

Nilai Nutrisi (Analisis Proksimat) Ampas Kelapa Terfermentasi sebagai Pakan Kelinci

INDAH NUR FADHILAH¹, VERRA OCTAVIANI^{2*}, DAN NUNUNG KURNIASIH¹

¹ Jurusan Kimia, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia,
Jl. A. H. Nasution No. 105 Cibiru Kota Bandung 40614

² Balai Pengujian Mutu dan Keamanan Pakan/Bahan Pakan (BPMKP/BP),
Jl. Tangkuban Perahu KM. 22, Cikole Lembang, Bandung Barat

*alamat email korespondensi: verra876@gmail.com

Informasi Artikel	Abstrak/Abstract
<p>Kata Kunci: Pakan; Ampas Kelapa; Fermentasi; Mikroorganisme Lokal; Nilai Nutrisi; Analisis Proksimat</p>	<p>Ampas kelapa adalah limbah yang berpotensi untuk diolah kembali karena mengandung kandungan nutrisi yang baik. Ampas kelapa dapat digunakan untuk alternatif pakan ternak. Salah satu cara untuk mengoptimalkan kualitasnya adalah dengan proses fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fermentasi menggunakan mikroorganisme lokal (MOL) terhadap nilai nutrisi pakan ampas kelapa terfermentasi (AKT), serta membandingkannya dengan ampas kelapa tanpa fermentasi (AKTF) mengacu pada nilai Standar Nasional Indonesia (SNI). Ampas kelapa terfermentasi dan ampas kelapa tanpa fermentasi diperoleh dari peternakan kelinci di Kota Bandung. Metode pengujian yang digunakan yaitu metode analisis proksimat. Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar abu, kadar protein kasar, kadar lemak kasar, dan kadar serat kasar pada ampas kelapa terfermentasi (AKT) dan ampas kelapa tanpa fermentasi (AKTF). Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses fermentasi berpengaruh terhadap peningkatan nilai nutrisi serta kualitas dari pakan ampas kelapa terfermentasi (AKT). Perbandingan nilai nutrisi AKT dan AKTF yaitu : kadar air (5,05% ; 5,25%), kadar abu (7,57% ; 3,34%), kadar protein kasar (12,87% ; 33,17%), kadar lemak kasar (28,29% ; 33,17%), dan kadar serat kasar (22,34% ; 29,29%). Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat diambil kesimpulan bahwa ampas kelapa terfermentasi (AKT) memiliki nilai nutrisi dan kualitas yang lebih unggul dibandingkan ampas kelapa tanpa fermentasi (AKTF).</p>
<p>Keywords: Feed Stuff; Coconut Pulp; Fermentation; Local Microorganism; Nutritional Content; Proximat Analysis</p>	<p><i>Coconut pulp is a waste that has the potential to be reprocessed because it contains good nutritional content. Coconut pulp can be used for animal feed alternatives. One way to optimize its quality is by fermentation. This study aims to find out the effect of fermentation using local microorganisms on the nutritional value of fermented coconut pulp, as well as compare it with non-fermented coconut pulp referring to the value of the Indonesian National Standard. Fermented coconut pulp and non-fermented coconut pulp are obtained from the rabbit farms in Bandung. The analysis method used is the proximat analysis method. The observed parameters were water content, ash content, crude protein content, crude fat content, and crude fiber content in fermented coconut pulp and non-fermented coconut pulp. The results showed that the fermentation process has an effect on increasing the nutritional value and the quality of fermented coconut pulp. The ratio of nutritional values of fermented coconut pulp and non-fermented coconut pulp is : water content (5.05% ; 5.25%), ash content (7.57% ; 3.34%), crude protein content (12.87% ; 33.17%), crude fat content (28.29% ; 33.17%), and crude fiber content (22.34% ; 29.29%). Based on the results of this study, it can be concluded that fermented coconut pulp has superior nutritional value and quality than non-fermented coconut pulp.</i></p>

