

POTENSI AMPAS KELAPA SEBAGAI BAHAN PAKAN TERNAK ALTERNATIF DI KALIMANTAN TIMUR

Ludy Kartika Kristianto

Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian Kalimantan Timur

Ampas kelapa merupakan limbah organik dari hasil perasan daging kelapa yang sudah diambil santannya atau limbah pengolahan minyak kelapa murni (VCO). Meskipun limbah, ampas kelapa memiliki kandungan nutrisi, diantaranya protein kasar 11,35%, lemak kasar 23,36% dan serat kasar 14,97% yang menjadi nutrisi utama dalam pakan ternak. Saat ini masih sedikit yang memanfaatkan ampas kelapa secara maksimal. Salah satu potensi pemanfaatan ampas kelapa adalah sebagai bahan pakan ternak alternatif ruminansia, non-ruminansia dan unggas. Untuk mengoptimalkan nilai nutrisinya, ampas kelapa perlu diolah secara fermentatif menggunakan bahan aditif. Ampas kelapa hasil fermentasi teruji dapat meningkatkan performa itik. Penggunaan ampas kelapa sebagai bahan pakan alternatif itik di Provinsi Kalimantan Timur telah dilaksanakan di IP2TP Samboja, BPSIP Kalimantan Timur. Ampas kelapa segar diberikan sebanyak 20% dari total susunan pakan itik yang terdiri dari roti afkir 20%, konsentrat unggas 25%, bungkil inti sawit 35% dan garam secukupnya dengan pemberian secara basah tidak menyebabkan pengaruh negatif terhadap performa itik yang dibesarkan umur 90 hari. Pakan alternatif diberikan secara bertahap sedikit demi sedikit sampai itik dapat mengkonsumsi 100% pakan alternatif.

Komoditas perkebunan di Provinsi Kalimantan Timur menjadi subsektor yang memiliki peran penting, salah satunya dalam menyumbang penyediaan lapangan kerja untuk petani maupun kelompok tani perkebunan. Hal ini dapat dilihat dari Nilai Tukar Petani (NTP) yang merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk melihat tingkat daya beli petani di perdesaan. Semakin tinggi NTP, secara relatif semakin kuat pula daya beli petani. NTP sub sektor komoditas perkebunan rakyat mengalami kenaikan drastis sebesar 21,76% di tahun 2021 terhadap NTP pada tahun 2020 (BPS Kaltim, 2021).

Komoditas kelapa di Provinsi Kalimantan Timur memiliki luas areal nomor 3 setelah kelapa sawit dan karet. Usaha budidaya tanaman kelapa di Provinsi Kalimantan Timur didominasi oleh perkebunan milik rakyat dibandingkan perkebunan kelapa milik swasta. Luas areal perkebunan milik rakyat/dikelola rakyat mencapai 12.468 hektar dari luas areal tanaman perkebunan kelapa yang ada di Provinsi Kalimantan Timur yang mencapai 21.372 hektar, atau 58,33% luasan areal perkebunan milik rakyat. Areal

ini dapat memproduksi buah kelapa sebanyak 12.468 ton/tahun (BPS Kaltim, 2021).

Perkembangan kegiatan perkebunan tidak hanya aspek budidaya tanaman perkebunan saja, melainkan juga penanganan pascapanen termasuk pengolahan (pangan dan non pangan) serta pemasarannya. Produktivitas kelapa cukup tinggi, setiap pengolahan 100 kg daging kelapa untuk pembuatan minyak murni dihasilkan 19,5 kg ampas kelapa (Putri, 2014). Ampas kelapa memiliki potensi untuk bisa dijadikan sumber bahan pakan ternak, baik ternak ruminansia besar (sapi dan kerbau), ruminansia kecil (kambing dan domba), dan non-ruminansia (ayam, itik dan babi).

Ampas kelapa merupakan limbah organik hasil perasan daging kelapa yang sudah diambil santannya. Saat ini, masih sedikit pelaku pengolahan minyak kelapa yang memanfaatkan ampas kelapa secara maksimal, padahal, ampas kelapa memiliki nilai ekonomi bagi yang memanfaatkannya. Miskiyah *et al.*, (2006) mengungkapkan bahwa, ampas kelapa merupakan hasil sampingan limbah industri atau limbah dapur rumah tangga yang

sangat potensial untuk digunakan sebagai bahan pakan ternak.

