



Pengaruh Pemberian Kulit Pisang Kepok Terfermentasi terhadap Total Protein Plasma dan Glukosa darah pada Domba Ekor Tipis

Nadinda Khoirunnisa Puri Rinjani^{1*}, Kusuma Adhianto¹, Liman², Siswanto¹

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

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

* Email: tik.nadindakpr@gmail.com

ABSTRAK

KATA KUNCI:

Domba Ekor Tipis
Glukosa darah
Kulit pisang
Protein plasma

Riset ini bertujuan menentukan perlakuan terbaik bagi domba ekor tipis jantan dengan mengkaji pengaruh suplementasi kulit pisang fermentasi terhadap kadar glukosa darah dan protein plasma total. Riset ini memakai Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 15 domba ekor tipis jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok (Kelompok 1: 16,4 kg, 17,6 kg, 17,8 kg; Kelompok 2: 19 kg, 20,5 kg, 22,2 kg; Kelompok 3 : 22,4 kg, 22,8 kg, 23,2 kg; Kelompok 4: 23,6 kg, 24 kg, 24,1 kg; Kelompok 5: 24,7 kg, 26,4 kg, 31,8 kg). Terdapat 3 perlakuan dengan 5 ulangan, yaitu: P0 (50% konsentrat dan 50% silase tongkol jagung), P1 (50% konsentrat, 35% silase tongkol jagung, 15% silase kulit pisang fermentasi), serta P2 (50% konsentrat, 20% silase tongkol jagung, 30% silase kulit pisang fermentasi). Variabel yang diukur meliputi kadar protein plasma dan glukosa darah. Data dianalisis menggunakan Analisis Varians, dengan uji Least Significant Difference (LSD) pada taraf signifikansi 5% dan 1% untuk variabel yang berpengaruh signifikan. Pemberian kulit pisang Kepok fermentasi tidak berpengaruh signifikan terhadap kadar protein plasma total (P0: 6,08±0,40; P1: 6,12±0,54; P2: 6,28±0,33 g/dl) maupun kadar glukosa darah (P0: 48,6±5,32 mg/dl; P1: 43,2±16,15 mg/dl; P2: 49,6±4,04 mg/dl). Kesimpulan penelitian ini bahwa perlakuan tersebut tidak memengaruhi kadar glukosa darah maupun protein plasma total pada domba ekor tipis.

ABSTRACT

KEYWORDS:

Banana peel
Blood glucose
Plasma protein
Thin-Tailed Sheep

This research aims to determine the best treatment for male thin-tailed sheep by examining the effect of fermented banana peel supplementation on blood glucose levels and total plasma protein. This research used a Randomized Block Design (RBD) with 15 male thin-tailed sheep divided into 5 groups. There were 3 treatments with 5 replications, namely: P0 (50% concentrate and 50% corn cob silage), P1 (50% concentrate, 35% corn cob silage, 15% fermented banana peel silage), and P2 (50% concentrate, 20% corn cob silage, 30% fermented banana peel silage). The variables measured included plasma protein and blood glucose levels. Data were analyzed using Analysis of Variance, with the Least Significant Difference (LSD) test at a significance level of 5% and 1% for variables that had a significant effect. The administration of fermented banana peel did not significantly affect the total plasma protein levels (P0: 6.08±0.40; P1: 6.12±0.54; P2: 6.28±0.33 g/dl) or blood glucose levels (P0: 48.6±5.32 mg/dl; P1: 43.2±16.15 mg/dl; P2: 49.6±4.04 mg/dl). This treatment did not affect blood glucose levels or total plasma protein in thin-tailed sheep.

