

Komposisi Kimia *Solid* Sawit yang Difermentasi dengan EM-4 pada Lama Fermentasi Berbeda Sebagai Pakan Ternak (Chemical Composition of Palm Solid Fermented with EM-4 at Different Boiling Times as Animal Feed)

Indriyani¹, Astriana Napirah¹, Ali Bain^{1*}

¹Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo, Kampus Hijau Bumi Tridharma Jl. H. E. A. Mokodompit, Andonohu, Kendari, Sulawesi Tenggara, Indonesia 93232

*Corresponding author: alibain67@uho.ac.id

Abstrak. *Solid* sawit adalah limbah padat hasil samping pengolahan buah kelapa sawit menjadi *crude palm oil* (CPO). *Solid* sawit dihasilkan dari proses produksi pabrik pengolahan minyak sawit, Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis komposisi kimia *solid* sawit sebagai pakan ternak yang difermentasi dengan EM-4 pada lama fermentasi berbeda. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan masing-masing perlakuan terdiri atas 4 ulangan sehingga terdapat 20 unit satuan percobaan, setiap ulangan terdiri dari 1 kilo *solid* sawit. Perlakuan yang digunakan adalah: P1 (*Solid* sawit tanpa fermentasi), P2 (*Solid* sawit fermentasi 7 hari), P3 (*Solid* sawit fermentasi 14 hari), P4 (*Solid* sawit fermentasi 21 hari), P5 (*Solid* sawit fermentasi 28 hari). Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kadar air, bahan kering, dan serat kasar. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama waktu fermentasi berbeda menggunakan larutan EM-4 mempengaruhi ($P < 0,01$) kadar air, serat kasar dan kadar abu *solid* sawit.

Kata Kunci: *Solid* Sawit, Fermentasi, EM-4

Abstract. *Solid* palm oil is solid waste as a by-product of processing oil palm fruit into crude palm oil (CPO). *Solid* palm oil is produced from the production process of palm oil processing plants. This study aims to analyze the chemical composition of solid palm oil as animal feed fermented with EM-4 at different fermentation times. The design used in this study was a completely randomized design (CRD) which consisted of 5 treatments and each treatment consisted of 4 replications so that there were 20 experimental units, each replication consisting of 1 kilo of solid palm oil. The treatments used were: P1 (*Solid* palm oil without fermentation), P2 (*Solid* palm fermented 7 days), P3 (*Solid* palm fermented 14 days), P4 (*Solid* palm fermented 21 days), P5 (*Solid* palm fermented 28 days). Observed variables in this study were water content, dry matter, and crude fiber. Based on the results of the study, it can be concluded that different fermentation times using EM-4 solution affected ($P < 0.01$) moisture content, solid palm fiber and ash content.

Keywords: *Solid* palm oil, fermentation, EM-4.

1. Pendahuluan

Pakan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan suatu usaha peternakan. Besar biaya pakan yang mencapai 60-70% dalam menunjang keberhasilan suatu usaha peternakan sehingga perlu mendapatkan perhatian khusus oleh peternak, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Kandungan gizi dari pakan ternak juga perlu diperhitungkan dimana nilai gizi pakan dapat mempengaruhi kinerja produktivitas dari ternak itu sendiri [1]. Pemanfaatan produk samping perkebunan atau pertanian dan industri pangan telah dilakukan sebagai salah satu solusi untuk mengatasi masalah penyediaan pakan ternak. Hasil ikutan dari sektor perkebunan sebagai sumber bahan pakan adalah hasil ikutan industri sawit, sebagai upaya untuk mengurangi pencemaran lingkungan dari usaha perkebunan sawit, produk samping perkebunan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan pakan ternak yang berupa *solid* sawit.

Solid sawit merupakan salah satu jenis limbah pertanian yang dihasilkan dari proses produksi pabrik pengolahan minyak sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai penyusun ransum pakan ternak [2] Pengolahan 1ton kelapa sawit dapat menghasilkan 3% *solid* sawit dari tandan buah segar yang diolah [3] Pemanfaatan *solid* sawit sebagai pakan ternak dihadapkan pada kandungan serat kasar yang tinggi. Hal ini dapat mengakibatkan rendahnya palatabilitas, nilai gizi dan daya cerna pakan. Oleh karena itu, diperlukan pengolahan khusus untuk meningkatkan kualitas mutu pakan, salah satu teknik pengolahan yang dapat menurunkan serat kasar pakan adalah fermentasi menggunakan *effective mikroorganism-4* (EM-4).

