

KAJIAN NUTRITIF PELET DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*)

NUTRITIONAL STUDY OF PELLETS WITH THE ADDITION OF MORINGA LEAF FLOUR

Virkantyas Ayunika Afdahla, Ahimsa Kandi Sariri*

*Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo, Indonesia
Jl. Letjend Sujono Humardani No.1, Gadingan, Jombor, Kec. Bendosari, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57521*

**E-mail korespondensi: ahimsa.ks@gmail.com*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan bahan kering, serat kasar dan protein kasar pada pelet yang ditambahkan tepung daun kelor. Penelitian dilaksanakan selama lima bulan dan bertempat di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bangun Nusantara Sukoharjo serta Laboratorium Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro. Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan utama, yakni persiapan, pencampuran bahan dan pencetakan pelet. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kandungan bahan kering, serat kasar, dan protein kasar pelet yang ditambahkan tepung daun kelor. Hasil dari penelitian ini berpengaruh nyata terhadap kandungan bahan kering namun tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan serat kasar dan protein kasar pada pelet yang ditambahkan tepung daun kelor.

Kata Kunci: Pelet, Daun kelor, Nutrien

ABSTRACT

This study aims to determine the content of dry matter, crude fiber and crude protein content of pellets supplement with moringa leaf flour. The study was conducted over five months period at the Microbiology Laboratory, Faculty of Agriculture, Bangun Nusantara University, Sukoharjo and the Laboratory of the Faculty of Animal Husbandry, Diponegoro University. The study was conducted through three main stages, preparation, mixing and pellet molding. The purpose of this study was to identify the dry matter, crude fiber and crude protein content of pellets supplemented with moringa leaf flour. The results of this study had a significant effect on the dry matter content but did not significantly affect the crude fiber and crude protein content of pellets supplemented with moringa leaf flour.

Keywords: Pellets, Moringa oleifera, Nutrients

PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor kunci dalam keberhasilan usaha peternakan ruminansia seperti sapi, kambing, dan domba karena berperan penting dalam pertumbuhan, kesehatan, dan produktivitas ternak. Pemberian pakan berkualitas tinggi dapat meningkatkan efisiensi produksi sekaligus mengurangi biaya pakan yang sering kali menjadi pengeluaran terbesar dalam peternakan. Komponen utama pakan meliputi energi, serat, protein, mineral, dan vitamin yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan dan performa ternak (Rahayu *et al.*, 2018).

Salah satu tantangan utama dalam industri pakan ternak adalah ketergantungan pada bahan baku yang mahal dan terbatas ketersediaannya, sehingga diperlukan pencarian bahan pakan alternatif yang murah, mudah diperoleh, dan bergizi tinggi untuk mendukung keberlanjutan peternakan. Daun kelor (*Moringa oleifera*) kini mulai dilirik sebagai salah satu bahan pakan alternatif karena kandungan nutrisinya yang tinggi, termasuk protein, vitamin A, mineral, serta zat besi yang bermanfaat bagi pertumbuhan dan kesehatan ternak (Kleden *et al.* 2017). Selain itu, daun kelor juga mengandung antioksidan yang dapat meningkatkan daya tahan tubuh ternak seperti yang dipaparkan dalam penelitian (Madukwe *et al.*, 2013).

Pemanfaatan daun kelor dalam bentuk tepung sebagai bahan tambahan ransum pakan telah dilakukan untuk memaksimalkan kandungan nutrisinya. Tepung daun kelor mempunyai berbagai macam manfaat dikarenakan mempunyai kandungan yang berguna untuk tubuh ternak (Kantja *et al.*, 2022). Namun, pemanfaatan daun kelor masih sangat terbatas karena kendala penyimpanan dan pemeliharaan. Oleh karena itu, inovasi pembuatan pakan tambahan dalam bentuk pelet dengan penambahan tepung daun kelor dapat menjadi solusi efektif.