1. Pendahuluan

Domba lokal atau domba kampung adalah jenis domba berekor tipis asli Indonesia yang banyak tersebar di Jawa Barat. Domba banyak dipilih oleh peternak Indonesia karena mudahnya manajemen pemeliharaan dan target pasar yang sudah tersedia. Domba memiliki kelebihan yaitu mudah beradaptasi dengan baik diberbagai keadaan lingkungan dan memiliki toleransi yang tinggi terhadap pakan hijauan jenis apapun. Jika pakan yang diberikan kurang berkualitas dan bergizi rendah, maka domba ekor tipis cenderung berproduksi rendah. Usaha yang dilakukan untuk meningkatkan produksi ternak yaitu dengan penambahan suplementasi dan juga memperbaiki kualitas pakan (Najmuddin dan Nasich, 2019).

Keberhasilan sektor peternakan dipengaruhi oleh 3 aspek, namun yang paling utama adalah pakan. Persentase pakan sebesar 70% dari total biaya produksi. Pakan menjadi salah satu hal penting dalam pemeliharaan ternak guna memastikan domba mendapatkan nutrisi yang cukup agar tidak mengalami kekurangan gizi (Burhani, 2012). Namun adanya kekurangan sumber pakan juga menjadi suatu masalah yang besar. Mahalnya pakan hijauan dan ketersediaan pakan yang terbatas merupakan salah satu masalah yang membuat peternak sulit memenuhi kebutuhan ternak. Maka dari itu perlu adanya pemanfaatan limbah pertanian sebagai sumber pakan. Salah satu limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif bagi ternak yaitu limbah kulit pisang

Menurut Ahda dan Berry (2008), Indonesia termasuk produsen pisang terbesar di Asia. Produksi pisang di Indonesia naik 9,79% pada 2022 menjadi 9,60 juta ton dibanding tahun sebelumnya 8,74 juta ton. Menurut Badan Pusat Statistik (2022), Provinsi Lampung menghasilkan 1,39 juta ton pisang, menempati posisi kedua dan dikenal sebagai penghasil utama pisang kepok.

Pengolahan pisang kepok menjadi sale atau keripik menambah nilai jual (Andini, 2014), namun selama proses tersebut, kulit pisang yang sekitar 40% dari berat buah terbuang (Amini *et al.*, 2019). Koni *et al.* (2013) menyatakan proporsi kulit menurun saat buah matang. Ni'maturrohmah (2014) mengingatkan limbah kulit pisang yang tidak dikelola dengan baik dapat mencemari lingkungan. Oleh sebab itu, pemanfaatan limbah kulit pisang penting untuk mengurangi pencemaran, sekaligus karena kandungan gizinya yang tinggi menjadikannya alternatif pangan potensial.

2. Materi dan Metode

2.1. Materi

Percobaan ini menggunakan berbagai alat seperti timbangan digital, timbangan gantung, tali, ember, terpal, spuit, kapas, kotak pendingin, 15 tabung EDTA berwarna ungu dan kuning, alat analisis proksimat, spuit 5 ml, alkohol 70%, sapu lidi, serta 15 pena tipe individual. Subjek riset berupa 15 Domba Ekor Tipis jantan berumur 1,5 sampai 2 tahun. Pakan yang diberikan berupa kulit pisang fermentasi dan konsentrat dengan kekuatan penuh.

2.2 Metode

Riset ini berlangsung di Unit Peternakan, Departemen Peternakan, Universitas Lampung pada tahun ajaran 2023–2024. Laboratorium Klinik Pramita Biolab Indonesia Bandar Lampung melakukan analisis kadar glukosa darah dan protein plasma total. Tujuan riset untuk mengetahui dampak suplementasi kulit pisang fermentasi pada ransum Domba Ekor Tipis terhadap kadar glukosa darah dan protein plasma total, serta menentukan perlakuan paling efektif. Sebanyak 15 ekor Domba Ekor Tipis dibagi menjadi lima kelompok yaitu Kelompok 1: 16,4 kg, 17,6 kg, 17,8 kg; Kelompok 2: 19 kg, 20,5 kg, 22,2 kg; Kelompok 3: 22,4 kg, 22,8 kg, 23,2 kg; Kelompok 4: 23,6 kg, 24 kg, 24,1 kg; Kelompok 5: 24,7 kg, 26,4 kg, 31,8 kg, yang diuji dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menggunakan tiga perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan pada penelitian ini sebagai berikut.