Inokulum EM-4 memiliki harga murah, mudah didapatkan dan mengandung mikroorganisme fermentasi dan sintetik yang terdiri dari bakteri asam laktat, bakteri fotosintetik yang efektif untuk pencernaan ternak. EM-4 adalah bahan tambahan yang mengandung mikroorganime yang dapat mencerna selulosa, pati, gula, protein dan lemak. EM-4 banyak dimanfaatkan untuk proses fermentasi limbah bioetanol karena dapat meningkatkan kualitas nutrisi menjadi lebih baik [4] Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa EM-4 mempunyai kemampuan untuk menurunkan kadar serat kasar dan meningkatkan palatabilitas bahan pakan [5].

2. Metode Penelitian

2.1 Materi

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan, di Laboratorium Unit Teknologi Pakan Ternak dan Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan Universitas Halu Oleo, Kendari.

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, timbangan digital, alat penyemprot, toples plastik, plastik klip, oven 60 °C, oven 105°C tanur, gecep, sendok, gelas ukur, cawan porselen, pompa vakum, corong *buchner*, gelas piala, terpal, gunting, desikator, lakban, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan yaitu *solid* sawit yang diambil dari pabrik PT. Utama Agrindo Mas, yang terletak di Desa Lawonua, Kecamatan Besulutu, Kab. Konawe, dan bahan lainnya yaitu EM-4, aquades, H₂SO₄ 0,3 N, NaOH 1,5 N, molasses, air dan kertas saring *Whatman* nomor 41.

2.2 Metode

Penelitian didesain menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) untuk menguji 5 jenis perlakuan dalam 4 ulangan. Perlakuan yang dicobakan dalam penelitian ini terdiri atas: P1 (*Solid* sawit tanpa fermentasi), P2 (*Solid* sawit fermentasi 7 hari), P3 (*Solid* sawit fermentasi 14 hari), P4 (*Solid* sawit fermentasi 21 hari) dan P5 (*Solid* sawit fermentasi 28 hari).

Tahapan persiapan, *Solid* sawit di ambil dari PT. Utama Agrindo Mas, disiapkan sebanyak 20 kg untuk 20unit satuan percobaan, kemudian *solid* sawit dihamparkan dengan beralas terpal untuk persiapan pemberian perlakuan. Setiap percobaan digunakan *solid* sawit sebanyak 1 kg.

Tahapan fermentasi, EM-4 sebelum dicampurkan dengan *solid* sawit, terlebih dahulu diencerkan lalu diaktifkan mikrobanya dengan cara mencampur 200 ml molasses dengan 50 ml larutan EM-4 ditambah 5000 ml air [6], kemudian larutan EM-4 didiamkan selama 1 hari agar mikrobanya aktif [7]. Sebanyak 16 kg *solid* sawit yang telah dihamparkan dicampur dengan larutan EM-4 sebanyak 30% dari berat *solid* sawit yang difermentasi dengan cara disemprotkan dengan alat penyemprot sampai rata atau bila digenggam *solid* sawit menggumpal tetapi tidak berair. Selanjutnya dimasukkan dalam toples plastik dipadatkan hingga kedap udara [8] Fermentasi dilakukan secara anaerob dengan lama fermentasi yang berbeda, yaitu 7, 14, 21 dan 28 hari.

Tahapan analisis kandungan nutrien *solid* sawit ini yakni analisis kadar air, bahan kering, kadar abu, bahan organik dan serat kasar dengan menggunakan rumus kimia analisis proksimat [9].

