

Pengaruh Imbangan Hijauan (Daun Singkong) dan Konsentrat terhadap Kadar HDL Dan LDL Kambing Peranakan Etawa (PE)

Nadia Dwi Hanawati^{1*}, Sri Suharyati¹, Liman Liman², Madi Hartono²

¹ Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

² Prgram Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

* Email penulis koresponden : nadiadht0607@gmail.com

KATA KUNCI:

HDL,
Imbangan Pakan,
Kambing PE,
LDL

KEYWORDS:

HDL,
LDL,
PE Goat,
Feed Balance

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar HDL (High Density Lipoprotein) dan LDL (Low Density Lipoprotein) pada darah kambing peranakan etawa yang diberikan pakan imbangan hijauan (daun singkong) dan konsentrat. Penelitian dilaksanakan pada bulan November-Desember 2023 di Peternakan Morgan Farm, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran. dan pengujian dilakukan di Laboratorium Pramitra Biolab Indonesia. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan pada Kambing PE betina dalam produksi susu yang berbeda. Perlakuan pakan terdiri dari 3 imbangan: P1 (25% hijauan + 75% konsentrat), P2 (50% hijauan + 50% konsentrat), dan P3 (75% hijauan +25% konsentrat). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam pada taraf 5% dan uji lanjut DUNCAN untuk peubah yang berbeda nyata Rataan HDL dan Rataan LDL pada penelitian ini berturut-turut dari P1, P2, dan P3 yaitu HDL (78,09 mg/dL; 60,42 mg/dL; dan 49,53 mg/dL), LDL (50,33 mg/dL; 44,33 mg/dL; dan 31,67 mg/dL). Data yang diperoleh pada penelitian ini yaitu pemberian imbangan pakan hijauan (daun singkong) dan konsentrat berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kadar HDL dan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap LDL kambing PE. Berdasarkan kesimpulan penelitian ini perlakuan terbaik yang didapatkan yaitu pada P3 (75% hijauan +25% konsentrat).

ABSTRACT

This study aims to determine the levels of HDL (High-Density Lipoprotein) and LDL (Low-Density Lipoprotein) in the blood of etawa breeding goats fed with forage-balanced feed (cassava leaves) and concentrates. The research was carried out in November-December 2023 at Morgan Farm Farm, Gedong Tataan District, Pesawaran Regency and testing was carried out at the Pramitra Biolab Indonesia Laboratory. This study used a Group Randomized Design (RAK) with 3 treatments and 3 replicates on female PE goats in different milk production. The feed treatment consists of 3 balances: P1 (25% forage + 75% concentrate), P2 (50% forage + 50% concentrate), and P3 (75% forage + 25% concentrate). The data of the research results were analyzed using variety analysis at the level of 5% and DUNCAN further tests for real different variables. The average HDL and average LDL in this study were respectively from P1, P2, and P3, namely HDL (78.09 mg/dL; 60.42 mg/dL; and 49.53 mg/dL), LDL (50.33 mg/dL; 44.33 mg/dL; and 31.67 mg/dL). The data obtained in this study were the balance of forage feed (cassava leaves) and concentrate had a real effect ($P<0.05$) on HDL levels and no real effect ($P>0.05$) on the LDL of PE goats. Based on the conclusion of this study, the best treatment obtained was in P3 (75% forage + 25% concentrate).

1. Pendahuluan

Pemenuhan kebutuhan gizi berkualitas menjadi fokus utama dalam menghadapi tantangan kesehatan dan ketahanan pangan. Salah satu strategi untuk mencapai hal ini adalah dengan meningkatkan produksi bahan makanan bernilai gizi tinggi, seperti susu dan daging. Kambing Peranakan Etawa (PE) merupakan jenis kambing penghasil susu yang umumnya dibudidayakan di Indonesia. Rata-rata produksi susu kambing Etawa berkisar antara 0,7 hingga 1 liter per hari selama masa laktasi yang rata-rata berlangsung selama 140 hari. Dengan manajemen yang baik, periode laktasi dapat diperpanjang hingga sembilan bulan, mencapai puncak produksi susu sekitar 4 liter per ekor per hari pada bulan pertama dan kedua masa laktasi (Mulyono, 2003). Namun, produksi susu kambing PE masih rendah, yaitu 1,2 hingga 2,5 liter per ekor per hari (Sutama, 2007).