PENDAHULUAN

Kelinci atau yang memiliki nama latin *Oryctolagus Cuniculus* adalah hewan herbivora non-ruminansia yang memiliki sistem pencernaan

monogastrik yaitu memiliki lambung tunggal. Selain itu, kelinci juga merupakan pseudoruminan yaitu hewan yang tidak dapat mencerna serat kasar, tetapi dapat mencerna protein dari tanaman berserat dan memanfaatkannya dengan efektif. Hal ini

karena kelinci akan memfermentasikan pakan di *coccum*, hal ini memungkinkan kelinci dapat mengkonsumsi bahan-bahan hijauan, ampas kelapa dan sejenisnya [1]. Maka dari itu harus diberikan pakan yang memiliki nutrisi yang baik. Pakan adalah makanan ternak yang dapat dicerna sebagian atau seluruhnya agar dapat diserap nutrisinya untuk fungsi hidup ternak tersebut.

Kelapa (*Cocos nucifera L.*) ampasnya memiliki potensi untuk diolah kembali sebagai pakan. Salah satu keunggulannya yaitu mengandung galaktomanan sebesar 61% terdiri dari rantai mannosida dan galaktosa yang bermanfaat untuk memicu pertumbuhan bakteri usus yang membantu pencernaan [2]. Namun penggunaan ampas kelapa sebagai pakan kelinci masih rendah. Rendahnya penggunaan ampas kelapa ini disebabkan karena kandungan lemak yang tidak dapat dicerna dengan baik. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan proses fermentasi pada ampas kelapa [3].

Fermentasi merupakan hasil proses metabolisme anaerobik dari beberapa jenis mikroorganisme seperti jenis bakteri, kapang dan khamir. Pada proses fermentasi terjadi reaksi dimana senyawa kompleks diubah menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan membebaskan molekul air. Selain itu, terjadi proses yang menguntungkan, diantaranya dapat mengawetkan, menghilangkan bau yang tidak diinginkan dan racun yang terdapat pada bahan, meningkatkan daya cerna dan mengubah warna untuk meningkatkan kualitas zat makanan dan daya cerna pada ampas kelapa maka dilakukan proses fermentasi [4]. Dalam melakukan proses fermentasi aktifitas mikroorganisme dipengaruhi oleh pH, suhu, komposisi zat makanan dan adanya zat inhibitor [5]. Salah satu jenis mikroorganisme yang bisa digunakan untuk proses fermentasi adalah Mikroorganisme Lokal (MOL).

Mikroorganisme Lokal (MOL) adalah kumpulan mikroorganisme yang bisa ditumbuhkan, pembuatannya berasal dari bahan-bahan yang berpotensi sebagai media pertumbuhan mikroorganisme, seperti sayuran dan buah-buahan busuk. Namun, bahan pembuatan MOL harus mengandung karnohidrat, glukosa dan *Effective Microorganism 4* (EM 4) untuk menunjang pertumbuhan MOL. Untuk mengoptimalkan kualitas dan kandungan nutrisinya, maka pakan ampas kelapa difermentasi menggunakan Mikroorganisme Lokal (MOL) selama 5-7 hari.

Dengan dilakukannya fermentasi ampas kelapa menggunakan MOL akan meningkatkan mutu dan kualitas nutrisi dari pakan ampas kelapa [6].

Maka dari itu perlu dilakukannya analisis proksimat terhadap ampas kelapa terfermentasi dan ampas kelapa tanpa fermentasi untuk mengetahui pengaruh dari proses fermentasi terhadap pakan ternak. Parameter analisis yang dilakukan yaitu analisis kadar air, kadar abu, kadar protein kasar, kadar lemak kasar, dan kadar serat kasar.

EKSPERIMEN

Penelitian dilakukan di Balai Pengujian Mutu dan Keamanan Pakan / Bahan Pakan (BPMKP) – Cikole Lembang. Sampel Ampas Kelapa Terfermentasi (AKT) dan Ampas Kelapa Tanpa Fermentasi (AKTF) diperoleh dari Iming's Rabbit Farm yang berada di kota Bandung.