PENGELOLAAN AMPAS KELAPA SEBAGAI BAHAN PAKAN TERNAK ALTERNATIF

Kandungan nutrisi dalam ampas kelapa, yaitu protein kasar (5,6%), karbohidrat (38,1%), lemak kasar (16,3%), serat kasar (31,6%), kadar abu (2,6%) dan kadar air (5,5%) (Wulandari, 2017). Tingginya kandungan lemak pada ampas kelapa dapat menyebabkan terjadinya proses oksidasi, sehingga menimbulkan ketengikan. Ketengikan disebabkan adanya prooksidan yang mampu mempercepat proses oksidasi (Retnani *et al.*, 2010). Penanganan ampas kelapa yang tidak bijak dapat menyebabkan pencemaran lingkungan.

Pengelolaan ampas kelapa di masyarakat umumnya belum dilakukan dengan baik. Ampas kelapa biasanya hanya dibuang begitu saja, atau sebagai pakan alternatif ternak ayam dan itik/entog tanpa mengalami pemrosesan lebih lanjut. Jika tidak diolah dengan baik, ampas kelapa yang disimpan terlalu lama akan berubah warna menjadi kecoklatan

(Kurniawan *et al.*, 2016). Hal ini dikarenakan adanya proses oksidasi asam lemak tidak jenuh dari fosfolipida yang akan membentuk peroksida dan akan mudah terdekomposisi menjadi senyawa keton, dan aldehid yang dihasilkan dapat bereaksi dengan gugus amino, sehingga membentuk komponen berwarna kecoklatan. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa, ampas kelapa yang diolah lebih lanjut dengan teknik fermentasi memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi dan aman dikonsumsi ternak. Fermentasi merupakan salah satu metode yang digunakan dalam mengolah ampas kelapa menjadi pakan. Fermentasinya menggunakan spora *Aspergillus niger* atau bahan aditif lainnya, seperti *Effective Microorganism* (EM₄). Proses ini memungkinkan terjadinya reaksi, dimana senyawa kompleks diubah menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan bantuan enzim dari mikroorganisme. Keuntungan lain, fermentasi ampas kelapa juga mampu meningkatkan pencernaan bahan kering dan bahan organik, sehingga akan meningkatkan daya simpan. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Fadhilah *et al.*, (2021) 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%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses fermentasi berpengaruh terhadap peningkatan nilai nutrisi serta kualitas dari pakan ampas kelapa terfermentasi (AKT).

Proses fermentasi ampas kelapa dilakukan dalam dua tahapan, yaitu fermentasi aerob dan fermentasi anaerob (proses enzimatik). Proses fermentasi ampas kelapa secara anaerob (hampa udara) menurut Gista (2017) dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut: 1). Ampas kelapa segar terlebih dahulu dikukus kurang lebih 30 menit. 2). Setelah dilakukan pengukusan kemudian didinginkan di atas terpal. 3). Taburkan ragi tempe sebanyak 10 gram/2 kg ampas kelapa lalu diaduk hingga homogen. 4). Ampas kelapa yang telah tercampur dimasukkan ke dalam plastik yang dilubangi menggunakan tusuk gigi, kemudian diikat dan di fermentasi selama 4 hari pada suhu ruang. 5). Setelah 4 hari, masa proses fermentasi ampas kelapa selesai, kemudian ampas

