

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI INDUSTRI PETERNAKAN

**STUDI KUALITAS NUTRISI PAKAN TERNAK BERBASIS BUNGKIL
KELAPA SAWIT DARI WAKTU FERMENTASI BERBEDA**

Muhammad Nur'Adil^a, Armayani. M^{b*}, Muh. Irwan^c

^{abc}Program Studi Peternakan, Fakultas dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang,
Jl. Angkatan 45 No. 1 A Telp. (0421) 93308 Lt. Salo Rappang,
Sidenreng Rappang, Sulawesi Selatan 91651

Article history:

Received: 03-07-2024

Revised: 16-01-2025

Accepted: 16-01-2025

Corresponding author:

Armayani. M

Program Studi Peternakan, Universitas
Muhammadiyah Sidenreng Rappang

Email: armayanim@gmail.com

DOI:

<https://doi.org/10.55678/jstip.v5i1.1561>

ABSTRAK : Penelitian ini untuk mengetahui kualitas nutrisi pakan ternak berbasis bungkil kelapa sawit dan lama waktu terbaik fermentasinya. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskripsi kuantitatif yaitu penelitian deskripsi dengan mengumpulkan dan menganalisis data proksimat dalam bungkil kelapa sawit yang difermentasi dengan EM4. Percobaan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan yang berjumlah 16 unit percobaan. P0 (kontrol)= Bungkil kelapa sawit+air+EM4 tanpa fermentasi, P1= Bungkil kelapa sawit+air+EM4 fermentasi selama 7 hari, P2= Bungkil kelapa sawit+air+EM4 fermentasi selama 14 hari, P3= Bungkil kelapa sawit+air+EM4 fermentasi selama 21 har. Setiap perlakuan difermentasi secara anaerob dengan waktu fermentasi yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis proksimat kadar abu, kadar serat kasar, kadar air dan kadar lemak kasar mengalami penurunan, sedangkan analisis proksimat pada kadar protein kasar mengalami kenaikan. Fermentasi bungkil kelapa sawit berpengaruh terhadap kandungan kadar air dimana kadar air tertinggi di peroleh pada sampel P1 (35,84) dan terendah diperoleh pada perlakuan P3 (35,37). Kadar abu dengan rerata tertinggi pada perlakuan P0 (3,55) dan rerata terendah pada perlakuan P1 (2,45). Rerata serat kasar mengalami penurunan pada P1 (13,70%), P2 (12,25%) dan kembali meningkat pada P3 (15,63%). Lemak dengan rerata tertinggi pada perlakuan P1 (8,22). Protein kasar dengan rata-rata terendah terlihat pada perlakuan P3 (5,33) dan rerata tertinggi pada P2 (15,64) dan terendah pada perlakuan P1 (11,20). Secara keseluruhan protein kasar meningkat pada P1 (11,20), P2 (15,64) dan kembali menurun pada P3 (12,16).

Kata kunci: Bungkil Kelapa Sawit, EM4, Fermentasi, Proksimat.

ABSTRACT : This research is to determine the nutritional quality of palm oil cake-based animal feed and the best length of time for fermentation. The type of research used is quantitative description research by collecting and analyzing proximate data in palm oil cake fermented with EM4. The experiment used in this study was a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replicates totaling 16 experimental units. P0 (control) = Oil palm cake + water + EM4 without fermentation, P1 = Oil palm cake + water + EM4 fermented for 7 days, P2 = Oil palm cake + water + EM4 fermented for 14 days, P3 = Oil palm cake + water + EM4 fermented for 21 days. Each treatment was fermented anaerobically with different fermentation times. The results showed that proximate analysis of ash content, crude fiber content, moisture content and crude fat content decreased, while proximate analysis of crude protein content increased. Fermentation of palm oil cake affects the content of water content where the highest water content is obtained in the P1 sample (35.84) and the lowest is obtained in the P3 treatment (35.37). Ash content with the highest average in treatment P0 (3.55) and the lowest average in treatment P1 (2.45). The average crude fiber decreased in P1 (13.70%), P2 (12.25%) and increased again in P3 (15.63%). Fat with the highest average in treatment P1 (8.22). Crude protein with the lowest average seen in the P3 treatment (5.33) and the highest average in P2 (15.64) and the lowest in the P1 treatment (11.20). Overall crude protein increased in P1 (11.20), P2 (15.64) and decreased again in P3 (12.16).