Material

Bahan-bahan yang digunakan yaitu Fiberbag, HCl 37%, kertas timbang, aquades, n-heksana, NaOH 40%, aquabides, Kjeldahl tabs, H₂SO₄ 98%, H₃BO₃ 4%, indikator metil blue dan metil red.

Instrumentasi

Instrumen yang digunakan yaitu Control Unit FOSS Cu 2055 dan Extraction Unit FOSS ST 255 Soxtec™ Labtec™ Line, FOSS Soxtec™ 2043 Extraction Unit, FOSS Kjeltac™ 8200 Auto Distillation Unit, FOSS 2100 Kjeltac™ system Distillation Auto, FOSS Tecator™/Labtec™ Digestor, dan Fibertherm FT 12 CAT. NO. 13-0026.

Prosedur

Prosedur yang dilakukan berdasarkan metode analisis proksimat.

Analisis Kadar Air (SNI 01-2891-1992)

Sampel yang akan diuji sebanyak 2 gram ditimbang di dalam cawan aluminium yang sudah diketahui berat konstan. Cawan berisi sampel dioven bersuhu 105°C selama 3 jam tanpa tutup. Kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit. Lalu ditimbang dan dicatat hasilnya.

Analisis Kadar Air (SNI 01-2891-1992)

Sampel ditimbang sebanyak 2 gram ke dalam cawan porselen yang sudah diketahui berat konstannya lalu sampel diarangkan, yaitu dimasukkan ke dalam tanur bersuhu 200oC selama 2 jam dan diabukan yaitu dimasukkan ke dalam tanur bersuhu 550oC selama 4 jam. Setelah di tanur, sampel didinginkan di dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang dan dicatat hasilnya.

Analisis Kadar Protein Kasar (AOAC 2019)

Nyalakan kompor digesti sampai mencapai suhu 420 oC. sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram menggunakan kertas timbang kemudian dimasukkan ke tabung Kjeldahl dan ditambah 2 tablet katalis kjeltabs pada masing-masing tabung. Lalu ditambah dengan 12,5 mL H₂SO₄ 98% pada masing-masing tabung. Kemudian digesti sampel dengan alat digesti unit selama 60 menit.

Pada tabung digesti, ditambah 80 mL aquades. NaOH 40 % ditempatkan dalam tangki alkali pada destilasi unit sebanyak 60 mL. tabung digesti ditempatkan dalam destilasi unit. Beaker plastik tahan asam 250 mL diisi dengan 30 mL larutan H₃BO₃ 4 % dengan indikator mix (metil blue dan metil red) dan dipasang dalam destilasi unit. Dilakukan proses destilasi selama 5 menit. Setelahnya, beaker plastik tahan asam berisi larutan hasil destilasi dikeluarkan dan dititrasi menggunakan larutan 0,1 N HCl sampai terjadi perubahan warna menjadi warna ungu.

Analisis Kadar Lemak Kasar (AOAC 2019)

Sampel ditimbang sebanyak 2 gram ke dalam selongsong dan dimasukkan kapas bebas lemak ke dalamnya agar sampel dalam selongsong tetap terendam. Krus aluminium diisi dengan 80 mL n-heksan. Selongsong dan krus aluminium dipasang pada alat ekstraksi Soxtec dan dilakukan proses ekstraksi dengan metode Soxhlet. Setelah proses ekstraksi selesai, krus aluminium dikeluarkan dan di oven pada suhu 102oC selama 1 jam lalu ditimbang beratnya.

Analisis Kadar Serat Kasar (SNI 01-2891-1992)

Fiberbags dioven pada suhu 105oC selama 1 jam lalu dimasukkan ke desikator selama 15 menit dan ditimbang. Kemudian fiberbags dipasangkan