kelapa yang telah difermentasi dikeringkan dibawah sinar matahari dan siap digunakan untuk pencampuran bahan pakan lainnya. 6. Ciri-ciri ampas kelapa yang sudah difermentasi, yaitu warnanya menjadi lebih cerah, dan kandungan protein yang meningkat. Sedangkan fermentasi aerob adalah fermentasi yang pada prosesnya memerlukan oksigen. Semua organisme untuk hidupnya memerlukan sumber energi yang diperoleh dari hasil metabolisme bahan pangan, dimana organisme itu berada. Bahan energi yang paling banyak digunakan mikroorganisme untuk tumbuh adalah glukosa. Dengan adanya oksigen, maka mikroorganisme dapat mencerna glukosa menghasilkan air, karbondioksida dan sejumlah besar energi. Tujuan dari fermentasi, yaitu untuk meningkatkan kualitas bahan pakan, menghilangkan senyawa anti nutrisi, menurunkan serat kasar dan meningkatkan protein, selain menghasilkan perubahan rasa, aroma, tekstur dan warna. Dampak positif yang ditimbulkan dengan adanya proses fermentasi, antara lain dapat mengawetkan, menghilangkan bau yang tidak diinginkan dan toksin dalam bahan, meningkatkan daya cerna dan mengubah warna, peningkatan nilai gizi, seperti peningkatan kandungan asam amino

Tabel 1. Kandungan Ampas Kelapa

No.	Komposisi ampas kelapa yang belum di fermentasi	Kadar (%)	No.	Komposisi ampas kelapa yang sudah di fermentasi	Kadar (%)
1.	Kadar air	11,31	1.	Kadar air	8,32
2.	Protein Kasar	11,35	2.	Protein Kasar	26,09
3.	Lemak Kasar	23,36	3.	Asam Aspartat	0,16
4.	Serat Makanan	5,72	4.	Asam Glutamat	1,27
5.	Serat Kasar	14,97	5.	Serin	0,22
6.	Kadar Abu	3,04	6.	Glisin	0,13
7.	Kecernaan Bahan Kering In Vitro	78,99	7.	Histidin	0,21
8.	Kecernaan Bahan Organik In Vitro	98,19	8.	Arginin	0,13
			9.	Threonin	0,30
			10.	Alanin	0,28
			11.	Prolin	0,30
			12.	Tirosin	1,22
			13.	Valin	0,16
			14.	Methionin	0,25
			15.	Sistin	0,16
			16.	Isoleusin	0,25
			17.	Leusin	0,83
			18.	Phenilalanin	0,32
			19.	Lisin	0,32
			20.	Lemak	20,70

Sumber : Laboratorium Nutrisi Puslitbangnak, 2013

dalam pakan, pemunculan senyawa antibakteri, antioksidan, antimikroba, anti-aflatoksin (Lestari, 2001). Adapun dampak negatif yang ditimbulkan pada fermentasi yaitu nutrisi yang hilang saat proses fermentasi, pakan fermentasi tercemar, menyebabkan keracunan, karena toksin yang terbentuk.

Perlakuan fermentasi menghasilkan struktur, warna, bau, dan juga komposisi kimia yang berbeda dari ampas kelapa yang belum difermentasi (Novita, 2012). Lebih lanjut hasil penelitian Novita (2012) menunjukkan terjadinya peningkatan kadar protein pakan sekitar 130%, dan penurunan lemak sekitar 11,39%. Protein merupakan salah satu komponen terpenting pada pakan, sehingga tingginya kadar protein pada ampas kelapa merupakan suatu keuntungan untuk diolah menjadi pakan. Namun demikian, kandungan lemak yang cukup tinggi merupakan kendala pada pengolahan ampas kelapa yang akan diolah menjadi pakan, karena akan mempengaruhi kualitas pakan yang dihasilkan terutama dalam mempengaruhi umur simpan dan daya cerna pakan.

Proses fermentasi merupakan metode untuk menurunkan kadar lemak. Proses fermentasi juga dapat meningkatkan pencernaan bahan kering dan bahan organik, dimana komponen ini diperlukan untuk mengetahui sejauh mana pakan tersebut dapat digunakan dan dicerna oleh ternak. Hasil penelitian Hidayati (2011), menunjukkan bahwa, ransum perlakuan yang mengandung berbagai tingkat ampas kelapa fermentasi sampai tingkat 20% memiliki kualitas protein yang baik dan kelengkapan serta keseimbangan asam-asam amino esensial yang membentuknya.