Keyword: Palm Kernel Cake, EM4, Fermentation, Proximate Analysis.

PENDAHULUAN

Pakan merupakan komponen biaya tertinggi dalam usaha peternakan yang dikelola secara intensif. Ketersediaan komponen pakan (terutama pakan konsentrat) yang terbatas dibandingkan dengan jumlah yang dibutuhkan oleh ternak menyebabkan Indonesia harus mengimpor komponen ransum dari negara lain (Mathius & Sinurat, 2001). Peternak harus mengeluarkan biaya yang cukup tinggi dalam sektor penyediaan pakan ternak yang berkisar antara 75,79% – 77,0% sehingga sangat berpengaruh pada penghasilan dan produktifitas peternak (Kataren, 2016). Lebih lanjut (Bain et al., 2021) juga melaporkan bahwa hingga saat ini, 40% dari total kebutuhan pakan nasional, masih bergantung pada bahan baku pakan (kedelai, jagung dan bahan pakan penting lain) impor. Namun demikian pemanfaatan bahan baku lokal sebagai pakan ternak masih memiliki kendala dalam pengembangannya.

Limbah pertanian dari tanaman pangan dan tanaman perkebunan cukup potensial untuk dimanfaatkan oleh petani, peternak, atau dipasarkan setelah melalui sentuhan teknologi, baik sebagai bahan pakan maupun bahan pakan lengkap (Mathius & Sinurat, 2001). Bungkil kelapa sawit merupakan salah satu limbah padat dari hasil pengolahan minyak kelapa sawit yang diketahui memiliki sejumlah kandungan gizi yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran bahan pakan ternak itik. Bungkil kelapa sawit memiliki kandungan berat kering 86,10%, bahan organik 86,20%, abu 13,80%, protein kasar 20,48%, lemak kasar 14,61%, serat kasar 19,52%, BETN 32,59%, dan TDN 72,34% (Syamsi et al., 2020).

Fermentasi adalah segala macam proses metabolik dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh mikroba (jasad renik) untuk melakukan oksidasi, reduksi, hidrolisis dan reaksi kimia lainnya, sehingga terjadi perubahan kimia pada suatu substrat organik dengan menghasilkan produk tertentu (Pasaribu, 2018). Fermentasi bungkil kedelai dinilai mampu meningkatkan

kualitas nutrisinya karena pada proses fermentasi terjadi perubahan kimiawi senyawa-senyawa organik (karbohidrat, lemak, protein, serat kasar dan bahan organik lain) baik dalam keadaan aerob maupun anaerob, melalui kerja

enzim yang dihasilkan mikroba (Yulianto et al., 2021)

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan dimulai Januari 2023 sampai Maret 2023. Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pakan UPT PMPP Dinas Peternakan dan Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang. Bungkil kelapa sawit diambil dari salah satu pengepul bungkil kelapa sawit di Daerah Pangkajene Pabupaten Sidenreng Rappang sementara bahan lainnya dibeli dari Cahaya Mario Poultry Shop.

Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu: Sarung tangan, Masker, Kantongan plastik, Timbangan analitik, Sendok pengaduk, Aluminium foil, Desikator, Kjeltec, Labu kjeltec, Corong gelas piala, Batang pengaduk, Labu ukur, Fibertec erlenmeyer, Buret micro, Cawan crucible, Corong buchener, Pompa vakum, Aluminium cup, Tanur, dan Tang crucible. Bahan yang digunakan yaitu Bungkil kelapa sawit dan EM4.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan, setelah itu akan di uji

P0 : Bungkil kelapa sawit + air + EM4 tanpa fermentasi

P1 : Bungkil kelapa sawit + air + EM4 fermentasi selama 7 hari

P2 : Bungkil kelapa sawit + air + EM4 fermentasi selama 14 hari

P3 : Bungkil kelapa sawit + air + EM4 fermentasi selama 21 hari

Setiap perlakuan difermentasi secara anaerob selama waktu fermentasi yang berbeda.

1. Proses penghalusan bungkil kelapa sawit

Bungkil kelapa sawit yang telah dikumpulkan kemudian dihaluskan menggunakan Disk mill sesuai dengan sampel.

2. Proses pencampuran bahan

a) Penimbangan bahan

Bungkil kelapa sawit yang telah dihaluskan kemudian dipisahkan menjadi 4 dan masing-masing seberat 500g

b) Pencampuran dengan larutan fermentasi

Bungkil kelapa sawit yang telah dihaluskan sesuai dengan bagian dan bungkil kelapa sawit

dicampur dengan larutan fermentasi yang telah dibuat kemudian keduanya diaduk hingga tercampuran merata.

c) Pengemasan

Pengemasan dilakukan setelah semua bahan tercampur rata kemudian dimasukkan kedalam kantong plastik hitam dengan ketebalan 2-4 mm dan dibagi menjadi 4 yaitu P0, P1, P2, dan P3. Selanjutnya kantong plastik ditutup rapat.

3. Proses fermentasi

Bungkil kelapa sawit yang telah dikemas kemudian diinkubasi kedalam suhu ruang selama 7 hari, 14 hari, dan 21 hari secara anaerob.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh hasil bahwa kadar air sampel tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 (35,84) dan terendah diperoleh pada perlakuan P3 (35,37). Hasil tersebut menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi terhadap kadar air kelapa sawit berpengaruh nyata (F-Hitung lebih tinggi daripada F Tabel). Kadar air terendah dalam penelitian ini belum dapat dikategorikan sebagai bahan pakan berstandar SNI 01-0008-1987. Dalam aturan tersebut dijelaskan bahwa kadar air bungkil kelapa maksimal adalah 7% sehingga untuk disimpan dalam waktu yang lama tidak direkomendasikan sebagaimana yang dijelaskan oleh Lulu, dkk. (2022) yang mengemukakan Ransum dengan kadar air <14% memiliki tingkat keawetan dan daya simpan yang lebih lama dibandingkan dengan keadaan segarnya yaitu memiliki kadar air yang lebih tinggi. Lebih lanjut (Yulianto et al., 2021) menjelaskan bahwa apabila pakan bungkil sawit mengandung banyak air, maka akan menjadi lembab. Dalam kondisi ini apabila pakan disimpan terlalu lama maka akan ditumbuhi jamur. Dengan demikian kualitas pakan akan menurun dan berbahaya bagi ternak.

Berdasarkan hasil Rancangan Acak Lengkap (RAL) analysis of variance (ANOVA), fermentasi bungkil kelapa sawit dengan EM4 berpengaruh nyata terhadap kadar abu. Tabel 2 menunjukkan kadar abu bungkil kelapa sawit hasil fermentasi dengan EM4 Rerata tertinggi pada perlakuan P0 (3,55) dan rerata terendah pada perlakuan P1 (2,45). Penurunan kadar abu pada setiap perlakuan bukan karena proses fermentasinya tetapi karena adanya pelepasan mineral pada saat perendaman, Sebagaimana yang di jelaskan oleh (Aini et al., 2016) bahwa pada saat proses fermentasi, terjadi leaching sebagian mineral pada air perendaman, (Styawati et al., 2014) menjelaskan bahwa penurunan kadar abu ini bisa terjadi karena dalam proses fermentasi akan terjadi peningkatan bahan organik, karena adanya proses degradasi bahan (substrat) oleh mikroba. Semakin sedikit bahan organik yang terdegradasi, maka relative semakin sedikit juga terjadinya penurunan kadar abu secara proporsional, sebaliknya semakin banyak bahan organik yang terdegradasi maka relative semakin banyak juga terjadinya peningkatan kadar abu secara proporsional.