P0 : Konsentrat 50% + Silase tebon jagung 50%

P1 : Konsentrat 50% + Silase tebon jagung 35% + Silase kulit pisang 15%

P2 : Konsentrat 50% + Silase tebon jagung 20% + Silase kulit pisang 30%

2.2.1 Pelaksanaan Penelitian

Penimbangan domba dan pembagian ke kandang sesuai pengacakan menjadi langkah awal riset ini. Tahapan berikutnya mencakup pembersihan kandang dan sekitarnya, penempatan wadah pakan, pemberian label nomor dan nama pada kandang untuk memudahkan pengamatan, serta persiapan kandang secara menyeluruh

Tahap berikutnya adalah mengumpulkan bahan pakan, termasuk kulit pisang. Setelah semua komponen diukur sesuai formulasi, bahan-bahan tersebut dicampur secara

bertahap dari yang paling banyak hingga paling sedikit, dengan gerakan mengaduk dari bawah ke atas agar tercampur merata.

Limbah kulit pisang dari produsen keripik pisang di Gang PU, Kedaton dimanfaatkan untuk fermentasi. Pisang kepok dengan kulit hijau dipakai dalam proses tersebut. Tahapan pertama Mencacah kulit pisang menjadi bagian kecil (23 cm); menimbang kulit pisang; menimbang molases dan EM4 sesuai perlakuan; menambahkan dedak sebanyak 5%; menghamparkan kulit pisang lalu campurkan molasses (1%) dan EM4 (10%) ; mengaduk hingga homogen; memasukkan ke dalam drum; menutup rapat drum dan simpan selama 21 hari.

Hewan diberi diet dasar yang disertai kulit pisang fermentasi sesuai terapi. Domba menjalani fase adaptasi untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan dan makanan baru. Berat awal dicatat guna menentukan pakan harian sebesar 4% dari berat badan. Pakan diberikan tiga kali sehari pada pukul 07.30, 12.00, dan 16.00 WIB, dengan persediaan air minum adlibitum.

Pengambilan darah dilakukan pada hari ke-52 pemeliharaan, dihitung setelah masa prelium. Sebelum melakukan pengambilan sampel darah, pada daerah pembuluh darah dibagian leher diusap dengan kapas beralkohol 70% terlebih dahulu untuk mencegah kontaminasi dari kotoran dan bakteri, kemudian jarum ditusukkan pada vena jugularis. Setelah jarum masuk kedalam vena, jarum berkaret pada venoject ditusukkan ke dalam gel separator. Tabung yang digunakan sebanyak dua macam berwarna kuning dan ungu. Tabung ungu digunakan untuk sampel Glukosa Darah dan tabung kuning digunakan untuk sampel Protein Plasma darah. Kemudian sampel darah tersebut dimasukkan ke dalam pendingin cooler box sebelum dilanjutkan dengan pemeriksaan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia, Bandar Lampung.

Pemeriksaan Total Protein Plasma dilakukan di laboratorium dengan membiarkan tabung diam, lalu disentrifugasi pada 2.800 rpm selama 15 menit untuk memisahkan dari sel darah merah yang lisis. Tiga tabung reaksi dipakai untuk uji serum: tabung 1 berisi 0,1 ml air suling (blank), tabung 2 berisi 0,1 ml protein standar, dan tabung 3 berisi 0,1 ml serum. Setiap tabung ditambahkan 3 ml reagen blank. Sampel dianalisis menggunakan Rayto Veterinary Chemistry Analyser RT-1904 CV v1.8e-lite (Guangming, Tiongkok) dengan cahaya 564 nm dan prinsip refraktometri, setelah pencampuran dan inkubasi 30 menit pada suhu 20-25 °C.