PEMANFAATAN AMPAS KELAPA FERMENTASI SEBAGAI BAHAN PAKAN TERNAK ALTERNATIF DI KALIMANTAN TIMUR

Pakan berperan penting dalam usaha peternakan, baik dari aspek kualitas maupun ketersediaannya secara kontinyu. Kendala harga pakan

yang semakin mahal menjadi masalah tersendiri bagi para peternak untuk mencari alternatif penyediaan pakan yang bermutu dan tersedia sepanjang waktu. Salah satu usaha untuk mengantisipasinya adalah dengan memanfaatkan ampas kelapa sebagai bahan pakan alternatif yang masih memiliki kandungan gizi dengan harga yang murah dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia (Islamiyati, 2014).

Pemanfaatan ampas kelapa sebagai salah satu sumber pakan alternatif ternak dapat menggantikan sebagian penggunaan bahan pakan lain yang harganya tinggi, sehingga dapat mengurangi biaya produksi sekaligus meningkatkan keuntungan (Farizaldi, 2016). Ampas kelapa sebagai bahan pakan ternak memiliki kualitas yang rendah, akan tetapi memiliki harga yang murah dan ketersediaannya selalu berkesinambungan (Rousmaliana dan Septiani, 2019).

Penggunaan ampas kelapa fermentasi dalam ransum unggas sangat memungkinkan untuk diaplikasikan, terutama untuk ayam buras yang lebih toleran terhadap serat kasar ransum. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk melihat efisiensi dan efektivitas pakan yang disusun sebagian dari bahan ampas kelapa fermentasi ransum untuk produksi unggas. Hasilnya, efisiensi ransum ayam pedaging dengan fermentasi ampas kelapa lebih baik dibanding dengan ampas kelapa tanpa fermentasi dengan tingkat efisiensinya mencapai 12% (Yamin, 2008) dan dari hasil penelitian juga diketahui bahwa, kemampuan ternak ayam mengonsumsi 1 kg ransum yang mengandung ampas kelapa fermentasi dapat menghasilkan rata-rata 0,59 kg berat hidup, sedangkan yang menggunakan ampas kelapa tanpa fermentasi hanya mampu menghasilkan berat hidup rata-rata 0,45 kg. Sementara hasil penelitian Oktaviana *et al.*, (2010) menyatakan bahwa, bobot potong ayam broiler meningkat dengan penambahan ampas VCO sampai dengan level 2,0% dan berpengaruh nyata

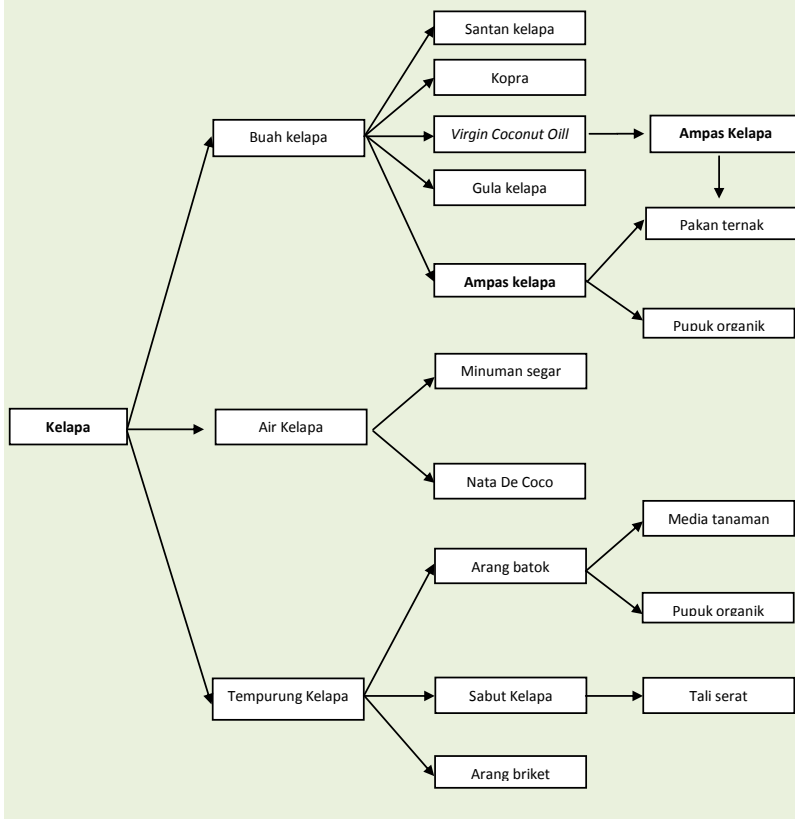
terhadap bobot dan persentase lemak abdominal ayam broiler umur 5 minggu. Selain itu, penelitian menggunakan ampas kelapa juga dilakukan oleh Elyana (2011) menyatakan bahwa, penambahan ampas kelapa difermentasi sebesar 75% pada pelet komersial menyebabkan kadar air, lemak, dan serat kasar meningkat, masing-masing 25,72%, 20,36% dan 10,56%.

