

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

Kualitas Fisik Biskuit Ransum Pakan Ternak Kambing Berbahan Perekat Sari Serat Buah Koli (*Borassus Flabellifer*)

*Physical Quality of Goat Animal Feed Ration Biscuits Made from Koli Fiber Sari Adhesive (*Borassus Flabellifer*)*

Fatahul Jannah^{1*}, Lily Joris², Shirley Fredriksz²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka Ambon 97233, Indonesia

²Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka Ambon 97233, Indonesia

*Penulis Coresponen e-mail: fatajannah24@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:
Feed biscuit;
Koli fruit fiber
extract;
Physycal quality

This study aims to determine the effects of varying concentrations of koli fruit fiber extract (0%, 2.5%, 5%, and 7.5%) on the physical quality of goat feed biscuits. The research was conducted in the Feed Technology and Engineering Laboratory of the Animal Husbandry Department, Faculty of Agriculture, Pattimura University, Ambon. A Completely Randomized Design (CRD) was used with four treatments and four replications. The treatments were as follows: P0 = without koli fiber extract binder, P1 = 2.5% koli fiber extract binder, P2 = 5% koli fiber extract binder, P3 = 7.5% koli fiber extract binder. The parameters observed included specific gravity, color, density, water absorption, and the nutritional composition of the biscuits produced. The results showed that the treatment had a significant effect ($P < 0.05$) on density but no significant effect ($P > 0.05$) on specific gravity, color, and water absorption. The conclusion of this study is that using 5% koli fruit fiber extract as a binder produced the best results for the feed biscuit. The nutritional composition of the biscuits met the standard requirements for goat feed.

ABSTRAK

Kata Kunci:
Kualitas Fisik;
biscuit, Sari Serat
buah Koli

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui presentasi penggunaan sari serat buah koli yang berbeda-beda yaitu dari 0% : 2,5% ; 5% ; dan 7,5% terhadap kualitas fisik biskuit ransum ternak kambing.. Penelitian ini dilaksanakan pada Laboratorium Teknologi dan Rekayasa Pakan jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon. Analisis data yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan, Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ; P0 = tanpa ditambah bahan perekat sari serat koli, P1 = penambahan bahan perekat sari serat koli 2,5%, P2 = penambahan bahan perekat sari serat koli 5%, P3 = penambahan bahan perekat sari serat koli 7,5%. Perubahan yang diamati yaitu berat jenis, warna, kerapatan dan daya serap air dan perhitungan komposisi nutrisi dari biskuit yang dibuat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kerapatan namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap berat jenis, warna dan daya serap air. Kesimpulan dari penelitian ini adalah biskuit pakan dengan penggunaan bahan perekat sari serat buah koli sebanyak 5% menunjukkan hasil terbaik. Perhitungan komposisi biskuit yang dibuat sesuai dengan kbutuhan standar untuk ternak kambing.

PENDAHULUAN

Biskuit pakan merupakan merupakan pakan alternatif untuk mengganti hijauan pakan pada musim kemarau dimana ketersediaan hijauan segar terbatas dengan kualitas yang rendah, oleh karena itu diperlukan teknologi pengolahan pakan untuk mengatasi masalah kekurangan pakan melalui pembuatan biskuit pakan ternak (Sari, 2016). Teknologi pengolahan pakan dipilih agar pakan mudah diproduksi dengan biaya murah. Bentuk biskuit pakan merupakan salah satu hasil teknologi pengolahan pakan dengan cara membuat campuran bahan pakan menjadi bentuk biskuit. Biskuit pakan memiliki tekstur renyah, bentuk bisa disesuaikan dengan cara dipanaskan pada cetakan. Pembuatan biskuit tidak bergantung pada musim, dan dalam pembuatannya digunakan bahan yang mudah ditemui dan didapat dengan kandungan nutrisi sesuai kebutuhan ternak seperti rumput pakchong yang memiliki kandungan gizi yang tinggi (Cherdthong *et al.*, 2015), lamtoro, dedak padi dan ela sagu yang merupakan limbah pertanian yang memiliki berbagai kandungan gizi.