Kambing PE yang sedang dalam masa laktasi memerlukan pakan dengan kandungan protein 13--15% dan TDN 65% (Ensminger, 2002). Oleh karena itu, peternak kambing perah perlu mengembangkan inovasi dan strategi untuk meningkatkan produksi, termasuk memberikan pakan dengan proporsi yang tepat kepada kambing perah betina selama masa laktasi (Yustian, 2023). Peningkatan jumlah konsentrat dalam ransum terhadap hijauan dapat meningkatkan konsumsi bahan kering dan cenderung meningkatkan efisiensi konversi pakan.

Peternak kambing perah perlu mengembangkan inovasi dan strategi untuk meningkatkan produksi, termasuk memberikan pakan dengan proporsi yang tepat terutama untuk kambing perah betina selama masa laktasi.. Hal tersebut dapat mempengaruhi komposisi lemak dalam susu dan kadar HDL serta LDL dalam tubuh kambing PE. Hal ini disebabkan oleh trigliserida jenuh yang dapat diserap dengan mudah oleh tubuh. Jenis kolesterol dalam tubuh yang memiliki resiko tinggi adalah LDL yang membawa 75% kolesterol dalam darah ke sel-sel tubuh, berisiko karena oksidasi yang dapat merusak arteri. Sebaliknya, HDL bermanfaat dengan mengeluarkan kolesterol dari arteri dan mencegah oksidasi LDL (King, 2006). Sedangkan untuk HDL bekerja dengan menarik kelebihan LDL dan trigliserida untuk dikeluarkan dari tubuh, sehingga dapat mengurangi LDL dalam tubuh. Oleh karena itu, menurunkan kadar LDL dan meningkatkan HDL, diperlukannya pakan hijauan dan konsentrat dalam proporsi seimbang serta pemantauan kesehatan kambing diperlukan (Wahjuni, 2016). Penelitian

tentang imbalanced hijauan daun singkong dan konsentrat terhadap kadar HDL dan LDL pada kambing PE masih terbatas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut.

2. Materi dan Metode

2.1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini yaitu:

P1: 25% hijauan + 75% konsentrat

P2: 50% hijauan + 50% konsentrat

P3: 75% hijauan + 25% konsentrat

Metode pengelompokan yang digunakan yaitu dengan mengelompokkan kambing berdasarkan produksi susu harian yaitu:

Kelompok 1: 300-400 ml/hari

Kelompok 2: 400-500 ml/hari

Kelompok 3: 500-600 ml/hari

2.2. Prosedur Penelitian

2.2.1. Tahap Persiapan

Tahapan dalam persiapan pada penelitian ini dengan menyiapkan peralatan yang akan digunakan, melakukan sanitasi kandang, menempelkan tanda penomoran pada kandang sesuai dengan perlakuan, memeriksa kambing dalam kandang individu agar sesuai dengan rancangan percobaan dan tata letak yang telah ditentukan, menyiapkan dan memberikan ransum perlakuan.

2.2.2. Prelim

Masa prelium berlangsung selama 2 minggu untuk membiasakan kambing dengan ransum perlakuan. Pemberian ransum berdasarkan bahankering (BK) sebanyak 3,5% dari bobot badan. Tiga perlakuan ransum yang diberikan adalah:

P1: hijauan 25% + konsentrat 75%

P2: hijauan 50% + konsentrat 50%

P3: hijauan 75% + konsentrat 25%

Ransum diberikan sebanyak 2 kali sehari, pada pukul 07.00 WIB dan 16.00 WIB, dengan air minum diberikan secara ad libitum.

