



**PENGARUH FERMENTASI AMPAS KELAPA
MENGUNAKAN URINE SAPI DAN EFFECTIVE
MICROORGANISM-4 (EM4) TERHADAP KUALITAS ABU,
SERAT KASAR DAN PROTEIN KASAR**

**Khusnu fatimah burhanuddin^{1*}, Muh irwan², Armayani M³,
Hairuddin⁴**

^{1,2,3}Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang

⁴UPT PMPP Dinas Peternakan Dan Kesehatan Hewan Provinsi
Sulawesi Selatan

*Email: Khusnufatimah19@gmail.com

Abstrak

Fermentasi adalah salah satu cara untuk mengolah ampas kelapa menjadi bahan pakan ternak yang bisa ditingkatkan nilai kegunaannya. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga total unit percobaan adalah 16 perlakuan. P1 1 kg ampas kelapa, P2 1 kg ampas kelapa + 10 ml EM4 + 5 ml urine sapi + 100 ml air, P3 1 kg ampas kelapa + 15 ml EM4 + 5 ml urine sapi + 100 ml air, P4 1 kg ampas kelapa + 20 ml EM4 + 5 ml urine sapi + 100 ml air. Setiap perlakuan difermentasi secara anaerob selama 14 hari. kadar protein kasar mengalami penurunan karena adanya bakteri terutama clostridia yang aktif memecah protein dan membentuk amoniak. Fermentasi potongan kelapa dalam kondisi anaerobik dapat menyebabkan penurunan kandungan protein kasar. ampas kelapa merupakan limbah yang belum dimanfaatkan karena adanya zat nutrisi terkandung di dalam ampas kelapa sementara kandungan nutrisinya ada di dalam ampas kelapa yaitu protein kasar, lemak kasar, serat kasar, kadar abu dan kadar air. Ampas kelapa yang difermentasi dengan urine sapi dan EM4 menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar abu dan serat kasar tetapi kadar air dan lemak kasar mengalami peningkatan. Protein kasar yang seharusnya mengalami peningkatan tetapi mengalami penurunan selama fermentasi.

Kata Kunci : Ampas kelapa, fermentasi, kadar abu, kadar serat kasar, kadar protein kasar

THE EFFECT OF COCONUT FERMENTATION USES COW URINE AND EFFECTIVE MICROORGANISM-4 (EM4) ON THE QUALITY OF ASH, ROUGH FIBER AND ROUGH PROTEIN

Abstract

Fermentation is one of the ways to process coconut dregs into raw materials that can increase its useful value. The study was conducted using a completely randomized design (all) consisting of 4 treatments and 4 tests so that the number of experimental units was 16 trials. P1 1 kg The coconut dregs, P2 1 kg The coconut dregs + 10 ml EM4 + 5 ml cow urine + 100 ml water, P3 1 kg The coconut dregs + 15 ml EM4 + 5 ml cow urine + 100 ml water, P4 1 kg The coconut dregs + 20 ml EM4 + 5 ml cow urine + 100 ml water. Each treatment was fermented anaerobically for 14 days. The rough protein levels are decreasing due to bacteria especially the active clostridia breaking up proteins and forming ammonia. Rough protein levels are decreasing due to bacteria especially the active clostridia breaking down proteins and forming ammonia. Fermentation of coconuts in anaerobic conditions can cause a drop in protein content. Coconut dregs is waste that has not been utilized because of the nutrients contained in coconut dregs while the nutritional content is in coconut dregs, namely crude protein, crude fat, crude fiber, ash content and moisture content. Coconut dregs fermented with cow urine and EM4 showed that there was a decrease in the ash and crude fiber content but the water and crude fat content increased. Crude protein which should have increased but decreased during fermentation.