Kadar glukosa diperoleh dengan menguji sampel menggunakan glukosa kit. Darah terlebih dahulu disentrifuge untuk memisahkan padatan darah dengan plasmanya dengan kecepatan 3.000 rpm selama 10 menit. Empat tabung reaksi disiapkan. Tabung pertama diisi 1.000 µl reagen fosfat buffer ditambah 10 µl aquades, tabung kedua diisi 1.000 µl reagen fosfat buffer ditambah 10 µl larutan standar dan aquades dengan perbandingan 1 : 2, tabung ketiga diisi 1.000 µl reagen fosfat buffer ditambah 10 µl larutan standar dan aquades dengan perbandingan 1 : 1 dan tabung keempat diisi 1.000 µl reagen fosfat buffer sebagai blangko. Keempat tabung ditambahkan dengan 1.000 µl aquades dan diinkubasi dengan suhu 37°C selama 5 menit. Pengukuran absorban dilakukan menggunakan spectrophotometer dengan sinar Hg dan panjang gelombang 500 nm. Konsentrasi glukosa darah dihitung dengan rumus:

$$\text{Konsentrasi glukosa darah} = \frac{A(\text{Absorban}) \text{ sampel}}{A(\text{Absorban}) \text{ standar}} \times \text{kadar glukosa}$$

2.2.2 Analisis Data

Analisis varians (ANOVA) dipakai untuk mengevaluasi data. Rata-rata diuji menggunakan uji Perbedaan Signifikan Terkecil (*Least Significance Difference/LSD*) pada tingkat signifikansi 5% dan 1% bila ditemukan efek perlakuan yang bermakna.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Total Protein Plasma Domba Ekor Tipis

Pengaruh pemberian ransum perlakuan terhadap total protein plasma Domba Ekor Tipis pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Total protein plasma Domba Ekor Tipis

Ulangan	Perlakuan		
	P0	P1	P2
	----- (g/dL) -----		
1	6,6	6,2	6,3
2	6,1	6,2	5,9
3	5,6	5,4	6,2
4	6,3	5,9	6,2
5	5,8	6,9	6,8
Rerata±SD	6,08±0,40	6,12±0,54	6,28±0,33

Keterangan : P0 : Konsentrat 50% + Silase tebon jagung 50%; P1 : Konsentrat 50% + Silase tebon jagung 35% + Silase kulit pisang 15%; P2 : Konsentrat 50% + Silase tebon jagung 20% + Silase kulit pisang 30%.

Riset menunjukkan kadar total protein plasma domba ekor tipis berkisar antara 6,08 sampai 6,28 g/dL setelah 60 hari suplementasi kulit pisang kepok fermentasi. Nilai rata-rata protein plasma pada perlakuan P0, P1, dan P2 tetap dalam rentang normal, sesuai laporan Wiley et al. (2011) dan Mitruka (1981) yang menyebut kisaran normal domba antara 4,5 hingga 7,9 g/dL. Kadar protein plasma tidak berubah secara signifikan ($P>0,05$) akibat pemberian kulit pisang fermentasi, kemungkinan karena tingkat konsumsi pakan seragam di semua kelompok.

Kadar protein plasma biasanya serupa saat hewan mengonsumsi pakan dengan jumlah dan komposisi protein yang setara. Oleh sebab itu, perbedaan kecil kadar protein plasma antar perlakuan dapat dimaklumi. Siska dan Anggrayni (2021) menyatakan jumlah protein dalam pakan memengaruhi kadar protein plasma total, dan pakan dengan kadar protein seimbang umumnya tidak menimbulkan perbedaan signifikan pada kadar protein plasma darah.

Rata-rata kadar protein plasma sedikit lebih tinggi pada kelompok P2 dibanding P0 dan P1, walau perbedaan tidak signifikan secara statistik. Kemungkinan karena ransum P2 mengandung protein sedikit lebih banyak. Kadar protein plasma ternak erat kaitannya dengan kandungan protein pakan. Siska dan Anggrayni (2021) menyatakan kadar protein plasma total dalam darah cenderung meningkat sejalan dengan jumlah protein kasar (CP) yang dikonsumsi, didukung oleh hubungan positif linier antara protein pakan dan protein plasma total.