2.2.3. Pengambilan Data

Pengambilan sampel darah dilakukan pada hari ke-28, saat efek perlakuan stabil dalam darah (Zhong et al., 2011). Pengambilan dilakukan pagi hari sebelum pemberian pakan, menggunakan disposable syringe 3 ml melalui vena jugularis. Sampel darah ditempatkan dalam tabung EDTA untuk memisahkan serum dan sel darah, kemudian dimasukkan ke dalam colling box dan dikirim ke Laboratorium Pramitra Biolab untuk pemeriksaan.

a. Persiapan sampel darah

1. menyiapkan tabung yang telah terisi dengan darah, lalu membiarkannya hingga membeku selama kurang lebih 30 menit;
2. menentrifus tabung darah dengan kecepatan 1500 rpm selama 5 menit untuk memisahkan serum dengan darah;
3. kemudian melakukan pemeriksaan kadar HDL dan LDL pada darah kambing.

b. Pemeriksaan kadar HDL dan LDL

1. persiapan cup sampel dan memberi label pada masing-masing cup sampel;
2. menambahkan sekitar 3 ml sampel ke dalam cup, lalu menekan tombol patient entry. Kemudian menginputkan identitas sampel serta memilih parameter uji, baik itu LDL atau HDL;
3. menempatkan cup sampel pada Tray Kenzo sesuai dengan nomor identifikasi saat data pasien dimasukkan untuk pengujian sampel;
4. mengklik tombol exit hingga muncul menu awal. Tray Kenzo akan menampilkan warna hijau pada lokasi yang sesuai untuk meletakkan sampel setelah pengujian selesai;
5. memeriksa bahwa reagen untuk LDL atau HDL sudah ditempatkan dengan benar;
6. memilih tombol start lalu select test untuk memilih parameter pengujian yang akan dijalankan, yaitu LDL atau HDL;
7. mengklik tombol calibration (kalibrasi alat dimulai);
8. menunggu hingga hasil pengujian LDL atau HDL muncul;

9. mencatat hasil pada formulir yang telah disiapkan (Pramita Biolab Indonesia, 2023).

2.2.4. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analysis of variance atau ANOVA pada taraf 5% dan diuji lanjut dengan uji DUNCAN.

2.2.5. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini yaitu kadar HDL (High-Density Lipoprotein) dan LDL (Low-Density Lipoprotein) darah pada kambing Peranakan Etawa (PE) dengan pemberian imbangan pakan hijauan (daun singkong) dan konsentrat.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar HDL Pada Kambing Peranakan Etawa (PE)

Hasil penelitian pengaruh perlakuan imbangan pakan hijauan daun singkong dan konsentrat terhadap kadar HDL pada kambing PE menunjukkan rata-rata hasil pemeriksaan yaitu 49,53--78,09 mg/dL. Rata-rata kadar HDL kambing PE dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan perlakuan imbangan hijauan (daun singkong) dan konsentrat berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar HDL kambing PE. Uji lanjut Duncan taraf 5% menunjukkan pada P1 berbeda dengan P2 dan P3. Hal ini diduga karena jumlah konsentrat yang berbeda pada imbangan pakan setiap perlakuan. Tingginya kadar HDL pada P1 dibandingkan P2 dan P3 disebabkan oleh tingginya imbangan konsentrat pada P1. Konsentrat mengandung nutrisi seimbang, termasuk asam lemak tak jenuh, yang dapat menurunkan LDL dan meningkatkan HDL. Konsentrat mudah dicerna dalam rumen, memperlancar penyerapan nutrisi untuk pembentukan lipid. Faktor lain yang mempengaruhi kadar HDL pada ternak ruminansia adalah umur, kesehatan, tingkat stres, dan genetik (Suroso *et al.*, 2023). Penggunaan konsentrat sebagai pakan tambahan meningkatkan produktivitas kambing. Konsentrat dari biji-bijian seperti jagung dan kedelai memiliki kandungan energi tinggi, meningkatkan aktivitas enzim lipid, seperti LPL dan LCAT, yang berkontribusi pada peningkatan HDL (Brown *et al.*, 2010).

Tabel 1. Hasil pengujian kadar HDL pada kambing PE yang diberikan perlakuan imbangan pakan hijauan (daun singkong) dan konsentrat

Ulangan	Perlakuan		
	P1	P2	P3
	(mg/dL).....		
1	71,23	63,24	44,42
2	70,31	56,32	57,20
3	92,72	61,71	46,98
Jumlah	234,26	181,27	148,60
Rata-rata	78,09±12,68 ^b	60,42±3,64 ^a	49,53±6,76 ^a

Keterangan: Huruf *superscript* yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan Adanya perbedaan yang nyata ($P<0,05$) dengan uji Duncan