Kambing merupakan ternak ruminansia kecil yang banyak dipelihara oleh masyarakat maupun peternakan kecil. Peternakan kambing sangat ditentukan oleh ketersediaan hijauan dan konsentrat pakan berkualitas dalam jumlah cukup secara berkesinambungan. Umumnya peternak hanya memberikan pakan ternak kambing dalam bentuk tunggal yaitu hijauan saja atau ditambah dengan konsentrat. Selain itu, kondisi musim dan cepatnya hijauan pakan menjadi tua jika tidak dipanen pada waktu yang tepat dapat menyebabkan asupan zat nutrisi berkurang dan rendahnya mutu pakan hijauan. Menurut Retnani *et al.* (2012), untuk mengatasi kelangkaan pakan sebaiknya dicari pakan alternatif pengganti hijauan pakan pada musim kemarau, dan biskuit pakan ternak merupakan salah satu alternatif penyediaan paakn pada musim kemarau.

Membuat biskuit pakan dibutuhkan bahan perekat sebagai mengikat komponen bahan yang digunakan. Bahan perekat memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, serta perekat merupakan hal yang sangat penting karena berperan dalam menyatukan atau merekatkan bahan-bahan penyusun biskuit sehingga mudah dalam pengemasan, pengangkutan dan penyimpanan. Salah satu syarat bahan perekat biskuit adalah bahan yang mengandung pati yang tinggi, seperti tepung ubi kayu, molases dan tapioka (Wati *et al.*, 2020; Sari, 2016). Bahan potensial lain yang dapat digunakan sebagai perekat adalah sari serat buah koli (*Borassus flabellifer*), yang memiliki kandungan karbohidrat sebesar 3,26%. Rokhana *et al.* (2022) menyatakan bahwa jenis perekat (binder) dapat mempengaruhi kualitas fisik seperti tekstur, kerapatan tumpukan, ketahanan benturan, kadar air dan berat jenis.

Tumbuhan lontar di Indonesia banyak dijumpai pada wilayah pantai yang beriklim kering seperti Jawa Tengah (Brebes, Pekalongan, dan Semarang), Jawa Timur (Tuban, Gresik, dan Lamongan), Madura, Bali (Karangasem dan Buleleng), Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Selatan dan Maluku bagian tenggara. Nama daerah di Maluku adalah koli. Pohon lontar/siwalan/ental bermanfaat untuk berbagai macam kebutuhan, dan sangat berguna bagi kehidupan manusia, sebagai minuman (atau legen), gula, cuka, arak dan tepung dari batang pohon (Ratusehaka *et al.*, 2024).

Sari serat koli yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari buah koli yang sudah tua yang telah gugur. Sari serat buah koli yang digunakan dengan tekstur kental, berwarna kuning berbau khas. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui presentasi penggunaan sari serat buah koli yang berbeda-beda yaitu dari 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5% terhadap kualitas fisik biskuit ransum ternak kambing.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: timbangan digital, alat pemotong (chopper, parang, pisau, gunting), grider/ blender, thermometer, stopwatch, alat pemanas, wadah pencampur, sendok pencampur, alat cetak (biskuit), terpal, kantong plastik, alat tulis menulis, kertas label, oven pengering, kompor gas dan tabung gas, sarung tangan dan jangka sorong digital. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: rumput pakchong, lamtoro, dedak padi, ela sagu, dan sari serat buah koli.

Desain dan Prosedur

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang berlangsung selama satu bulan di Laboratorium Teknologi dan Rekayasa Pakan Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon. Penelitian ini melewati beberapa prosedur seperti: tahap persiapan (persiapan bahan: rumput pakcong, dedak, ela sagu dan daun lamtoro yang dikumpulkan, dikeringkan kemudian dihaluskan, sari serat buah koli diperoleh dengan cara memeras bagian serat/serabut buah koli matang kemudian disaring), tahap pelaksanaan meliputi penimbangan sesuai perlakuan, pencampuran bahan, pencetakan biskuit menggunakan alat cetak dan pemanas pada suhu 95⁰ C selama 10 menit, kemudian pendinginan pada suhu kamar selama 24 jam, selanjutnya dimasukan ke dalam dalam oven untuk pengeringan dengan suhu 60⁰ C selama 2 hari, dikelurkan untuk uji fisik. Adapun perlakuan yang dicobakan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan yang dicobakan dalam penelitian ini

Perlakuan	Rumput pakchong (%)	Lamtoro (%)	Dedak padi (%)	Ela sagu (%)	Sari serat koli (%)
P0	50	15	20	15	0
P1	50	15	17,5	15	2,5
P2	50	20	15	10	5
P3	50	15	15	12,5	7,5

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian meliputi:

- 1) Warna biskuit. Warna biskuit dengan melakukan pengamatan secara langsung untuk warna yang dihasilkan dari biskuit yang sudah jadi. Secara visual warna dibedakan atas: coklat muda (skor 1), cokelat (skor2), cokelat tua (skor 3), coklat kehitaman (skor 4), dan hitam (skor 5) (Ruata et al., 2017).
- 2) Berat jenis (Daryatmo & Sugiyanti, 2021). Berat biskuit dengan melakukan penimbangan hasil dari biskuit yang dihasilkan, dengan cara letakkan sampel biskuit pakan ternak di atas timbangan dengan hati-hati pastikan timbangan sudah berfungsi dengan baik sebelum melakukan pengukuran, setelah ditimbang biskuit dimasukan kedalam gelas ukur. Perubahan volume aquades dicatat dan dimasukan kedalam perhitungan untuk mencari nilai berat jenis. Rumus untuk menentukan berat jenis adalah:

$$Berat\ jenis = \frac{Berat\ (g)}{Perubahan\ volume\ aquades\ (ml)}$$

- 3) Kerapatan biskuit diukur dengan menimbang sampel biskuit pakan terlebih dahulu, kemudian mengukur jari-jari dan ketebalan biskuit tersebut (Triyulianti et al., 2003). Nilai kerapatan dapat dihitung dengan rumus:

$$K = \frac{W}{(\pi \cdot r^2 \cdot T)}$$

Keterangan: K = kerapatan; π = 3,14; W = berat uji; T = tebal biskuit; r = jari-jari.

- 4) Daya serap air (Daryatmo & Sugiyanti, 2021). Daya serap air dengan melakukan mempersiapkan hasil biskuit dimasukan pada wadah yang berisi air 250 ml biskuit tersebut direndam selama 3 menit dan setelahnya biskuit dapat dikeluarkan lalu tiriskan selama 10 menit kemudian timbang kembali bobot biskuit untuk mengetahui jumlah air dalam biskuit. Daya serap air dihitung dengan rumus:

$$Daya\ Serap\ Air\ (\%) = \frac{(B - A)}{A} \times 100\%$$

Keterangan : A = berat awal (g); B = berat akhir (g)

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan 4 ulangan. Model linearnya dapat dituliskan sebagai berikut:

$$y_{ij} = \mu + a_i + e_{ij}$$

Keterangan : y_{ij} = Nilai yang didapatkan pada pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
 μ = Rerata umum

α_i = Pengaruh dari perlakuan sari serat koli ke-i

ε_j = Pengaruh galat pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j, dengan $i = 1,2,3,4$ dan $j = 1, 2, 3, 4$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik fisik suatu pakan adalah indikator utama yang menentukan kualitasnya, apakah pakan tersebut layak atau tidak untuk diberikan kepada ternak. Pengujian sifat fisik adalah pengujian dasar untuk menilai pakan yang dibuat apakah diterima dan layak konsumsi (Ruata *et al.*, 2017).

Tabel 2. Hasil uji evaluasi kualitas fisik biskuit pakan berperekat sari serat koli

Variabel	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Warna	1±0 ^b	1±0 ^b	2±0 ^b	3±0 ^b
Berat jenis	0,21±0,005 ^b	0,20±0,013 ^b	0,18±0,005 ^b	0,17±0,013 ^b
Kerapatan	0,18±2, 7 ^a	0,19±1, 6 ^{ab}	0,19±1, 7 ^b	0,20±1, 8 ^b
Daya serap air	3,42±0,11 ^b	3,38±0,23 ^b	3,31±0,12 ^b	3,19±0,32 ^b

Keterangan: ab superscript berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05\%$)

Warna

Warna biskuit pakan tergantung dari warna bahan penyusunnya. Biskuit yang dibuat dalam penelitian ini berasal dari hijauan yang dikeringkan dan bahan lain yang berwarna cokelat sehingga warna dasar biskuit ini juga cokelat. Warna biskuit yang berdasarkan pada hasil uji penelitian ini memiliki nilai 1 sampai 3 (cokelat muda sampai cokelat tua). Biskuit limbah pertanian secara umum berwarna cokelat muda sampai cokelat tua yang dipengaruhi oleh komposisi dan bahan yang digunakan sebagai pembuat produk (Miftahun *et al.*, 2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$), akan tetapi makin tinggi persentase penambahan sari serat koli warna biskuit yang dihasilkan makin gelap dikarenakan sari koli berwarna orange, hal ini menambah kepekatan warna biskuit yang dihasilkan. Menurut Wati *et al.*, (2020) warna biskuit merupakan suatu indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui adanya penurunan kualitas melalui perubahan warna yang terjadi setelah proses penyimpanan.