pada Spacer glass dan timbang 1 gram sampel yang dimasukkan ke dalamnya. Spacer glass dimasukkan ke dalam carousel kemudian dianalisis menggunakan Fibertherm selama 2 jam. Dilakukan 3 metode. Metode A adalah penambahan 1,2L H₂SO₄ 1,25%. Metode B adalah penambahan 1,2 L NaOH 1,25%. Dan Metode C adalah penambahan air sebanyak 1,2 L. Setelah proses ekstraksi selesai, glass spacer dicabut dari carousel dan dikeluarkan dari fiberbags sambil dicuci perlahan dengan aquabides hangat lalu diikat dan dimasukkan ke dalam cawan porselen, kemudian dimasukkan ke dalam oven bersuhu 105oC selama 4 jam, kemudian masukkan ke dalam desikator 15 menit dan ditimbang beratnya. Setelah itu, masukkan sampel ke dalam tanur bersuhu 300oC selama 2 jam dan suhu 600oC selama 4 jam. Selanjutnya, dimasukkan ke dalam desikator 30 menit dan ditimbang beratnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbandingan Hasil Analisis Proksimat Ampas Kelapa Terfermentasi (AKT) dan Ampas Kelapa Tanpa Fermentasi (AKTF)

Berikut ini adalah nilai nutrisi dari Ampas Kelapa Terfermentasi (AKT) dan Ampas Kelapa Tanpa Fermentasi (AKTF) hasil analisis proksimat yang dibandingkan dengan nilai Standar Nilai Indonesia (SNI) nilai nutrisi pakan kelinci [7], pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Data hasil analisis proksimat ampas kelapa terfermentasi (AKT) dan ampas kelapa tanpa Fermentasi (AKTF).

Jenis Sampel	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar PK (%)	Kadar LK (%)	Kadar SK (%)
AKT	5,02	7,57	12,87	28,29	22,34
AKTF	5,25	3,34	8,18	33,17	29,29
Nilai SNI	12,00 (max)	14,00 (max)	15,00 (min)	2,00 (min)	14,00 (max)

Keterangan :

*PK = Protein Kasar

*LK = Lemak Kasar

*SK = Serat Kasar

Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan dengan metode *thermogravimetri* atau metode oven. Prinsip dari metode ini yaitu air yang terkandung dalam bahan

pakan akan menguap jika bahan pakan dipanaskan pada suhu 105°C selama waktu tertentu.

Nilai kadar air pada Ampas Kelapa Terfermentasi (AKT) sebesar 5,02% lebih rendah dibandingkan Ampas Kelapa Tanpa Fermentasi (AKTF) yaitu sebesar 5,25%. Hal ini terjadi karena pada proses fermentasi terjadi reaksi di mana senyawa kompleks dirubah menjadi senyawa yang lebih sederhana sambil membebaskan molekul air. Molekul air yang dibebaskan mengembun pada penutup karena adanya panas/energi pada proses fermentasi. Dengan demikian akan terjadi penurunan kadar air pada bahan yang difermentasi. Akan terjadi kehilangan bobot bahan kering selama fermentasi aerob. Hal ini menunjukkan bahwa ada substrat yang hilang selama proses fermentasi yang digunakan oleh MOL dan dirubah dalam bentuk panas/energi dan CO₂, yang menunjukkan terjadinya aktivitas enzim. Dalam aktivitasnya MOL menggunakan karbohidrat sebagai sumber karbon. Pemecahan karbohidrat akan diikuti pembebasan energi, karbondioksida dan air. Panas yang dibebaskan menyebabkan suhu substrat meningkat [8].

Mengacu pada nilai SNI pada kadar air yaitu kadar maksimalnya sebesar 12,00%, maka kadar air pada ampas kelapa terfermentasi dan tanpa fermentasi telah memenuhi syarat nilai SNI. Namun jika dibandingkan kadar air pada ampas kelapa terfermentasi dan tanpa fermentasi, yang lebih unggul adalah ampas kelapa terfermentasi, karena memiliki kadar air yang lebih rendah. Nilai kadar air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi daya simpan, waktu penyimpanan, metode penyimpanan, serta temperatur yang digunakan selama penyimpanan. Kadar air dapat mempengaruhi proses kimiawi yang akan mempercepat kerusakan pakan. Hal tersebut diakibatkan karena adanya aktivitas mikroba seperti jamur dan bakteri.

Kadar Abu

Analisis kadar abu dilakukan dengan metode *thermogravimetri* atau pengabuan secara langsung (cara kering). Dengan mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi yaitu pada suhu 500-600°C.