3.2 Glukosa Darah Domba Ekor Tipis

Pengaruh pemberian ransum perlakuan terhadap kadar glukosa darah Domba Ekor tipis pada penelitian ini disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar glukosa darah Domba Ekor Tipis

Ulangan	Perlakuan		
	P0	P1	P2
	----- (mg/dL) -----		
1	53	58	56
2	49	45	48
3	53	52	47
4	48	49	46
5	40	45	51
Rerata±SD	48,6±5,32	49,8±5,4	49,6±4,04

Kadar glukosa darah domba ekor tipis berkisar antara 43,3 hingga 49,8 mg/dL selama 60 hari riset tentang suplementasi kulit pisang kepok fermentasi. Nilai rata-rata ini termasuk dalam rentang glukosa darah normal, yang biasanya antara 34 sampai 84 mg/dL menurut Panousis et al. (2012), serta 50 sampai 80 mg/dL menurut Ginting et al. (2011) dan Kaneko (1997). Hal ini disebabkan karena konsumsi ransum dan kandungan nutrient ketiga ransum perlakuan hampir sama.

Domba pada kelompok P0 memiliki kadar glukosa darah rata-rata lebih rendah dibanding P1 dan P2. Hal ini mungkin karena diet P1 dan P2 mengandung pakan fermentasi lebih banyak. Kadar glukosa darah sangat dipengaruhi jenis pakan. Murray dkk. (2003) menyatakan pakan fermentasi biasanya meningkatkan konsentrasi glukosa darah, sejalan dengan hasil riset ini.

Penambahan pakan kaya karbohidrat mudah larut, seperti molase yang umum dalam silase, dapat menjelaskan kenaikan glukosa darah. Karbohidrat pakan seperti ekstrak bebas nitrogen (NFE) dan serat kasar (CF) berperan dalam peningkatan kadar glukosa. Melalui glikolisis, gula sederhana dari CF dan NFE diubah menjadi piruvat, lalu menjadi asam lemak volatil (VFA), terutama propionat, yang dimanfaatkan hati untuk sintesis glukosa (Banamtuan dkk., 2020). VFA hasil fermentasi serat menjadi penyebab utama variasi glukosa darah pada sapi, bukan sakarida langsung dari pakan. Energi utama ruminansia, termasuk kambing, berasal dari VFA yang diproduksi oleh bakteri rumen selama fermentasi karbohidrat (Adriani & Mushawwir, 2009). Bondi (1987) serta Church dan Phon (1988) mengemukakan hubungan erat antara asupan kalori dan kadar glukosa darah; kalori rendah berkaitan dengan glukosa rendah, sedangkan kalori tinggi berhubungan dengan glukosa tinggi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa pemberian silase kulit pisang pada ransum tidak berpengaruh nyata terhadap total protein plasma dan glukosa darah.

Daftar Pustaka

Adriani, L. & Mushawwir, A. (2009). Level of blood glucose, lactose and dairy milk yield at different level of macro minerrak supplementation. *Journal of Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 34(2), 88–95.