Berat Jenis

Berat jenis dari hasil penelitian menunjukkan persentase bahan perekat yang berbeda dalam setiap perlakuan dapat mempengaruhi berat jenis dikarenakan makin besar persentase bahan perekat yang digunakan dapat membuat biskuit bertekstur semakin padat dan kompak, hal ini membuat sedikit air yang dapat meresap pada biskuit tersebut, dikarenakan kekentalan yang tinggi dari sari sari koli yang digunakan sebagai bahan perekat. Makin besar persentase bahan perekat yang diberikan makin kecil hasil yang didapatkan, namun berdasarkan analisis data yang dilakukan menunjukkan tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$), hal ini bisa terjadi karena penggunaan sari serat koli dengan selisih persentase kecil pada setiap perlakuan. Menurut Ridwandi *et al* (2017) dalam penelitian evaluasi kualitas fisik biskuit berbahan dasar rumput kumpai minyak dengan level legum rawa selisih nilai yang lebih tinggi akan menunjukkan berbeda nyata, nilai berat jenis biskuit yang dihasilkan berkisaran antara 0,17 g/ml – 0,21 g/ml.

Kerapatan

Perlakuan sari serat koli dalam penelitian ini berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kerapatan biskuit pakan, di mana perlakuan P3 memiliki nilai rata-rata paling tinggi yaitu 0,20 g/ml sedangkan P0 memiliki rata-rata paling rendah 0,18 g/ml. Menurut Fredriksz & Joris (2020), untuk biskuit pakan belum ada standar nilai kerapatan ideal. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan P0 tidak berbeda nyata dengan P1 namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, hal ini disebabkan karena pada P0 tidak menggunakan sari serat koli sebagai bahan perekat sebaliknya pada P1 menggunakan bahan perekat sari serat koli yang memiliki kandungan

glukosa dengan tekstur yang lengket sehingga biskuit makin kompak dan rapat terhadap pengaruh bahan perekat sari serat koli, sedangkan P1, P2 dan P3 tidak berbeda nyata antara perlakuan lainnya dikarenakan pada penggunaan persentase dengan selisih kecil pada bahan perekat sari serat koli.

Akbar *et al.* (2023) dalam penelitian uji sifat fisik dan organoleptik biskuit pakan kelinci kerapatan paling rendah (0,33 g/cm³) dimiliki biskuit P1 (perekat molases 5%) dengan daya serap air yang paling tinggi yaitu 114,92%. Kerapatan paling tinggi (0,44 g/cm³) dimiliki oleh P4 (perekat tepung tapioka 10%) dengan daya serap air paling rendah yaitu 83,81%, hal ini karena biskuit yang memiliki ikatan tidak rapat, penyerapan airnya lebih banyak dan sebaliknya jika biskuit memiliki ikatan yang sangat rapat, penyerapan airnya rendah. Menurut Retnani *et al.* (2009), perbedaan nilai kerapatan tersebut disebabkan perbedaan kerapatan bahan baku yang digunakan, selain itu besarnya tekanan pencetakan yang diberikan selama proses pembuatan biskuit pakan juga dapat mempengaruhi nilai kerapatan biskuit.