Kadar abu pada Ampas Kelapa Terfermentasi (AKT) memiliki kadar abu yang lebih besar sebesar 7,57% dibandingkan kadar abu pada Ampas Kelapa Tanpa Fermentasi (AKTF) yaitu sebesar 3,34%. Hal ini disebabkan dalam

proses fermentasi ditambahkan mineral dan senyawa lain, sehingga akan menambah kadar abu dari sampel yang diuji. Kandungan abu suatu bahan pakan menggambarkan kandungan mineral pada bahan tersebut [9].

Mengacu pada nilai SNI dari kadar abu yaitu nilai maksimalnya sebesar 14,00%, maka nilai kadar abu pada ampas kelapa terfermentasi dan tanpa fermentasi telah memenuhi syarat nilai SNI. Namun, jika dibandingkan nilai kadar abu pada ampas kelapa terfermentasi dan tanpa fermentasi, yang lebih unggul adalah ampas kelapa terfermentasi karena memiliki kadar abu yang lebih tinggi namun tidak melebihi batas nilai SNI.

Kelebihan kadar abu dapat menurunkan nafsu makan dan mengganggu keseimbangan serta penyerapan mineral lainnya. Sedangkan kekurangan kadar abu akan mengganggu proses metabolisme tubuh, menghambat pertumbuhan tulang, dan mengganggu kerja otot.

Kadar Protein Kasar

Analisis kadar protein kasar dilakukan dengan metode Kjeldahl. Yaitu penentuan kadar protein secara tidak langsung dengan mengukur kadar nitrogen (N) dalam sampel dengan proses destruksi atau digesti, destilasi, dan titrasi.

Kadar protein pada Ampas Kelapa Terfermentasi (AKT) lebih tinggi yaitu sebesar 12,87%, dibandingkan Ampas Kelapa Tanpa Fermentasi (AKTF) yaitu sebesar 8,18%. Hal ini berasal dari bertambahnya jumlah MOL yang mempunyai nilai ketercernaan lebih tinggi dari protein ampas kelapa [10]. Dengan dilakukannya proses enzimatik, ternyata semakin meningkatkan kandungan proteinnya, yang membuktikan bahwa pada proses ini terjadi suatu aktivitas biokimia oleh enzim yang pada medium. Selama proses pertumbuhan, selain dihasilkan enzim, juga dihasilkan protein enzim ekstraselular dan protein hasil metabolisme dari MOL sehingga terjadi peningkatan kadar protein kasar [11]. Hal ini membuktikan bahwa pada proses enzimatik pemecahan bahan yang tidak dapat dicerna lebih dominan yang ditandai dengan meningkatnya ketercernaan bahan kering.

Mengacu pada kadar protein SNI yaitu nilai minimalnya sebesar 15,00%, ampas kelapa terfermentasi dan tanpa fermentasi tidak memenuhi standar karena nilai kadar proteinnya masih berada dibawah batas minimal nilai SNI. Namun, jika dibandingkan ampas kelapa terfermentasi dan

tanpa fermentasi yang lebih unggul adalah ampas kelapa terfermentasi karena nilai kadar proteinnya lebih tinggi dan mendekati kadar protein minimal pada nilai SNI. Peranan protein sangat penting dalam tubuh ternak, tidak saja sebagai penentu kualitas produksi, tapi juga untuk keperluan hidup pokok, aktivitas dan kebutuhan disesuaikan dengan kemampuan ternak tersebut dalam mengkonsumsi protein [11].

Kadar Lemak Kasar

Analisis kadar lemak dilakukan dengan metode *Soxhlet*. Prinsipnya yaitu ekstraksi yang merupakan pemisahan atau pengambilan menggunakan pelarut yang selalu baru dalam proses ekstraksinya, sehingga ekstraksi yang berkelanjutan membentuk sebuah siklus.