P1: Hijauan 25% + Konsentrat 75%

P2: Hijauan 50% + Konsentrat 50%

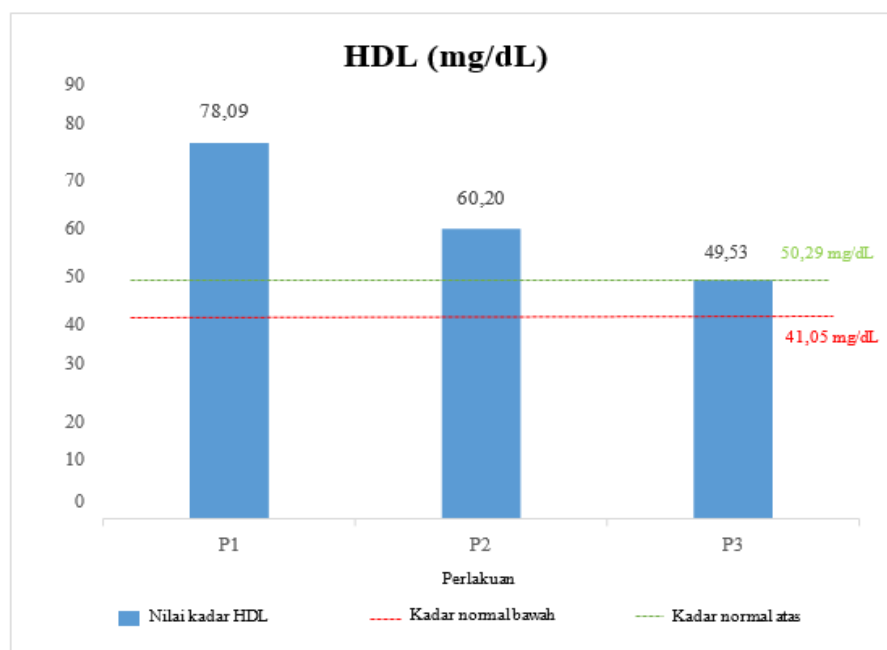
P3: Hijauan 75% + Konsentrat 25%

Perlakuan P1 dan P2 menunjukkan peningkatan HDL karena pakan yang mudah dicerna membantu metabolisme pembentuk HDL seperti kandungan protein kasar yang ada pada ransum P1 dan P2. Protein diperlukan untuk sintesis apolipoprotein, komponen esensial dari lipoprotein seperti HDL (Jenkinset *et al.*, 2002). Kadar HDL yang tinggi dapat menurunkan risiko arterosklerosis dengan mengangkut kolesterol dari jaringan perifer ke hati. Namun, kadar HDL yang melebihi batas normal dapat mengakibatkan penyakit kardiovaskular karena fungsi HDL tidak bekerja dengan baik, sehingga kadar LDL meningkat. HDL berfungsi sebagai antioksidan dan anti-koagulan yang mencegah penyakit pada tubuh ternak (Andersen *et al.*, 2009).

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar HDL kambing PE antara 49,53--78,09 mg/dL, Hasil penelitian tersebut lebih tinggi dari hasil penelitian Basmaeli *et al.* (2023) kandungan normal kadar HDL kambing berkisar 41,05 mg/dL--50,29 mg/dL dan dari hasil penelitian Sudarmi *et al.* (2012) yang berada pada kisaran 37,75--45,00 mg/dL. Penurunan kadar HDL pada P2 dan P3 disebabkan oleh komposisi konsentrat yang berbeda, mempengaruhi metabolisme kolesterol. Pada P3, imbalanced hijauan daun singkong lebih besar, mempengaruhi kadar HDL diduga karena rendahnya imbalanced pakan konsentrat yang mudah dicerna dalam tubuh serta adanya kandungan flavonoid pada daun singkong yang berperan sebagai inhibitor enzim HMG-CoA reduktase, mengurangi sintesis kolesterol. Senyawa antioksidan dan saponin dalam pakan juga meningkatkan HDL dan menurunkan LDL (Artha *et al.*, 2017; Tugiyanti *et al.*, 2016).