Kadar Serat Kasar

Pada Rancangan Acak Lengkap (RAL) analysis of variance (ANOVA), menunjukkan bahwa bungkil kelapa sawit yang difermentasi dengan EM4 berpengaruh nyata terhadap kandungan serat kasar terlihat pada F hitung lebih tinggi dibandingkan dengan F table.

Berdasarkan hasil penelitian nilai rerata serat kasar mengalami penurunan pada P1 (13,70%), P2 (12,25%) dan kembali meningkat pada P3 (15,63%), hal ini mengikuti pola pertumbuhan mikroorganisme yang mengalami beberapa fase pertumbuhan yaitu fase adaptasi, fase eksponensial, fase stasioner dan fase kematian, enzim selulase merupakan salah satu enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang berfungsi untuk mendegradasi selulosa menjadi glukosa (Semaun et al., 2016).

Tabel 1. Kadar Air Kelapa Sawit dengan Waktu Fermentasi Berbeda.

Perlakuan	Ulangan				rata-rata	Standar deviasi
	1	2	3	4		
P0	36,13	36,16	36,19	36,24	36,18	0,05
P1	35,79	35,82	35,85	35,89	35,84	0,04
P2	35,64	35,68	35,72	35,75	35,70	0,05
P3	35,37	35,39	35,42	35,46	35,41	0,04

Tabel 2. Kadar Serat Kasar Sawit dengan Waktu Fermentasi Berbeda.

Perlakuan	Ulangan				rata-rata	Standar deviasi
	1	2	3	4		
P0	23,74	23,76	23,79	23,82	23,78	0,04
P1	13,67	13,68	13,70	13,73	13,70	0,03
P2	12,32	12,35	12,36	12,38	12,35	0,03
P3	15,59	15,62	15,63	15,66	15,63	0,03

Penurunan kadar serat kasar memudahkan ternak dalam mencerna kelapa sawit. Pemberian serat kasar yang terlalu tinggi dapat menyebabkan bahan pakan sulit di cerna oleh ternak (Pamungkas, 2011). Serat kasar dapat berfungsi sebagai sumber energi. Serat adalah dinding sel tumbuhan yang tahan terhadap hidrolisis oleh enzim di usus halus, termasuk polisakarida yang tidak tercerna (selulosa, hemiselulosa, oligosakarida, pektin, gom, dan lilin) dan lignin (Purba dan Prasetyo 2015).

Kadar Lemak Kasar

Rancangan Acak Lengkap (RAL), bungkil kelapa sawit fermentasi yang dengan EM4 menunjukkan pengaruh yang nyata. Berdasarkan table 5 hasil penelitian menunjukkan rata-rata tertinggi terjadi pada perlakuan P1 (8,22) dan rata-rata terendah terlihat pada perlakuan P3 (5,33).

Kadar lemak kasar menurun pada setiap perlakuan. Hal ini sesuai dengan (Haq et al., 2018) bahwa pada proses fermentasi akan terjadi perubahan molekul kompleks atau senyawa organik seperti protein, karbohidrat dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana dan mudah dicerna. Selain itu (Suningsih et al., 2019) menjelaskan bahwa bahan organik yang mengalami penurunan selama proses fermentasi ialah pati dan lemak yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi untuk pertumbuhan Khamir.