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan Kadar air, bahan kering dan serat kasar *solid* sawit (%) yang difermentasi dengan EM-4 pada lama fermentasi berbeda pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan kadar air, Bahan kering dan serat kasar *solid* sawit (%) yang difermentasi dengan EM-4 pada lama fermentasi berbeda

Parameter	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
Kadar Air	5,20±0,25 ^b	4,86±0,10 ^{ab}	5,23±0,37 ^b	4,32±0,16 ^a	9,03±1,10 ^c
Serat Kasar	22,68±0,77 ^d	21,25±0,25 ^c	20,45±0,49 ^{bc}	20,17±0,63 ^b	17,32±0,32 ^a
Kadar Abu	19,34±0,58 ^a	20,61±0,09 ^{bc}	21,18±0,72 ^c	21,29±0,75 ^c	20,09±0,52 ^{ab}

Keterangan: Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,01$). (P1= *Solid* sawit tanpa fermentasi), (P2= *Solid* sawit fermentasi 7 hari), (P3= *Solid* sawit fermentasi 14 hari), (P4= *Solid* sawit fermentasi 21 hari), (P5= *Solid* sawit fermentasi 28 hari).

3.1 Kadar Air

Hasil analisis ragam menunjukkan lamanya waktu fermentasi dengan menggunakan EM-4 memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan kadar air *solid* sawit. Rataan kandungan air yang diperoleh untuk setiap perlakuan secara berurutan adalah P1(tanpa fermentasi) 5,20%, P2 (fermentasi 7 hari) 4,86%, P3 (fermentasi 14 hari) 5,23%, P4 (fermentasi 21 hari) 4,32% dan P5 (fermentasi 28 hari) 9,03%.

Berdasarkan hasil uji lanjut beda antar perlakuan terlihat bahwa perlakuan P5 mempunyai kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan P1(kontrol), P2, P3 dan P4. Hal ini karena perlakuan P5 merupakan waktu fermentasi paling lama yaitu 28 hari. Semakin lama waktu fermentasi maka akan meningkatkan kadar air suatu bahan pakan. Peningkatan kadar air tersebut disebabkan mikroorganisme memanfaatkan karbohidrat yang mudah terfermentasi dalam substrat sebagai sumber energi untuk tumbuh dan berkembang [10].

3.2 Serat Kasar

Data pada tabel 1 menunjukkan bahwa lama waktu fermentasi pada *solid* sawit secara nyata ($P < 0,01$) mampu menurunkan kandungan serat kasar *solid* sawit dibandingkan dengan kandungan serat kasar *solid* sawit tanpa fermentasi P1 (kontrol) dengan rata-rata 22,68%. Rataan kandungan serat kasar yang diperoleh untuk setiap perlakuan secara berturut-turut adalah P2 21,25%, P3 20,17 dan P4 17,32%. Penurunan serat kasar *solid* sawit fermentasi setiap perlakuan diduga karena EM-4 mengandung bakteri selulolitik yang mampu mencerna serat kasar khususnya pada bahan pakan *solid* sawit dan juga adanya faktor waktu yang digunakan untuk proses fermentasi. Semakin lama waktu fermentasi pada masing-masing perlakuan maka semakin banyak kesempatan bakteri dan jamur pengurai selulosa untuk bertumbuh dan memproduksi enzim yang berguna mendegradasi serat kasar yang terdapat didalam substrat [11]

Penurunan kandungan serat kasar *solid* sawit yang sangat drastis merupakan implikasi bahwa fermentasi dengan menggunakan probiotik EM-4 sangat efektif mendegradasi serat kasar yang terdapat pada substrat komponen *solid* sawit. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu bahwa penurunan kadar serat kasar merupakan hasil kerja enzim selulase dalam mendegradasi selulosa, inokulum yang mengandung mikrobia selulolitik akan menghasilkan enzim selulase yang dapat mencerna dan merombak selulosa hingga menurunkan kadar serat kasar [12].

3.3. Kadar Abu

Hasil penelitian ini menunjukkan perlakuan tanpa fermentasi (P1) menghasilkan rata-rata kadar abu terendah. Hasil uji beda antar perlakuan menunjukkan bahwa rata-rata kandungan kadar abu pada P2, P3, dan P4 mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan oleh banyaknya bahan *solid* sawit yang terdegradasi oleh mikroba pengurai dari aktivator EM-4. Peningkatan kadar abu bisa terjadi karena pada saat proses fermentasi akan terjadi penurunan bahan organik, karena adanya proses degradasi substrat oleh mikroba [13]. Menurunnya serat kasar berhubungan erat dengan menurunnya kadar abu pada suatu bahan pakan [14]. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan dan proses pengabuannya, kadar abu menentukan kadar bahan organik dari suatu pakan dan abu merupakan bahan yang bersifat anorganik pada bahan pakan [15].