Berdasarkan Gambar 1. kadar HDL pada P3 mengalami penurunan, akan tetapi dalam kadar batas normal. Pada P3 imbalanced hijauan daun singkong lebih besar dari P1 dan P2. Hal ini diduga karena senyawa aktif berupa flavonoid pada daun

singkong mempengaruhi kadar HDL. Artha *et al.* (2017) menyatakan bahwa flavonoid berperan sebagai inhibitor enzim HMG-CoA reduktasi, sehingga sintesis kolesterol mengalami penurunan. Kolesterol pada saat ditranspor dari usus ke hati, maka HMG-CoA yang berperan mengubah asetil koA menjadi mevalonat dalam menghambat sintesis kolesterol, sehingga produk yang dibawa ke hati menjadi berkurang. Menurut Tugiyanti *et al.* (2016) sintesis kolesterol dalam hati menyebabkan pemecahan cadangan lemak di sel adiposa. Hal ini meningkatkan laju HDL yang mengangkut asam lemak hasil katabolisme ke hati untuk disintesis menjadi kolesterol. Senyawa antioksidan dapat meningkatkan kadar HDL dan menurunkan kadar LDL karena senyawa ini menyumbangkan hidrogen kepada radikal bebas. Saponin dapat mengikat kolesterol di usus, sehingga mampu mengurangi penyerapan kolesterol LDL dan meningkatkan HDL. Brown *et al.* (2003) mengungkapkan peningkatan kadar HDL oleh antioksidan yaitu dengan cara meningkatkan mRNA Apo A1 hati yang berfungsi untuk menginisiasi sintesis Apo A1. Apo A1 ini merupakan komponen utama HDL. Apo A1 juga dapat menekan perbanyakan LDL, sehingga tidak terjadi LDL oksidasi.



Gambar 1. Rata-rata kadar HDL kambing PE

Imbangan pakan yang tepat sangat memungkinkan untuk mengontrol komposisi nutrisi yang diberikan kepada kambing. Hal tersebut juga termasuk mengatur asupan

lemak, protein, serat, dan jenis karbohidrat. Dengan merancang dan menerapkan ransum pakan yang tepat berfungsi mengendalikan lemak dan protein dalam pakan, yang dapat memengaruhi metabolisme lemak dan kesehatan kambing. Menurut Rahayu *et al.* (2017) Pakan dengan kandungan nutrisi yang tepat dapat meningkatkan produktivitas, kesehatan, dan reproduksi yang dapat tercermin dalam parameter hematologi atau komponen darah. Faktor-faktor seperti kandungan protein dan serat dalam konsentrat, antioksidan pada kandungan hijauan, serta lemak dan karbohidrat dalam pakan dapat memengaruhi tubuh dalam memproses metabolisme dan produksi pembentuk HDL.

3.2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar LDL Pada Kambing Peranakan Etawa (PE)

Hasil penelitian pengaruh perlakuan imbalan pakan hijauan daun singkong dan konsentrat terhadap kadar LDL pada kambing PE menunjukkan rata-rata hasil pemeriksaan yaitu 31,67-50,33 mg/dL. Rata-rata kadar LDL kambing PE dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 2. Hasil pengujian kadar LDL pada kambing PE yang diberikan perlakuan imbalan pakan hijauan (daun singkong) dan konsentrat

Ulangan	Perlakuan		
	P1	P2	P3
	(mg/dL).....		
1	37	46	32
2	61	56	32
3	53	31	31
Jumlah	151	133	95
Rata-rata	50,33±12,22	44,33±12,58	31,67±0,58

Keterangan:

P1: Hijauan 25% + Konsentrat 75%

P2: Hijauan 50% + Konsentrat 50%

P3: Hijauan 75% + Konsentrat 25%

Pada analisis ragam menunjukkan perlakuan imbalan hijauan (daun singkong) dan konsentrat tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar LDL kambing. Hal ini diduga karena kandungan nutrisi pada imbalan setiap perlakuan tidak menciptakan perbedaan yang cukup besar dalam repons tubuh kambing terhadap kadar LDL. Kandungan lemak kasar pada Tabel 3,4 dan 5 masing-masing perlakuan P1 7,39%, P2 6,76% dan P3 6,12% yang berkecenderungan memiliki jumlah yang sama. Hasil data yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata pada hasil tersebut lebih tinggi dari penelitian