Key words: *Coconut dregs, Fermentation, Ash content, Crude fiber content, Crude protein content*

PENDAHULUAN

Pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan ternak ialah salah satu cara pemecahan problem biaya tinggi di industri peternakan. Kelayakan limbah pertanian dijadikan pakan didukung oleh upaya memperkaya nilai nutrisinya. salah satu limbah pertanian yang tersedia pada jumlah banyak serta belum dimanfaatkan secara optimal menjadi bahan standar pakan unggas ialah ampas kelapa. Ampas Kelapa artinya limbah sampingan dari pembuatan santan kelapa Widiastuti, dkk.,2015. Produksi butir Kelapa pada tahun 2016 di Kabupaten Sidenreng Rappang mencapai 962 ton per tahun dengan luasan areal lahan 1.747 Ha (Dinas Perkebuna Prov. Sulsel, 2022). Produksi yang

cukup tinggi tersebut, berpengaruh terhadap total produksi ampas kelapa yang belum dioptimalkan pemanfaatannya. Adi, dkk., 2020 mengemukakan bahwa Ampas kelapa memiliki kandungan 93% karbohidrat yang terdiri atas 61% galaktomanan, 26% manosa serta 13% selulosa. Pemanfaatan ampas kelapa sebagai pakan mempunyai faktor penghambat yang diantaranya ialah tingginya kandungan lemak di ampas kelapa bisa mengakibatkan adanya proses oksidasi, sebagai akibatnya bisa menyebabkan ketengikan yetti, 2020. Maka berasal itu proses fermentasi dibutuhkan buat menurunkan kadar lemak di ampas kelapa.

Fermentasi adalah salah satu cara buat mengolah ampas kelapa menjadi bahan pakan ternak yang bisa ditingkatkan nilai kegunaannya. pada proses fermentasi terjadi reaksi yakni senyawa kompleks diubah sebagai senyawa yang lebih sederhana menggunakan bantuan enzim yang membebaskan molekul air asal mikroorganisme. Selain itu, terjadi proses yang menguntungkan, antara lain dapat mengawetkan, menghilangkan bau yg tidak diinginkan dan racun yg ada pada bahan, menaikkan daya cerna serta mengubah warna buat menaikkan kualitas zat makanan serta daya cerna pada ampas kelapa. dalam melakukan proses fermentasi, aktifitas mikroorganisme dipengaruhi oleh pH, suhu, komposisi zat makanan dan adanya zat inhibitor.

Salah satu jenis mikroorganisme yang bisa digunakan buat proses fermentasi merupakan EM4 (*effective Microorganisme 4*) EM4. EM4 artinya inokulum yang dapat digunakan dalam proses fermentasi. Upaya dalam mengoptimalkan kualitas dan kandungan nutrisinya, maka ampas kelapa bisa difermentasi memakai EM4 selama 5-7 hari. Fermentasi ampas kelapa menggunakan EM4 akan mempertinggi mutu dan kualitas nutrisi dari pakan ampas kelapa. Penelitian yang sudah dilakukan oleh Hidayati, 2011 menyebutkan bahwa hasil dari penelitian tadi bisa mengoptimalkan nilai kandungan ampas kelapa yang telah pada pisahkan dengan santanya mempunyai kandungan Protein Kasar 4,89% dan Serat Kasar 28,72%, Sellulosa, Hemisellulosa serta lignin yang artinya fraksi primer asal dinding sel tanaman serta tergolong ke dalam senyawa polisakarida. Maka buat membuat ampas kelapa fermentasi yg berkualitas tinggi memerlukan penambahan urine sapi yang menjadi faktor pendukung meningkatnya kualitas fermentasi (Martinsari, dkk., 2010).

Urine sapi artinya hasil buangan yang berasal asal binatang yang memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi dibandingkan menggunakan buangan cair dari binatang ternak yang lainnya Yulianingsih, 2019. Urine sapi dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair sehingga dapat menjadi produk pertanian yang lebih bermanfaat yang biasa dianggap dengan biourine Fajarudin, dkk., 2013. menurut yang akan terjadi penelitian listiyana, 2016 menunjukkan bahwa Kandungan urine sapi ada P sebanyak 0,01%, N sebesar 1%, Ca sebanyak 0,04%, NaCl sebanyak 0,13%, Mg sebanyak 0,06%, Cu sebesar 0,03%, S sebanyak 1,02%, Na sebesar 0,08% dan K sebesar 0,06%. sehingga buat mengatasi permasalahan kandungan serat dan lemak kasar yg tinggi pada ampas kelapa menjadi pembatas penggunaan pada pakan maka dari itu dilakukan penelitian menggunakan fermentasi ampas kelapa memakai urine sapi dan EM4.