Pelet pakan adalah bahan pakan yang dicampur, dikompakkan, dan dicetak untuk

meningkatkan kualitas nutrisi, daya simpan, dan kemudahan pemberian pakan (Sukma *et al.* 2024). Kualitas fisik pelet dipengaruhi oleh bahan baku, ukuran partikel, kandungan nutrisi, serta proses pembuatan seperti tekanan, suhu, dan bahan pengikat (Supriadi *et al.*, 2020). Penambahan tepung daun kelor diharapkan mampu meningkatkan kandungan nutrisi dalam pelet, memberikan dampak positif pada pertumbuhan dan produktivitas ternak, serta mengurangi ketergantungan terhadap pakan komersial yang berbiaya tinggi dengan memanfaatkan potensi sumber daya lokal yang melimpah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan nutrisi dan mengevaluasi kandungan dalam pelet pakan ternak dengan penambahan tepung daun kelor, serta menilai dampaknya pada ternak. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi peternak dalam merumuskan pakan yang berkualitas dan memiliki kandungan nutrisi yang baik sekaligus memperluas pemanfaatan daun kelor sebagai pakan alternatif di industri peternakan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan februari sampai bulan juni 2025, di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Pertanian Universitas Bangun Nusantara Sukoharjo. Penelitian ini bersifat eksperimen kemudian dilanjutkan dengan uji kandungan nutrisi di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Alat yang digunakan untuk proses pembuatan pelet yaitu mesin pencetak pelet, cabinet dryer, blender, baskom, spatula pengaduk, penyaring, loyang, timbangan analitik, plastik *vacuum*, *vacuum sealer*, label, spidol, dan gelas ukur. Bahan-bahan pakan yang digunakan antara lain dedak halus, molases, tepung tapioka, jagung giling, bungkil kedelai, premix, air dan tepung daun kelor.

Prosedur penelitian diawali dengan merancang formulasi pakan, diikuti oleh persiapan alat dan bahan yang akan diperlukan dalam proses pembuatan pelet. Selanjutnya bahan pakan dihaluskan dan disaring terlebih dahulu sampai menjadi tekstur tepung dan ditimbang sesuai takaran. Setelah itu semua bahan pakan ternak dicampur ke dalam baskom dengan penambahan air sebanyak 95ml dan tepung daun kelor sesuai dengan perlakuan. Bahan pakan yang telah ditambahkan air dan tepung daun kelor tersebut diaduk hingga merata kemudian dimasukan ke dalam mesin pencetak pelet dan digiling hingga berbentuk pelet. Setelah menjadi bentuk pelet kemudian keringkan untuk mengurangi kadar airnya dengan di masukan ke dalam cabinet dryer selama 24 jam dengan suhu 55°C. Setelah pelet benar benar kering, pelet ditimbang dan dimasukan ke dalam plastik vaccum kemudian pelet di analisis kandungan nutrisinya. Variabel dari penelitian ini meliputi kandungan bahan kering, serat kasar dan

protein kasar dalam pelet. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu arah, yang terdiri atas tiga jenis perlakuan dan masing masing diulang sebanyak empat kali sebagai berikut:

P0 = pelet control + 0% tepung daun kelor

P1 = pelet + 3% tepung daun kelor

P2 = pelet + 6% tepung daun kelor

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA). Apabila ditemukan perbedaan yang signifikan antar perlakuan, maka akan dilanjutkan dengan uji pembandingan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Dengan taraf signifikansi yang umum digunakan adalah 0,05

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan nutrisi pada pelet dengan penambahan tepung daun kelor dengan level dosis yang berbeda disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pelet yang ditambah dengan tepung daun kelor

Variabel	P0 (0%)	P1 (3%)	P2 (6%)	Sig
Bahan kering	94,6250 ^b	95,0750 ^b	93,6800 ^a	0,03
Serat kasar	14,9950 ^a	18,9900 ^a	18,5975 ^a	1,40
Protein kasar	9,1100 ^a	9,4275 ^b	8,9850 ^a	5,38