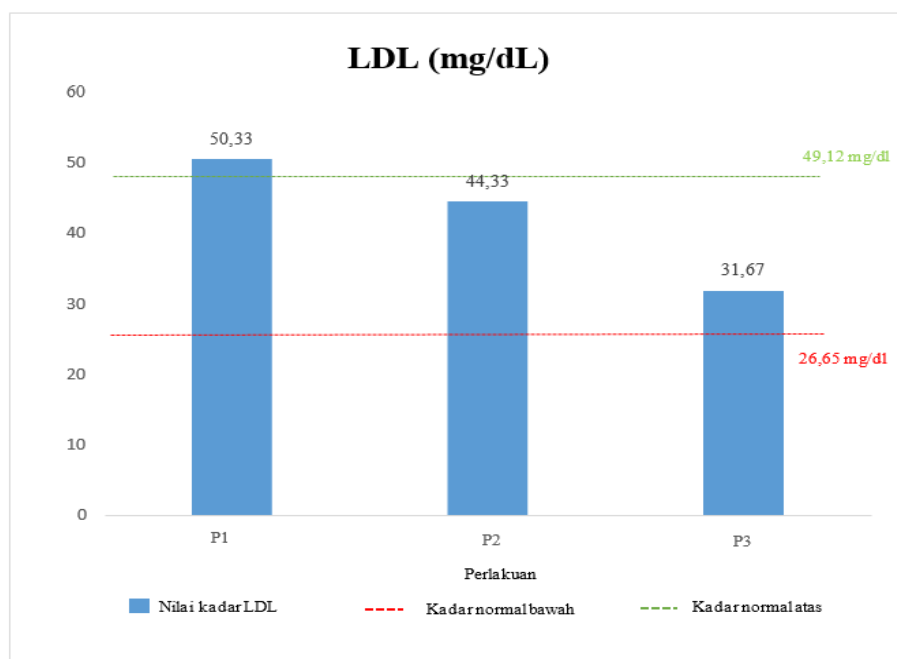
Hatta *et al.* (2018) yang berada pada kisaran normal 26,65--49,12 mg/dL dan pada hasil penelitian Sudarmi *et al.* (2012) yaitu berkisar antara 29,90--38,00 mg/dL.

Berdasarkan Gambar 2. menunjukkan kadar LDL pada P2 dan P3 menunjukkan dalam kisaran normal yaitu 31,67 mg/dL dan 44,33% mg/dL, akan tetapi P1 kadar LDL melebihi kisaran normal LDL. Menurut Muhajir (2002) tingginya kandungan lemak dalam pakan dapat menyebabkan peningkatan kadar *Low-Density Lipoprotein* (LDL) dalam sirkulasi darah, yang merupakan lipoprotein kaya kolesterol. Kandungan lemak kasar yang tinggi pada pakan ternak ruminansia dapat mengganggu proses fermentasi bahan pakan dalam rumen ternak oleh mikroba. Hal ini didukung oleh Preston and Leng (1987) yang menyatakan bahwa kandungan lemak kasar dalam bahan pakan ternak ruminansia tidak melebihi dari 5%. Sedangkan pada penelitian ini tiap perlakuan memiliki kandungan LK di atas 5% yaitu sebesar P1 7,39%, P2 6,76% dan P3 6,12%.

Konsumsi lemak merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi profil lipid darah. Lemak yang dikonsumsi merupakan bahan dasar dalam biosintesis kolesterol yang akan diangkut oleh *lipoprotein* LDL dan HDL (Sumardi *et al.*, 2016). Hasanudin *et al.* (2013) menyatakan LDL berperan dalam menyediakan kolesterol dalam jaringan tubuh karena merupakan karier utama untuk kolesterol dari hati ke jaringan tubuh. Kadar LDL yang tinggi dapat menyebabkan penumpukan plak di arteri, meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular seperti hiperkolesterolemia. Faktor yang mempengaruhi kadar LDL meliputi pakan, genetik, kesehatan hati, dan kondisi lingkungan.