Fermentasi dan penambahan ammonium sulfat pada ampas kelapa yang diberikan pada ayam petelur meningkatkan total berat telur dibandingkan ayam kontrol. Fermentasi ampas kelapa selama 5 hari dengan penambahan ammonium sulfat 4% menghasilkan ekskreta yang lebih kering dibandingkan kontrol. Fermentasi ampas kelapa selama 5 dan 7 hari dengan penambahan ammonium sulfat 4% menghasilkan indeks kuning telur yang lebih baik dibandingkan kontrol. Haugh unit telur ayam yang diberi ampas kelapa yang difermentasi selama 7 hari dan penambahan ammonium sulfat adalah lebih baik dibandingkan dengan Haugh unit telur kontrol.

Ujicoba juga dilakukan pada burung puyuh oleh Prasetyo (2020) bahwa, penambahan 20 gr (2%), 40 gr (4%) dan 69 gr (6%) tepung ampas kelapa (*Cocos nucifera*) dalam pakan tidak berpengaruh terhadap nilai konsumsi pakan, *Hen Day Production* (HDP) dan konversi pakan burung puyuh (*Coturnix coturnix japonica*).

Kajian untuk penggunaan ampas kelapa sebagai bahan baku pakan itik di Provinsi Kalimantan Timur telah dilaksanakan di IP2TP Samboja, BPSIP Kalimantan Timur. Ampas kelapa segar diberikan sebanyak 20% dari total susunan pakan itik yang terdiri dari roti afkir 20%, konsentrat unggas 25%, bungkil inti sawit 35% dan garam secukupnya dengan pemberian secara basah tidak menyebabkan pengaruh negatif terhadap ternak itik yang dibesarkan umur 90 hari, kendala yang dihadapi adalah tingkat palatabilitas terhadap pakan yang diberikan, sehingga pemberian pakan dilakukan secara bertahap. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sinurat *et al.* (1996) melaporkan bahwa, 30% bungkil kelapa dalam pakan itik yang

BAGAN BAGIAN-BAGIAN PEMANFAATAN BUAH KELAPA



Gambar 1. Bagan bagian-bagian pemanfaatan buah kelapa



Gambar 2. Ampas kelapa



Gambar 3. Suplemen empon-empon



Gambar 4. Aplikasi pakan ternak itik alternative

sedang tumbuh tidak berpengaruh negatif terhadap penampilan itik. Dianjurkan agar bungkil kelapa yang dipergunakan haruslah bebas dari jamur *Aspergillus flavus* yang memproduksi racun aflatoxin yang membahayakan kesehatan dan produksi ternak itik. Penggunaan bungkil kelapa terfermentasi dalam ransum itik sedang bertelur dapat digunakan hingga 30% (Setiadi *et al.*, 1995).

Komposisi Pembuatan Pakan Itik

Untuk mempermudah membuat campuran pakan itik alternatif sesuai nilai gizi, dan ketersediaan bahan pakan alternatif yang ada di lokasi bisa dipraktekkan.

Formula kebutuhan pakan itik per 100 ekor di fase *grower* yang berusia sekitar 4 bulan. Jumlah kebutuhan pakan itik/hari sebesar 65-110 gram/ekor. Untuk kebutuhan nutrisi ideal berkisar sekitar 14-16% protein dan energi sebesar 2.800 kkal/kg.