^{a,b,c} superscript yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata

Penelitian ini menunjukkan bahwa hasil analisis statistik terdapat perbedaan signifikan antara ketiga perlakuan ($P < 0,05$). Perlakuan dari P1 (3%) memiliki kandungan bahan kering yang lebih tinggi dibandingkan dengan P0 (0%) dan P2 (6%). dengan hasil ini menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor sebanyak 3% (P1) dapat meningkatkan kandungan bahan kering pada pelet. Namun, penambahan tepung daun kelor pada dosis 6% (P2) dapat menurunkan kandungan bahan kering pada pellet. Peningkatan dan penurunan dapat disebabkan

karena proses pengeringan dalam pembuatan pellet, sehingga kandungan kadar air dalam pelet menurun yang menyebabkan kandungan bahan kering tinggi (Nofriwan *et al.*, 2021). Semakin rendah kandungan kadar air dalam pakan maka semakin baik pula kualitas dari pakan tersebut, hal ini sejalan dengan pendapat (Ismi *et al.*, 2017). Kandungan air pada daun kelor sendiri dalam penelitian sebelumnya (Yunita *et al.*, 2022) adalah 6,96%. Hal ini menunjukkan daun kelor memiliki kandungan kadar air yang sedikit sehingga

dapat menjadi bahan pakan yang baik untuk pelet.

Rata rata kandungan serat kasar menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara ketiga perlakuan ($P > 0,05$). Meskipun P1 dan P2 memiliki rata rata kandungan serat kasar yang lebih tinggi dibandingkan dengan P0, perbedaan tersebut tidak cukup besar untuk dianggap signifikan secara statistik. Hasil ini sama dengan penelitian sebelumnya (Andriani *et al.*, 2022) yang menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor tidak selalu meningkatkan kandungan serat kasar pakan ternak secara signifikan. Serat kasar berperan sebagai penstabil yang membantu sistem pencernaan bekerja secara optimal serta mendukung produksi enzim pencernaan yang konsisten. Jika kandungan serat kasar dalam pelet rendah maka tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan serat ruminansia (Utama *et al.*, 2018). Selain itu serat kasar juga berperan sebagai sumber energi penting bagi saluran pencernaan ruminansia (Surbakti *et al.*, 2023). Dengan hasil ini menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor belum mampu memberikan pengaruh signifikan terhadap kandungan serat kasar pellet. Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor-faktor seperti dosis penambahan tepung daun kelor yang tidak optimal atau interaksi dengan komponen bahan penyusun dalam pelet.

Penambahan tepung daun kelor ke dalam pelet menunjukkan pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) dalam kandungan protein kasar. Rata rata kandungan protein kasar perlakuan control (P0) tanpa penambahan tepung daun kelor adalah sebesar 9,11%. Pada perlakuan P1, yaitu dengan penambahan tepung daun kelor pada dosis pertama 3% terjadi peningkatan kandungan protein kasar menjadi 9,42%. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa penambahan tepung daun kelor dalam dosis tertentu yaitu 3% dapat memperkaya nilai nutrisi khususnya protein dalam pakan. Dalam penelitiannya (Fitriani *et al.*, 2018) menyampaikan salah satu penyebab

tingginya kadar protein adalah dari jenis bahan pakan yang digunakan. Namun pada perlakuan P2, di mana penambahan tepung daun kelor diberikan dengan dosis yang lebih tinggi, kandungan protein kasar justru menurun menjadi 8,98%. Penurunan ini diduga terjadi akibat kandungan antinutrisi dalam daun kelor, seperti tannin dan sapoin, yang jumlah berlebihan dapat menghambat penyerapan protein temuan ini sejalan dengan penelitian (Mahbuba *et al.*, 2025). Penurun protein juga dapat disebabkan dari proses pengeringan dan pemasakan bahan pelet sehingga terjadi penurunan kandungan nutrisi pada pelet, hal ini sama dengan pendapat (Marhamah *et al.*, 2019)