Pemberian konsentrat dan daun singkong dapat mempengaruhi aktivitas enzim yang terlibat dalam metabolisme lipid, seperti HMG-CoA reduktase, yang berperan dalam sintesis kolesterol. Penurunan aktivitas enzim ini dapat mengurangi produksi kolesterol endogen. Rata-rata kadar LDL pada perlakuan P2 dan P3 mengalami penurunan diduga karena kandungan protein kasar yang tinggi dan lemak kasar yang rendah. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Jenkins *et al.* (1999) tentang asupan protein yang tinggi dengan kandungan lemak jenuh yang tinggi dapat berkontribusi pada peningkatan kadar LDL. Sebaliknya, protein yang rendah lemak jenuh tidak akan memiliki efek yang sama dan dapat membantu menurunkan kadar LDL. Hal ini sesuai dengan rata-rata pada konsumsi pakan yang tinggi yaitu P2 (1878,6 gr/ekor/hari) dan P3 (1615,3 gr/ekor/hari).

Tak hanya itu, daun singkong juga kaya akan serat dan senyawa antioksidan yang dapat membantu menurunkan kadar LDL dalam darah padaimbangan pakan perlakuan P2 (50% Hijauan + 50% Konsentrat) dan P3 (75% Hijauan + 25% Konsentrat). Serat kasar yang tinggi dalam ransum dapat mengikat asam empedu yang bertindak sebagai emulsifier lemak. Ketika asam empedu terikat oleh serat kasar, lemak tidak dapat dipecah menjadi asam lemak yang dapat diserap oleh tubuh. Menurut Purnamawati (1997), serat tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan, maka asam empedu dieksresikan melalui feses bersama serat. Semakin banyak serat makanan, semakin banyak pula asam empedu yang dibuang, sehingga kadar LDL yang dikeluarkan melalui feses bertambah banyak.



Gambar 2. Rata-rata kadar LDL kambing PE

Pada penelitian ini, kadar HDL dalam darah mempunyai nilai yang lebih tinggi dari kadar LDL. Sesuai dengan pernyataan Utami *et al.* (2018), penurunan LDL darah akan meningkatkan kadar HDL dalam darah. Secara umum, semakin tinggi asupan protein tidak secara langsung berarti peningkatan kadar LDL dalam tubuh kambing. Efeknya sangat bergantung pada jenis protein, sumbernya, dan keseimbangan nutrisi pakan secara keseluruhan. Yang bermanfaat dalam daun singkong cenderung menurunkan kadar LDL. Oleh karena itu, pemberian imbalan pakan yang disesuaikan dengan kebutuhan tubuh

ternak dapat mengakibatkan peningkatan kadar HDL atau penurunan kadar LDL. Mengelola kadar LDL yang baik dapat dilakukan melalui imbang pakan yang seimbang, pemeriksaan kesehatan rutin, dan kesejahteraan ternak agar terhindar dari stress.

4. Kesimpulan

4.1. Simpulan

Berdasarkan penelitian, ditemukan bahwa imbang antara hijauan (daun singkong) dan konsentrat pada ransum kambing memiliki pengaruh signifikan terhadap kadar HDL ($P < 0,05$), tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar LDL ($P > 0,05$). Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah pada P3 dengan imbang Hijauan 75% + konsentrat 25%.

4.2. Saran

Pengambilan sampel darah sebaiknya dilakukan secara mingguan untuk memonitor perkembangan kadar HDL dan LDL pada kambing PE.

Daftar Pustaka

- Andersen, M. L., Perry, J. C., Bignotto, M., & Tufik, S. (2009). Differential effects of sleep loss and chronic stressors on lipid metabolism. *Sleep Science*, 23(3), 135–140.
- Artha C, Mustika, A., & Sulistyawati, S. W. (2017). Pengaruh ekstrak daun singawalang terhadap kadar LDL tikus putih jantan hiperkolesterolemia. *Jurnal Kedokteran Indonesia*, 5(2), 105–109.
- Basmaeli, S. M., Suliman, G. M., Garadi, M. A. A., Badwi, M. A. A., Abdelrahman, M. M., Harbi, F. S. A., Waziry, A. M. E., Alhidary, I. A., & Swelum, A. A. (2023). Effects of increasing levels of lasalocid supplementation on growth performance, serum biochemistry, ruminal fermentation profile, in vitro nutrient digestibility, and gas production of growing goats. *Frontiers in Veterinary Science*, 10(2), 1–8.
- Brown, B. G., Schaefer, E. J., & Albers, D. (2003). Simvastatin and niacin, antioxidant vitamins or the combination for the prevention of coronary disease. *New England Journal of Medicine*, 345(7), 1583–1592.
- Ensminger, M. E. (2002). *Sheep and goat science*. Interstate Publishers, Inc.