METODE

Lokasi penelitian dilaksanakan pada Laboratorium Pakan UPT PMPP Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan serta Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun perlakuan penelitian berbagai level EM4 betikut:

P₀ : 1 kg Ampas Kelapa

P₁ : 1 kg Ampas Kelapa + 10 ml EM4 + 5 ml Urine Sapi + 100 ml Air

P₂ : 1 kg Ampas Kelapa + 15 ml EM4 + 5 ml Urine Sapi + 100 ml Air

P₃ : 1 kg Ampas Kelapa + 20 ml EM4 + 5 ml Urine Sapi + 100 ml Air

Setiap perlakuan difermentasi dilakukan secara anaerob lama waktu fermentasi selama 14 hari dari level yang berbeda. Ampas kelapa dibersihkan dari kotoran dan diangin-anginkan selama 24 jam ditimbang dan dipisahkan. Ampas kelapa yang sudah disiapkan kemudian dicampur dengan EM4, Urine Sapi dan Air berbagai level yang berbeda-beda sesuai takaran. Ampas kelapa yang sudah dicampur kemudian dimasukkan kedalam kantong plastic hitam. Selanjutnya kantong plastic ditutup dan disimpan pada suhu ruangan selama 14 hari sesuai perlakuan.

Bahan yang digunakan diantara lain Ampas Kelapa, Urine Sapi, Metilen Red, Brom Kresol Green, HCL, H₃BO₃, H₂SO₄, Aquades,

Petroleum Benze, NaOH dan Aceton. Sedangkan Alat yang digunakan Baskom Besar, Sarung Tangan, Masker, Kantong Plastik, Timbangan Analitik, Sendok Pengaduk, Merek Heraeus, Aluminium Foil, Desikator, Kjeltex, Labu Kjeldhal, Corong Gelas Piala, Batang Pengaduk, Labu Ukur, Buret Micro, Fibertec Erlenmeyer, Cawan Crucible, Corong Buchener, Pompa Vacum, Alumunium Cup, Tanur, dan Tang Crucible. Proses fermentasi Ampas kelapa segar, dibersihkan dari kotoran dan diangin-anginkan selama 24 jam, 1kg ampas kelapa dicampur dengan urin sapi 5ml, 10ml, 15ml tergantung perlakuan dan dicampur dengan em4 sampai 5ml untuk masing-masing perlakuan. Ampas kelapa homogen yang mengandung urin sapi dan em4 ditempatkan dalam kantong plastik hitam setebal 2-4 cm dan diinkubasi pada suhu kamar dalam kondisi anaerobik selama 14 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Abu

Berdasarkan hasil Rancangan Acak Lengkap (RAL) analysis of variance (ANOVA), penggunaan sabut kelapa dengan urine sapi dan EM4 tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu. kadar abu menunjukkan bahwa sabut kelapa difermentasi dengan urin dan em4. Rerata tertinggi pada perlakuan P0 (2,73) dan rerata terendah pada perlakuan P1 (1,73).

Tabel 1. Kadar abu ampas kelapa fermentasi dengan urine sapi dan EM4

Perlakuan	Rata-Rata
P ₀	2,73
P ₁	1,73
P ₂	2,63
P ₃	1,83
Grand Total	2,23

Perlakuan kadar abu tidak berpengaruh lain terhadap banyaknya jumlah tempurung kelapa yang bertekstur keras, sehingga kadar abu tidak berpengaruh nyata. Sehubungan dengan nilai SNI 01-3751-1995 awal kadar abu, yaitu nilai maksimal 14%, kadar abu limbah kelapa fermentasi memenuhi persyaratan nilai SNI. Namun jika dibandingkan

dengan nilai abu mentah kelapa yang tidak diolah dan diolah lebih tinggi pada kelapa yang tidak diolah karena kadar abunya lebih tinggi, namun tidak melebihi batas nilai SNI. Tingkat abu yang terlalu tinggi dapat menekan nafsu makan dan mempengaruhi keseimbangan dan penyerapan mineral lainnya, sedangkan kekurangan abu merusak metabolisme tubuh dan mencegah pertumbuhan tulang dan kerja otot. Wulandari, dkk., (2015) menyatakan bahwa peningkatan kadar abu, peningkatan mineral, dan pemenuhan kebutuhan mineral ternak tidak boleh terlalu tinggi karena tubuh membutuhkan mineral dan vitamin dalam jumlah yang sedikit. Oleh karena itu, nilai kadar abu pakan harus disesuaikan dengan standar kebutuhan nutrisi yang ditetapkan.