4. Kesimpulan

Lama waktu fermentasi berbeda menggunakan larutan EM-4 mempengaruhi ($P < 0,01$) kadar air, bahan kering, serat kasar dan kadar abu *solid* sawit. Fermentasi 21 hari menghasilkan kadar bahan kering yang terbaik sedangkan kadar serat kasar terendah dihasilkan pada fermentasi selama 28 hari.

5. Daftar Pustaka

- [1] Riswandi, M. dan Lehan, M. 2015. Evaluasi nilai pencernaan secara in vitro ransum ternak sapi bali yang disuplementasi dengan probiotik bioplus. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 4(1): 35-46.
- [2] Efendi, Z., Ramon, E., Wulandari, W. A., Sastro, Y, dan Nurhaita, N. 2020. Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit (Solid) sebagai Substitusi Jagung dalam Ransum Ayam Merawang. *Buletin Peternakan Tropis*, 1, 48-53.
- [3] Widjaja, E., Piling, W. G., Rahayu, I, dan Utomo, B. N. 2006. Produk samping kelapa sawit sebagai bahan pakan alternatif di Kalimantan Tengah: 1. Pengaruh pemberian solid terhadap performans ayam broiler. *JITV*.11(1):1-5.
- [4] Suryani, Y., Hernaman, I, dan Hamidah, H. 2017. Pengaruh tingkat penggunaan EM4 (effective microorganisms-4) pada fermentasi limbah padat bioetanol terhadap kandungan protein dan serat kasar. *Istek*, 10, 139-153.
- [5] Santoso, U, dan Aryani, I. 2007. Perubahan komposisi kimia daun ubi kayu yang difermentasi oleh EM4. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 2(2):53-56.
- [6] Kereh, V., Untu, I, dan Rembet, B. 2013. Pengayaan nilai nutritif sekam padi berbasis bioteknologi “effective microorganism 4” (EM4) sebagai bahan pakan organik. *Jurnal Zootek*. 32(5):1-8.
- [7] Safitri, I. N, A Bain., dan A, Napirah. 2020. Komposisi kimia dedak padi yang difermentasi dengan *Effective Microorganism-4* (EM-4) pada Lama penyimpanan berbeda. *JHIPO*. 2(3): 257-261.
- [8] Ramon, E., Nurhaita, N., Wulandari, W., Ishak, A, dan Efendi, Z. 2020. Pengaruh bahan pakan (Solid dan Pelepah Sawit Fermentasi) terhadap bobot lahir Pedet sapi bali. *Jurnal Peternakan*. 17(2) 125-130.
- [9] Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2005. Official Method of Analysis. Arlington (US): *The Association of Official Analytical of Chemist*.
- [10] Suparno. 1989. Aspek nutrisi proses fermentasi. Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- [11] Noferdiman dan A. Yani. 2013. Kandungan nutrisi lumpur sawit hasil fermentasi dengan jamur *P.chryso sporium*. *Agripet*, 13, 47-52.
- [12] Mucra, D. A., dan Azriani. 2012. Komposisi kimia daun kelapa sawit yang difermentasi dengan feses sapi dan feses kerbau. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- [13] Church, D.C. dan W.G. Pond. 1995. *Basic Animal Nutrition and Feeding*. Fourth Edition. John Willey and Sons Inc. USA
- [14] Styawati, E.N, Muhtarudin dan Liman. 2014. Pengaruh lama fermentasi *Trametes sp*. Terhadap kadar bahan kering, kadar abu, dan kadar serat daun nenas varietas *Smooth cayene*. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 2(1), 19-24.
- [15] Mucra, D. A. 2007. Pengaruh fermentasi serat buah kelapa sawit terhadap komposisi kimia dan pencernaan nutrien secara in vitro. Tesis Pasca Sarjana Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.