- Hasanudin, S., Yunianto, V. D., & Tristiatri. (2013). Profil lemak darah pada ayam broiler yang diberi pakan step downprotein dengan penambahan air perasan jeruk nipis sebagai acidifier. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 3(1), 11–17.
- Hatta, M., Priyanto, R., Mas, M. S., & Prahesti, K. I. (2018). Chemical characteristic and cholesterol level of local sheep with intensive fattening. *IOP Publishing*, 247, 1–6.
- Jenkins, D. J. A., Kendall, C. W. C., & Vuksan, V. (1999). Viscous fibers, health claims, and strategies to reduce cardiovascular disease risk. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70(3), 466–475.
- King, M. W. (2006). Clinical aspect of iron metabolism. *Journal Media Biochemistry*, 15(9), 1–4.
- Muhajir. (2002). Turunkan kolestrol ayam kampung dengan lisin. *Poultry Indonesia*.
- Mulyono, S. (2003). *Teknik pembibitan kambing dan domba penebar swadaya*. Jakarta.
- Purnamawati, D. (1997). Pemanfaatan khitosan udang windu (*Panaeus monodon*) dalam minuman kaya serat makanan (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Preston, T. R., & Leng, R. A. (1987). *Matching ruminant production systems with available resources in the tropics and sub-tropics*. Penambul Press.
- Rahayu, S., Yamin, M., Sumantri, C., & Astuti, D. A. (2017). Profil hematologi dan status metabolit darah domba Garut yang diberi pakan limbah taugé pada pagi atau sore hari. *Jurnal Veteriner*, 18(1), 38–45.
- Smith, R. D., & Jenkins, T. C. (2002). Influence of dietary protein on the synthesis of apolipoproteins and high-density lipoproteins in ruminants. *Journal of Animal Science*, 80(5), 1382–1388.
- Sudarmi, N., Suwandiyastuti, S. N. O., & Bata, M. (2012). Pengaruh penggunaan ampas bir terhadap konsumsi, profil lemak darah, dan daging domba. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Agribisnis Peternakan Menuju Swasembada Protein Hewani*, 15–17 Maret, Purwokerto.
- Sumardi, Sutyarso, G. N. Susanto, T. Kurtini, M. Hartono, & Puspitaningsih, R. E. (2016). Pengaruh probiotik terhadap kolesterol darah pada ayam petelur (layer). *Jurnal Kedokteran Hewan*, 10(2), 128–131.

- Suroso, G. G. A., Adhianto, K., Muhtarudin, M., & Erwanto. (2023). Evaluasi kecukupan nutrisi pada sapi potong di KPT Maju Sejahtera Kecamatan Tanjung Sari Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan*, 7(2), 147–155.
- Sutama, I. K. (2007). *Petunjuk teknis beternak kambing perah*. Balai Penelitian Ternak.
- Tugiyanti, E., Heriyanto, S., & Syamsi, A. N. (2016). Pengaruh tepung daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap karakteristik lemak darah dan daging itik tegal jantan. *Buletin Peternakan*, 40(3), 211–218.
- Utami, M. M. D., Pantaya, D., & Agus, A. (2018). Addition of garlic extract in ration to reduce cholesterol level of broiler. *Journal of Physics: Conference Series*, 953(1), 1–4.
- Wahjuni, S. (2016). Omega-3 dapat menurunkan inflamasi akibat hiperkolesterolemia. *Universitas Udayana Press*.
- Yustian, D. C. (2023). Budidaya kambing peranakan etawa (PE) dengan berbagai alternatif komposisi ransum di Desa Sromo Kecamatan Ngantang. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(1), 341–348.
- Zhong, R., Xiao, W., Ren, G., Zhou, D., Tan, C., Tan, Z., Han, X., Tang, S., Zhou, C., & Wang, M. (2011). Dietary tea catechin inclusion changes plasma biochemical parameters, hormone concentrations, and glutathione redox status in goats. *Asian-Australian Journal of Animal Science*, 24, 1681–1689.