Nilai energi lemak menurut NRC (2001) sedikitnya dua kali lebih besar daripada karbohidrat (Wina & Susana, 2013), berdasarkan SNI Nomor. 3148.1 2009 bahwa kandungan

lemak konsentrat sapi perah setidaknya 12 sampai 7 persen tergantung umur sapi, SNI Nomor 01.3928 2006 menyatakan kandungan lemak pakan ayam ras petelur tidak lebih dari 7 persen. Jika dilakukan penyesuaian jenis ternak dan waktu fermentasi maka kandungan lemak kasar bungkil kelapa sawit hasil fermentasi dengan EM4 dinilai memenuhi standar kualitas untuk pakan ternak.

Kadar Protein kasar

Berdasarkan hasil variance (ANOVA), penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) menunjukkan bahwa hasil penelitian memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap kandungan protein kasar. Pada Tabel 2 diperoleh hasil rerata tertinggi pada P2 (15,64) dan terendah pada perlakuan P1 (11,20). secara keseluruhan protein kasar meningkat pada P1 (11,20), P2 (15,64) dan kembali menurun pada P3 (12,16), hal ini mengikuti pola pertumbuhan mikroorganisme yang mengalami beberapa fase pertumbuhan yaitu fase adaptasi, fase eksponensial, fase stasioner dan fase kematian, dalam proses fermentasi diatas juga dapat menurunkan kandungan serat kasar yang cukup tinggi pada bungkil kelapa sawit, enzim selulase merupakan salah satu enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang berfungsi untuk mendegradasi selulosa menjadi glukosa (Semaun et al., 2016). lebih lanjut berdasarkan hasil penelitian oleh (Pasaribu, 2018) menyimpulkan bahwa dengan teknologi fermentasi, protein bungkil inti sawit meningkat hingga 88% (13-15% menjadi 16- 28%) dan serat kasar menurun hingga 28% (17 menjadi 12,21%). Penambahan

Tabel 3. Kadar Lemak Kasar Sawit dengan Waktu Fermentasi Berbeda.

Perlakuan	Ulangan				rata-rata	Standar deviasi
	1	2	3	4		
P0	12,02	12,05	12,09	12,12	12,07	0,04
P1	8,22	8,25	8,29	8,31	8,27	0,04
P2	7,98	7,82	7,84	7,87	7,88	0,07
P3	5,28	5,31	5,34	5,37	5,33	0,04

enzim dapat meningkatkan nilai nutrisi metabolisme energi dari bungkil inti sawit.

