea Darah Pedet Sapi Peranakan Ongole Lepas Sapi. *Skripsi*. Fapet Undana. Kupang.
- Safitri AD, Suhartati FM, dan Rimbawanto EA. 2021. Konsentrasi VFA dan NH₃ Cairan Rumen Domba yang Diberi Tepung Daun Kelor dan Minyak Sawit Secara *In Vitro*. *Journal of Animal Science and Technology*. 3(2): 149-155.
- Steel RGD dan Torrie JH. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sudarmodjo. 2008. Hidroponik. Bogor (ID): Parung Farm. (Tidak dipublikasikan).
- Sudarmono AS, dan Sugeng YB. 2008. *Sapi Potong, edisi revisi, cetakan ke-17*. Penebar Swadaya. Semarang.
- Suprijatna E, Atmomarsono U, dan Kartasudjana R. 2008. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Cet.2. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suryani NN, Mahardika IG, Putra S, dan Sujaya N. 2015. Sifat Fisik dan Kecernaan Ransum Sapi Bali yang Mengandung Hijauan Beragam. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 17(1): 38-45.
- Tahuk PK, Dethan AA, dan Sio S. 2017. Profil Glukosa dan Urea Darah Sapi Bali Jantan pada Penggemukan dengan Hijauan (*Greenlot Fattening*) di Peternakan Rakyat. *Jurnal Agripet*. 17(2): 104-111.
- Thasmi CN, Husnurrizal, Akmal M, Wahyuni S, dan Siregar TN. 2021. Profil Biokimia Darah Sapi Aceh yang Mengalami Kawin Berulang. *Jurnal Veteriner*, 22(1): 26-32.
- Varastegani A, and Dahlan I. 2014. Influence of Dietary Fiber Levels on Feed Utilization and Growth Performance in Poultry. *J Anim. Pro. Adv.*, 4(6): 442-429.
- Wahyuni IMD, Muktiani A, dan Christiyanto M. 2014. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik dan Degrabilitas Serat pada Pakan yang Disuplementasi Tanin dan Saponin. *Jurnal Agripet*, 14(2): 115-124.
- Widiastuti S, Nugraha NAP, Rani DM, dan Rahayu TP. 2022. Evaluasi Kandungan Nutrien Hidroponik Fodder Jagung sebagai Substitusi Hijauan Pakan Ternak. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 10(1): 28-38.
- Yusmadi. 2008. Kajian Mutu dan Palatabilitas Silase dan Hay Ransum Komplit Berbasis Sampah Organik Primer pada Kambing PE. *Tesis*. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.