KESIMPULAN

Penambahan daun kelor dengan dosis 3% dan 6% mampu meningkatkan kandungan total bahan kering yang dapat berdampak pada daya simpan dan kepadatan nutrisi pakan. Namun, penambahan tepung daun kelor sebanyak 3% dan 6% tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kadar serat kasar dan protein dalam pelet. Dengan kata lain, meskipun daun kelor diketahui mengandung protein dan serat dalam jumlah tinggi, formulasi dan dosis yang digunakan dalam penelitian ini belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, R., Gubali, S. I., & Sayuti, M. (2022). Kandungan Protein Kasar, Serat Kasar Dan Energi Formulasi Ransum Burung Puyuh Petelur Yang Ditambah Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.). *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 1(2).
- Gading, B. M. W. T., & Agustina, A. (2025). Kualitas Nutrien Pellet Kombinasi Limbah Ikan dan Daun Kelor sebagai Suplemen Pakan Protein Tinggi. *Jurnal*

- Triton, 16(1), 95-106.
- Kantja, I. N., Nopriani, U., & Pangli, M. (2022). Uji kandungan nutrisi tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L) sebagai pakan ternak. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani*, 1(1), 1-7.
- Kleden, M. M., & Soetanto, H. Kusmartono dan Kuswanto. 2017. Genetik Diversity Evaluation of *Moringa Oleifera*, Lam from East Flores Regency Using Maker Random Amplified polimorphic DNA (RAPD) and its Relationship to Chemical Composition and Invitro Gas Production. *Agrivita Journal of Agricultural Science*, 39(2), 219-231.
- Madukwe, E. U., Ugwuoke, A. L., & Ezeugwu, J. O. (2013). Effectiveness of dry *Moringa oleifera* leaf powder in treatment of anaemia.
- Marhamah, S. U., Akbarillah, T., & Hidayat, H. (2019). Kualitas nutrisi pakan konsentrat fermentasi berbasis bahan limbah ampas tahu dan ampas kelapa dengan komposisi yang berbeda serta tingkat akseptabilitas pada ternak kambing. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(2), 145-153.
- Nofriwan, N., & Mulyani, S. (2021). Penggunaan Level Tepung Tapioka dalam Pembuatan Wafer Amoniasi Kulit buah Kakao terhadap Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik, Protein Kasar. *Jurnal Embrio*, 13(1), 34-39.
- Rahayu, R. I., Subrata, A., & Achmadi, J. (2018). Fermentabilitas ruminal in vitro pada pakan berbasis jerami padi amoniasi dengan suplementasi tepung bonggol pisang dan molases. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 20(3), 166-174.
- Rauf, J., & Syahril, R. M. (2018). Kandungan Sellulosa, Hemisellulosa Dan Lignin Pakan Komplit Berbasis Tongkol Jagung yang Disubstitusi *Azolla pinnata* Pada Level yang Berbeda Sellulosa, Hemisellulosa, and Lignin Content of Complete Feed Based Corn Cob Substituted *Azolla pinnata* at Differe. *Jurnal Galung Tropika*, 7(3), 220-228.
- Sukma, H., Sulaksono, B., Prakoso, A. I. D., & Zeda, A. A. (2024). Proses Manufaktur Mesin Pelet Pakan Ikan. *Jurnal Ilmiah Ilmu dan Teknologi Rekayasa*, 7(1), 31-37.
- Supriadi, W. J., Jamila, J., & Syamsu, J. A. (2020). Kualitas Fisik Pakan Pellet Ayam Pedaging Fase Finisher dengan Penambahan Berbagai Bahan Perekat. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 51-54.
- Surbakti, A. H., Adriani, A., & Syarifuddin, H. (2022). Kandungan Fraksi Serat Hijauan Pakan Alami yang Tumbuh Diantara Tanaman Hutan Industri *Eucalyptus* sp pada Umur yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(2), 121-133.
- Utama, C. S., Zuprizal, Z., Hanim, C., & Wihandoyo, W. (2018). Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat selulolitik yang berasal dari jus kubis terfermentasi. *Jurnal aplikasi teknologi pangan*, 7(1).
- Yunita, L., Rahmiati, B. F., Naktiany, W. C., Lastyana, W., & Jauhari, M. T. (2022). Analisis Kandungan Proksimat Dan Serat Pangan Tepung Daun Kelor dari Kabupaten Kupang Sebagai Pangan Fungsional. *Nutriology: Jurnal Pangan, Gizi, Kesehatan*, 3(2), 44-49.