Kadar lemak pada Ampas Kelapa Terfermentasi (AKT) sebesar 28,29% lebih rendah dibandingkan dengan kadar lemak kasar pada Ampas Kelapa Tanpa Fermentasi (AKTF) yaitu sebesar 33,17%, dikarenakan adanya lemak yang dikonsumsi oleh MOL untuk pertumbuhannya. Pada substrat ampas kelapa terjadi penurunan kadar lemak selama fermentasi dengan menggunakan MOL. Dengan terjadinya penurunan pada substrat yang kandungan lemaknya cukup tinggi seperti ampas kelapa menunjukkan bahwa MOL mungkin menghasilkan enzim lipase [12]. Reaksi katalisis terjadi oleh enzim lipase antara lain hidrolisis, sintesis ester dan alkoholisis. Dengan adanya aktivitas enzim lipase, maka produk fermentasi yang dihasilkan, kadar lemaknya berkurang [13].

Mengacu pada kadar lemak kasar SNI yaitu nilai minimalnya sebesar 2,00%, ampas kelapa terfermentasi dan tanpa fermentasi telah memenuhi syarat nilai SNI. Namun, jika dibandingkan kadar lemak kasar antara ampas kelapa terfermentasi dan tanpa fermentasi, yang lebih unggul adalah ampas kelapa terfermentasi. Karena nilai kadar lemak kasarnya lebih rendah, namun sudah memenuhi nilai minimal dari SNI. Kadar lemak kasar pada pakan tidak boleh terlalu tinggi, karena akan sulit dicerna oleh ternak, khususnya kelinci.

Kadar Serat Kasar

Analisis serat kasar yang dilakukan menggunakan metode ekstraksi. Yaitu dengan menghilangkan semua bahan yang terlarut dalam asam (H_2SO_4) dan basa ($NaOH$) melalui

pendidihan, residu yang tersisa merupakan serat kasar.

Kadar serat kasar pada Ampas Kelapa Terfermentasi (AKT) sebesar 28,29% lebih rendah dibandingkan kadar serat kasar pada Ampas Kelapa Tanpa Fermentasi (AKTF) yaitu sebesar 33,17%. Hal ini dikarenakan dalam proses fermentasi, medium berfungsi sebagai sumber karbon, nitrogen, dan energi. Penurunan serat kasar produk fermentasi bisa juga diakibatkan oleh tercernanya bagian dari serat kasar oleh mikroba yang asalnya sulit dicerna oleh ternak monogastrik [14]. Proses fermentasi menyebabkan terjadinya pemecahan oleh enzim-enzim tertentu terhadap bahan-bahan yang tidak dapat dicerna, misalnya selulosa dan hemiselulosa menjadigula sederhana [15]. Serat kasar mengandung selulosa, hemiselulosa dan polisakarida sebagai bahan pelindung tanaman. Serat kasar juga mengandung lignin. Kandungan nutrisi serat kasar yang tergolong rendah, yang dapat digunakan relatif sedikit [16].

Mengacu pada kadar serat kasar SNI yaitu nilai maksimalnya adalah 14,00%, kadar serat kasar dari ampas kelapa terfermentasi dan tanpa fermentasi tidak memenuhi nilai SNI, karena melebihi batas nilai maksimalnya. Namun, jika dibandingkan kadar serat kasar antara ampas kelapa terfermentasi dan tanpa fermentasi, yang lebih unggul adalah ampas kelapa terfermentasi. Karena kadar serat kasarnya lebih rendah dan mendekati nilai maksimal SNI. Kandungan nutrisi yang rendah pada serat kasar tetap dibutuhkan dalam kualitas pakan.

Fungsi serat kasar adalah untuk memelihara fungsi normal dari saluran pencernaan, memperbaiki penyerapan nutrisi, dan mencegah kanibalisme. Peran serat kasar dalam pencernaan hewan. Selain itu, serat kasar dapat menjadikan dinding saluran pencernaan menjadi lebih tebal dan lebih panjang [16].