- Ahda, Y. & Satria, B. (2008). *Pengolahan Limbah Kulit Pisang menjadi Pektin dengan Metode Ekstraksi*. E-prints Universitas Diponegoro.
- Amini, A., John, K., & Birch, J. (2019). Production, application and health effects of banana pulp and peel flour in the food industry. *Journal of Food Science and Technology*, 56(2), 548–559. <https://doi.org/10.1007/s13197-018-03562-z>
- Andini, N. A. M. (2014). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Kulit Pisang Ambon dan Kulit Pisang Kepok Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Indonesia 2022*. Badan Pusat Statistik.
- Banamtuan, S., Jelantik, I. G. N., Lestari, G. A. Y., & Benu, I. (2020). Pengaruh substitusi fodder jagung pada silase rumput alam terhadap konsumsi dan pencernaan serat, konsentrasi vfa dan kadar glukosa darah pada pedet jantan sapi persilangan Ongole x Brahman lepas sapih. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(1), 63–74. <http://dx.doi.org/10.35508/nukleus.v7i1.2264>
- Bondi, A. A. (1987). *Animal Nutrition*. Chichester: A Wiley-Interscience Publication.
- Burhani, A. C. (2012). *Karakteristik Eksterior dan Ukuran Tubuh Kambing dan Domba Yang Dipotong di Rumah Potong Hewan Kabupaten Bantul pada Umur yang Berbeda*. Skripsi. Universitas Gadjah Mada.
- Church, D. C. & Pohn, W. G. (1988). *Macro and Micro Minerals*, In: *Basic Animals Nutrition and Feeding*. 3rd ed. Jhon Wiley and Son Inc.
- Ginting, S. P., Tarigan, A., & Krisnan, R. (2012). Konsumsi fermentasi rumen dan metabolit darah kambing sedang tumbuh yang diberi silase I. arrecta dalam pakan komplit. *JITV*, 17(1), 49–58. <https://doi.org/10.14334/jitv.v17i1.711>
- Girindra, A. (1989). *Biokimia Patologi*. IPB Press.
- Kaneko, J. J. (1997). *Serum Proteins and the Dysproteinemias*. Clinical Biochemistry of Domestic Animals Academic Press.
- Kaslow, J. E. (2010). *Analysis of Serum Protein*. Jek Md Inc.
- Koni, T. N. I., Bale-Therik, J., & Kale, P. R. (2013). Pemanfaatan kulit pisang hasil fermentasi *Rhizopus oligosporus* dalam ransum terhadap pertumbuhan ayam pedaging. *Jurnal Veteriner*, 14(3), 365–370. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jvet/article/view/7274>
- Mandey, J. S., Leke, J. R., Kaunang, W. B., & Kowl, Y. H. S. (2015). Carcas yield of broiler chickens fed banana leaves fermented with *trichoderma viride*. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Husbandry*, 40(4), 229–233. <http://dx.doi.org/10.14710/jitaa.40.4.229-233>
- Mitruka, B. M. (1981). *Clinical Biochemical and Hematological Reference Valiues in Normal Experimental Animals and Normal Humans*. 2nd Ed. Masson Publising USA Inc.
- Murray, K., Graner, R., Daril, K., Mayes, A., & Viktor, W. R. (2003). *Biokimia Harper*. Ed. 25. McGraw-Hill Companies.
- Najmuddin, M. & Nasich, M. (2019). Produktivitas induk domba ekor tipis di Desa Sedan Kecamatan Sedan Kabupaten Rembang. *Journal Ternak Tropika*, 20(1), 76–83. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2019.020.01.10>
- Ni'maturrohman, W. (2014). *Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Pisang Kepok (Musa Paradisiaca) sebagai Bahan Dasar Pembuatan Cuka Organik dengan Penambahan Acetobacter Aceti dengan Konsentrasi yang Berbeda*. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Nuraga, A. Y., Sompie, F. N., Kowel, Y. H., & Regar, M. N. (2018). Pengaruh penggantian sebagian jagung dengan silase kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* formatypica) dalam ransum terhadap performans ayam broiler. *Journal Zootec*, 38(1), 244–252. <http://dx.doi.org/10.35792/zot.38.1.2018.19138>
- Panousis, N., Brozos, C. H., Karagiannis, I., Giadinis, N. D., Lafi, S., & Kritsepi-Konstantinou, M. (2012). Evaluation of precision xceed 0 meter for on-site monitoring of blood β - hydroxybutyric acid and glucos concentrations in dairy sheep. *Research in Veterinary Science*, 93(1), 435–439. <https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2011.06.019>
- Siska, I. & Anggrayni, Y. L. (2021). Hubungan konsumsi protein kasar terhadap total protein darah dan kandungan protein susu kambing Peranakan Ettawa (PE). *Jurnal Ilmu Ternak Univeristas Padjajaran*, 21(2), 102–108. <https://doi.org/10.24198/jit.v21i2.34392>
- Wiley, B., Kaneko, J. J., Harvey, J. W., & Bruss, M. L. (2011). *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 6th. Academic Press.