Kadar Protein Kasar

Berdasarkan hasil variance (ANOVA), penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) menunjukkan bahwa limbah sabut fermentasi menggunakan urin sapi dan EM4 memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap kandungan protein kasar sabut fermentasi. kandungan protein kasar ampas kelapa fermentasi menunjukkan bahwa pada saat pemberian urine sapi dan EM4 rerata tertinggi pada perlakuan P0 (8,49) dan terendah pada perlakuan P1 dan P3 (7,30).

Tabel 2. Kadar Protein Kasar ampas kelapa fermentasi dengan urine sapi dan EM4

Perlakuan	Rata-Rata
P ₀	8,49
P ₁	7,30
P ₂	7,64
P ₃	7,30
Grand Total	7,68

Beberapa faktor dapat mempengaruhi penurunan kandungan protein kasar kelapa parut selama proses fermentasi. Selama fermentasi, mikroorganisme seperti bakteri atau jamur dapat menghasilkan enzim yang dapat memutus ikatan protein untuk mengubah struktur protein menjadi bentuk yang lebih mudah dicerna, atau dapat menyebabkan kerusakan protein, yang menyebabkan penurunan kandungan protein kasar. Indah (2016) menyatakan bahwa kadar protein kasar mengalami penurunan karena adanya bakteri terutama clostridia yang aktif

memecah protein dan membentuk amoniak. Fermentasi potongan kelapa dalam kondisi anaerobik dapat menyebabkan penurunan kandungan protein kasar.

Beberapa mikroorganisme anaerob dapat menggunakan protein sebagai sumber energi, menghasilkan senyawa sederhana seperti asam lemak yang mudah menguap dan gas metana sementara sebagian kecil dari protein tersebut rusak atau hilang (Afifah dan Soopiany 2017). Waktu fermentasi juga dapat mempengaruhi penurunan kandungan protein kasar. Semakin lama ampas kelapa difermentasi, semakin lama paparan enzim dan mikroorganisme dapat menyebabkan pemecahan protein. berdasarkan Tifani, dkk., (2014) bahwa penyelesaian fermentasi dengan manipulasi pH dan waktu fermentasi terjadi peningkatan protein kasar, tetapi ketika pH spesifik kadar protein kasar menurun, protein yang berubah harus ditelusuri, kembali dari mikroorganisme lainnya. Rasyid, (2017) menambahkan bahwa konsumsi seluler dari sumber nitrogen ini menyebabkan konsentrasi protein dalam medium menurun seiring dengan lamanya fermentasi. Hal ini sesuai dengan pandangan (Widaningrum, dkk., 2010) bahwa kandungan protein kasar selama penyimpanan kemungkinan juga menjadi penyebab penataan ulang protein mikroba dari sabut fermentasi menjadi asam amino.

Kadar Serat Kasar

Berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) analysis of variance (ANOVA), hasil penelitian menunjukkan bahwa serabut kelapa yang difermentasi dengan urine sapi dan EM4 tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan serat kasar. kandungan serat ampas kelapa fermentasi terlihat bahwa ampas kelapa yang difermentasi dengan urine sapi dan EM4 memiliki rerata tertinggi pada perlakuan P3 (9,52) dan rerata terendah pada perlakuan P2 (8,16).