Daya Serap Air

Perlakuan sari serat koli dalam penelitian ini tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap daya serap air biskuit pakan, di mana rata-rata daya serap air terendah pada P3 (3,19) dan tertinggi pada P0 (3,42). Penggunaan bahan perekat sari serat koli dalam pembuatan biskuit pakan memiliki daya serap air yang diserap makin besar dengan persentase penggunaan bahan perekat sari serat koli makin sedikit, hal ini disebabkan karena, pada penggunaan bahan perekat sari serat koli membuat biskuit makin kompak dan kerapatan makin besar yang mengakibatkan daya serap air makin sedikit. Ketika dipanaskan perekat menjadi gluten atau kristal yang mengikat dan menutupi sebagian permukaan biskuit, sehingga bahan penyusun pakan sulit menyerap air (Fredriksz & Joris, 2020). Daya ikat air menunjukkan bahwa rata-rata biskuit akan mudah dicerna karena mudah mengembang ketika bercampur dengan saliva dalam mulut ternak kambing. Biskuit yang menggunakan perekat dengan dosis yang lebih banyak cenderung susah menyerap air karena adanya perubahan struktur saat perekat dipanaskan menggunakan mesin pencetak biskuit (Akbar *et al.*, 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) penggunaan bahan perekat sari serat buah koli dengan persentase yang berbeda-beda menghasilkan kualitas fisik biskuit pakan yang bervariasi, dimana untuk warna, berat jenis, daya serap air dalam perhitungan analisis data memiliki hasil tidak berpengaruh nyata ($P \geq 0,05$), sebaliknya kerapatan rata-rata meningkat dari 0,18 pada P0 menjadi 0,20 pada P3 dalam perhitungan analisis data memiliki hasil berpengaruh nyata ($P < 0,05$); dan (2) penggunaan sari serat buah koli sebagai bahan perekat dengan persentase yang baik ada pada perlakuan penggunaan 5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., Efi Rokana, & Agus Zaeni. (2023) Uji Sifat Fisik dan Organoleptik Biskuit Pakan Kelinci Berbasis Limbah Organik dengan Perekat yang Berbeda. *Jurnal Agripet*, 23(2), 121-128.
- Cherdthong, A., D. Rakwongrit, C. Wachirapakorn, T. Haitook, S. Khantharin, G. Tangmutthapattarakun, & Sasing, T. (2015). Effect of leucaena silage and napier pakchong 1 silage supplementation on feed intake, rumen ecology and growth performance in Thai native cattle. *Khon Kaen Agriculture Journal*, 43(1), 484--490.
- Daryatmo, J., & Sugiyanti. (2021). Kualitas Fisik Biskuit Pakan yang Berbeda Bahan Penyusunnya. *Jurnal Riset Agribisnis dan Peternakan*, 6(1), 1-6.
- Fredriksz, S., & Joris, L. (2020). Kecernaan invitro biskuit ransum komplit berbahan perekat empeur sagu (metroxyton sagu). *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 4(1), 91-101.
- Miftahun, Liman, & Fathul, F. (2015). Pengaruh Masa Simpan Terhadap Kualitas Dan Kadar Air Pada Wafer Limbah Pertanian Berbasis Wortel. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(2), 48-54.
- Ratusehaka, S., Manakane, S. E., & Riry, R. B. (2024). Strategi Pemanfaatan Pohon Lontar (*Borassus Flebellifer*) Sebagai Bahan Baku Gula Merah Dalam Meningkatkan Ekonomi Keluarga Desa Oirata Timur Kecamatan Kisar Selatan. *GEOFORUM Jurnal Geografi dan Pendidikan Geografi*, 37-48.
- Retnani, Y., Herawati, L., Widiarti, W., & Indahwati, E. (2012). Uji Sifat Fisik dan Palatabilitas Biskuit Limbah Tanaman Jagung sebagai Substitusi Sumber Serat untuk Domba. *Buletin Peternakan*, 33(3), 162.

- Retnani, Y, I. Wijayanti, & Kumalasari, N. R. (2009). *Produksi Biskuit Limbah Tanaman Jagung Sebagai Pakan Komersial Ternak Ruminansia*. Laporan Hasil Penelitian. Bogor: IPB. Bogor.
- Ridwandi, Imsya, A., Sandi, S., & Putra, A. S. S. (2017). Evaluasi Kualitas Fisik Biskuit Berbahan Dasar Rumput Kumpai Minyak dengan Level Legum Rawa (*Neptunia Oleracea Lour*) yang Berbeda. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 6(1), 1-6.
- Rokhana, E., Akbar, M., & WK, D. A. (2022). Pengaruh Lama Waktu Pemanasan Terhadap Kualitas Organoleptik Dan Fisik Biskuit Biosuplemen “Moringa” Kelinci (BBCi). *BUANA SAINS*, 22(3), 137-150.
- Ruata, K. N., Sumual, M. F., & Kandou, J. E. A. (2017). Karakteristik Sensoris Biskuit Yang Terbuat Dari Beberapa Jenis Tepung Komposit. *COCOS*, 1(8), 1–16.
- Sari, M. (2016). Pemanfaatan Limbah Jagung Untuk Pembuatan Biscuit Pakan Hijauan Di Kecamatan Lima Kaum Batusangkar. *Journal of Saintek*, 8(2), 166-172.
- Triyulianti, E., Suryahadi, & Rakhma. (2003). Pengaruh penggunaan molasses dan tepung gaplek sebagai bahan perekat terhadap sifat fisik wafer ransum komplit. *Media Peternakan*, 26(2), 35-409.
- Wati, N., Muthalib, R. A., & Dianita, R. (2020). Kualitas fisik biskuit konsentrat mengandung indigofera perekat berbeda. *Pastura*, 9(2), 82-89.