Protein adalah salah satu kandungan nutrisi yang sangat penting. Protein berfungsi sebagai zat pembangun tubuh, sebagai pembentuk antibodi, regenerasi sel, pembentuk otot, dan pengatur metabolisme (Imawan et al., 2016). Berdasarkan SNI Nomor 01-0008-1987 kandungan protein bungkil kelapa sawit sebagai bahan paka ternak tidak kurang dari 12%, oleh karenanya kandungan protein kasar bungkil kelapa sawit hasil fermentasi dengan EM4 dinilai memenuhi standar kualitas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian setelah dilakukan pengamatan maka dapat disimpulkan bahwa waktu fermentasi berpengaruh nyata terhadap kualitas nutrisi bungkil kelapa sawit. Selain itu bungkil kelapasawit yang difermentasi selama 14 hari menunjukkan hasil yang baik dimana protein kasar meningkat sebanyak 61,28% dan serat kasar menurun hingga 51,89%.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS - Statistics Indonesia). 2019. Diakses dari <https://www.bps.go.id/indicator/54/132/1/produksi-tanaman-perkebunan.htm>, diakses pada tanggal 10 November 2022 pukul 01.24 wita.
- Aini, N., Wijonarko, G., & Sustriawan, B. (2016). Sifat fisik, kimia, dan fungsional tepung jagung yang diproses melalui fermentasi (physical, chemical, and functional properties of corn flour processed by fermentation). *Jurnal Agritech*, 36(02), 160. <https://doi.org/10.22146/agritech.12860>
- Bain, A., Peternakan, F., & Halu, U. (2021). Revitalisasi sistem pengelolaan bahan pakan lokal untuk. *Prosiding seminar teknologi dan agribisnis peternakan viii-webinar*, 24–25.
- Haq, M., Fitra, S., Madusari, S., & Yama, D. . (2018). Potensi kandungan nutrisi pakan berbasis limbah pelepah kelapa sawit dengan teknik fermentasi. *Prosiding seminar nasional sains dan teknologi*, 2015, 1–8.
- Imawan, M. R., Sutrisna, R., & Kurtini, T. (2016). Pengaruh ransum dengan kadar protein kasar berbeda terhadap pertumbuhan itik betina mojosari. *Jurnal ilmiah peternakan terpadu*, 4(4), 300–306.
- Kataren, P. P. (2016). Kebutuhan nutrisi ternak itik petelur. *Medpub.litbang.pertanian.go.id*, 12(2), 37–46.
- Lulu, A., Hutabarat, R., Fajri, F., Maulana, F., Lestari, W. M., Sandr, D., Febrina, B. P., Ali, A. M., Jannah, N., Angkasa, A., Persada, B., Zein, M., & Chalid, S. (2022). Potensi ransum berbasis bahan baku lokal sebagai pengganti ransum komersil terhadap kandungan kadar air dan kadar abu. *Jurnal Peternakan~Borneo*, 1(1), 11–15.
- Mathius, I. W., & Sinurat, A. P. (2001). Pemanfaatan bahan pakan inkonvensional untuk pakan ternak. *Wartazoa*, 11(2), 20–31.
- Pamungkas, W. (2011). Teknologi fermentasi, alternatif solusi dalam upaya pemanfaatan bahan pakan lokal. *Media Akuakultur*, 6(1), 43. <https://doi.org/10.15578/ma.6.1.2011.43-48>
- Pasaribu, T. (2018). Efforts to improve the quality of palm kernel cake through fermentation technology and enzyme addition for poultry. *indonesian bulletin of animal and veterinary sciences*, 28(3), 119. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v28i3.1820>
- Semaun, R., Studi Peternakan, P., Muhammadiyah Parepare, U., Muhammadiyah Parepare Mu, U., & Abdullah, tia. (2016). Analisis kandungan protein kasar dan serat kasar tongkol jagung sebagai pakan ternak alternatif dengan lama fermentasi yang berbeda analysis of protein and crude fibre of corn cob as livestock feed alternatives with different oflong fermentation. *Jurnal Galung Tropika*, 5(2), 71–79.
- Styawati, N. E., Muhtarudin, & Liman. (2014). Pengaruh lama fermentasi trametes sp. terhadap kadar bahan kering, kadar abu, dan kadar serat kasar daun nenas varietas smooth cayene. *J. Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(1), 19–24.
- Suningsih, N., Ibrahim, W., Liandris, O., & Yulianti, R. (2019). Kualitas fisik dan nutrisi jerami padi fermentasi pada berbagai penambahan starter. *Jurnal sain peternakan indonesia*, 14(2), 191–200. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.2.191-200>
- Syamsi, A. N., Ifani, M., Widodo, H. S., Rahayu, R. A., & Meilinda, C. L. (2020). Nutrisi dan indeks sinkronisasi protein-energi

beberapa jenis bungkil pengolahan pangan untuk pakan sapi perah. Prosiding seminar nasional dan call for papers "pengembangan sumber daya perdesaan dan kearifan lokal berkelanjutan x", 202–209.

- Wina, E., & Susana, I. W. R. (2013). Manfaat lemak terproteksi untuk meningkatkan produksi dan reproduksi ternak ruminansia. *J. Wartazoa*, 23(4), 176–184.
- Yulianto, Sinuraya, R., & Kusumawati, D. (2021). Pemanfaatan limbah padat bungkil kelapa sawit sebagai alternatif pakan ikan nila (*oreochromis niloticus* sp.). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 13(3), 281–290.