Tabel 3 Kadar serat ampas kelapa fermentasi dengan urine sapi dan EM4

Perlakuan	Rata-Rata
P ₀	9,52
P ₁	9,45
P ₂	8,16
P ₃	9,76
Grand Total	9,22

EM4 dan urine sapi tidak berpengaruh nyata terhadap biji kelapa fermentasi. Peningkatan serat kasar pada kelapa parut dapat mempengaruhi aktivitas mikroorganisme dan perubahan kimia yang terjadi selama fermentasi. Maradon, dkk., (2015) dikatakan bahwa serat kasar yang melimpah pada bahan pangan memungkinkan hidrolisis yang lebih lama oleh enzim, sehingga penyerapan zat menjadi lebih efisien dan meningkatkan daya cerna bahan pangan. Semakin lama fermentasi kelapa, semakin banyak mikroorganisme yang menggunakan serat sebagai sumber kuliner, yang pada akhirnya mengurangi kandungan serat garnish kelapa yang difermentasi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan dan pengamatan yang dilakukan maka dapat disimpulkan:

1. ampas kelapa merupakan limbah yang belum dimanfaatkan karena adanya zat nutrisi terkandung di dalam ampas kelapa sementara kandungan nutrisinya ada di dalam ampas kelapa yaitu protein kasar, lemak kasar, serat kasar, kadar abu dan kadar air.
2. Ampas kelapa Fermentasi menggunakan urine sapi dan EM4 dengan lama fermentasi 15 hari akan menyebabkan penurunan kadar abu dan serat kasar.
3. Ampas kelapa yang difermentasi dengan urine sapi dan EM4 menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar abu dan serat kasar tetapi kadar air dan lemak kasar mengalami peningkatan. Protein kasar yang seharusnya mengalami peningkatan tetapi mengalami penurunan selama fermentasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang tulus atas kerjasama dan partisipasi UPT PMPP Dinas Peternakan dan Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan dan bapak/ ibu dosen yang telah membimbing karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, I., dan Sopiany, H. M. (2017). Penurunan Produksi Gas Metana Dari Cairan Rumen Kerbau Dengan Substrat Jerami Sorgum Menggunakan Bakteri Denitrifikasi Aktif Dan Inaktif. 87(1,2): 149–200.
- Badan, Kepala, Standardisasi Nasional, And Republik Indonesia. (2022). “Aquaculture Practices (Indogap) Dan Pupuk Tripel.”
- Fajarudin, M., Mochammad Junus, And Endang Setyowati. (2013). Pengaruh Lama Fermentasi Em-4 Terhadap Kandungan Protein Kasar Padatan Kering Lumpur Organik Unit Gas Bio. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan Universitas Brawijaya 23(2): 14–18.
- Gitleman, Lisa and Johannes Kleberger. (2014). Rancangan Percobaan Teori, Aplikasi Spss Dan Excel. Paper Knowledge. Toward A Media History of Documents.
- Hidayati, Sari Gando. (2011). Pengolahan Ampas Kelapa Dengan Mikroba Lokal Sebagai Bahan Pakan Ternak Unggas Alternatif di Sumatera Barat. Jurnal Embrio 4(1): 26–36.
- Maradon, Gusma Gama, Rudy Sutrisna and Erwanto. (2015). Pengaruh Ransum Dengan Kadar Serat Kasar Berbeda Terhadap Organ Dalam Ayam Jantan Tipe Medium Umur 8 Minggu. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu 3(2): 6–11.
- Martinsari, Tri, Yuniar Wijayanti W. And Endah Purwanti. (2010). “Pkm-Gt-10-Um-Tri-Optimalisasi-Fermentasi-Urine-.”

- Widaningrum, Miskiyah and A.S Somantri. (2010). Perubahan Sifat Fisiko-Kimia Biji Jagung (*Zea Mays L.*) Pada Penyimpanan Dengan Perlakuan Karbondioksida (CO_2). *Agritech* 30(1): 36–45.
- Wulandari, Silvia, Silvia Wulandari, And Farida Fathul. (2015). Pengaruh Berbagai Komposisi Limbah Pertanian Terhadap Kadar Air, Abu, Dan Serat Kasar Pada Wafer The Effect Of Various Composition Of Agricultural Waste On Water Content , Ash , And Crude Fiber In Water. 3(3): 104–9.
- Yulianingsih, Ratri. (2019). Peningkatan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor, L*) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Urine Sapi. 15(28).