SIMPULAN

Ampas kelapa terfermentasi memiliki kadar air, kadar lemak kasar dan kadar serat yang lebih rendah dan memiliki kadar abu serta kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan ampas kelapa tanpa fermentasi. Pada fermentasi terjadi proses yang menguntungkan, diantaranya dapat meningkatkan kualitas pakan dan daya cerna pada pakan ampas kelapa. Seperti menurunkan kadar air, kadar lemak kasar dan kadar serat kasar, serta meningkatkan kadar abu dan kadar protein kasar pada pakan

ampas kelapa terfermentasi. Berdasarkan nilai SNI, kadar proksimat yang memenuhi syarat nilai SNI adalah kadar air, kadar abu, dan kadar lemak kasar. Sedangkan, yang tidak memenuhi syarat nilai SNI adalah kadar protein kasar dan kadar serat kasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Laboratorium Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung dan kepada semua pihak yang telah membantu penulisan jurnal ilmiah ini.

REFERENSI

- [1] Brackely, J dan Bade, D.H, *Ilmu Peternakan diterjemahkan oleh Srigandono*, Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press, 1998.
- [2] M. Putri, *Pengaruh Penambahan Ampas Kelapa Hasil Fermentasi Aspergillus oryzae dalam Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (Oreochromis niloticus Linn.)*, Skripsi, Surakarta: UNS Press, 2011.
- [3] Pravitasari, *Pengaruh Penambahan Fermentasi Ampas Kelapa (Cocos Nucifera L.) oleh Raagi Tempe sebagai Caampuran Pakan Terhadap Bobot, Rasio Pakan, dan Income Over Feed Cost Ayam Kampung (Gallus Domestica)*, Skripsi, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, 2017.
- [4] M. Yamin dan Mozin, *Pengaruh Penggunaan Bahan Atap Kandang, Energi, dan Protein Ransum yang Berbeda Terhadap Penampilan Ayam Pedaging*, Palu: Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, 2003.
- [5] Raudati E., Mahakka dan E. Sahara, "Peningkatan mutu daging biji buah pinang (pendium eduk) sebagai pakan ternak melalui proses fermentasi dengan penambahan dedak halus," *Jurnal peternakan dan lingkungan*, vol. 70, 2001.
- [6] S. Hidayati, *Pembuatan Mikroba Starter dari Bahan Lokal untuk Pengolahan Ampas Kelapa Sebagai Pakan Ternak Unggas Alternatif di Sumatera Barat*, Skripsi, Solok: Universitas Muhammad Yamin, 2009.
- [7] Standar Nasional Indonesia, *Syarat Mutu Pakan Ternak*, Jakarta: Badan Standardisasi Nasional (BSN), 2018.
- [8] Bruckle, *Ilmu Pangan*, Jakarta: Universitas Indonesia Press, 1985.
- [9] Supriyati, T. Pasaribu, H. Hamid dan A. Sinurat, "Fermentasi Bungkil Inti Sawit Secara Substrat Padat Dengan Menggunakan Aspergillus Niger," *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, vol. 3 (3), pp. 165-170, 1998.
- [10] White W.B and S.L Balloun, "Coconut Oil Meal as a Protein Supplement in Partical Poultry Diets," *Poult.Sci*, vol. 56, no. pp, pp. 266-273, 1977.
- [11] S. Sudarmadji, Haryono dan Suhardi, *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian Edisi Ke-3*, Yogyakarta: Liberty, 1984.
- [12] Purwadaria, "In Vitro Digestibility Evlution Of Fermented Coconut Meal Using Aspergillus Niger NRRL 337," *Bulletin of Animal Science*, no. pp, pp. 375-381, 1995.
- [13] Almatsier, *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*, Jakarta: Gramedia, 2001.
- [14] Satiawiharja, *Fermentasi Media Padat dan Manfaatnya*, Jakarta: Departemen P & K, 1984.
- [15] Winarno, *Pengantar Teknologi Pangan*, Jakarta: Gramedia, 1986.
- [16] Yusawisana, *Uji Kerusakan Lemak Ransum Ayam Boiler yang Menggunakan CPO (Crude Palm Oil) dengan Penambahan Antioksidan Alami Bawang Putih (Allium sativum) Selama Penyimpanan*, Skripsi, Bogor: IPB Press, 2002.