- 20% roti afkir,
- 40% bungkil inti sawit,
- 25% konsentrat,
- 15% ampas kelapa
- hijauan secukupnya

Semua bahan pakan alternatif yang diberikan ke itik dalam bentuk segar dan basah.

Penambahan Suplemen Organik

Meningkatnya produktifitas itik tidak hanya dipengaruhi oleh faktor pakan, perlu didukung dengan suplemen yang di fermentasi selama 1 minggu (larutan campuran bawang putih, kunyit, temu ireng, kayu manis, daun sirih, daun papaya, brotowali, buah mengkudu, jahe, lengkuas, kencur, sambiloto EM4 peternakan dan gula merah) yang mampu membantu melancarkan sistem pencernaan itik dan mencegah adanya penyakit yang menyerang, sehingga dapat mengurangi angka kematian itik.

PENUTUP

Ampas kelapa yang telah diolah melalui proses fermentasi terbukti dapat menjadi salah satu sumber bahan pakan alternatif ternak yang potensial. Melalui proses fermentasi, selain dapat meningkatkan nilai nutrisi ampas kelapa, juga dapat meningkatkan tingkat cerna pakan oleh ternak ruminansia, khususnya ternak unggas, sehingga dapat menurunkan biaya pakan dan meningkatkan pendapatan ekonomi peternak. Manfaat lainnya, terjadinya pengoptimalan limbah hasil usaha berbahan baku kelapa yang dapat menambah penghasilan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kalimantan Timur. 2021. Luas Areal Tanaman Perkebunan Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Tanaman, 2018-2020. Samarinda.
- Elyana, P. 2011. Pengaruh Penambahan Ampas Kelapa Hasil Fermentasi *Aspergillus oryzae* dalam Pakan Komersial terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus* Linn.). Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Fadhilah, Indah Nur, Verra Octaviani, Nunung Kurniasih. 2021. Nilai Nutrisi (Analisis Proksimat) Ampas Kelapa Terfermentasi sebagai Pakan Kelinci. Gunung Djati Conference Series, Volume 7(2022) Prosiding Seminar Nasional Kimia 2021 ISSN: 2774-6585.
- Farizaldi. 2016. Evaluasi kandungan nutrisi ampas kelapa terfermentasi dengan ragi lokal dan lama fermentasi yang berbeda. J. Penelitian Universitas Jambi Seri Sains. 18 (1) : 49-55.
- Gista. 2017. Pengaruh Penambahan Fermentasi Ampas Kelapa (*Cocos nucifera* L.) oleh Ragi Tempe Sebagai Campuran Pakan Terhadap Bobot, Rasio Pakan dan Income Over Feed Cost Ayam Kampung. Skripsi.
- Hidayati, S.G. 2011. Pengolahan Ampas Kelapa Dengan Mikroba Lokal Sebagai Bahan Pakan Ternak Unggas Alternatif di Sumatera Barat. Jur. Embrio Vol. 4 (1) (26 -36).
- Islamiyati, R. 2014. Nilai Nutrisi Campuran Feses Sapi dan Beberapa Level Ampas Kelapa yang Difermentasi dengan Em₄. Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak, Vol 10 (1) 2014.
- Kurniawan H., Ristianito Utomo dan Lies Mira Yusiati. Buletin Peternakan Vol. 40 (1): 26-33, Februari 2016 ISSN-0126-4400 E-ISSN-2407-876X. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Lestari, S. 2001. Pengaruh Kadar Ampas Tahu yang Difermentasi Terhadap Efisiensi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lestari, S. 2001. Pengaruh Kadar Ampas Tahu yang Difermentasi Terhadap Efisiensi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- M, Ernayati, W, Tarsono, R. Alfian, M. 2015. Pemanfaatan Ampas Kelapa Sebagai Bahan Baku Tepung Kelapa Tinggi Serat Dengan Metode Freeze Drying. Jurnal Integrasi Proses Vol. 5, No. 2: .101 – 107.
- Miskiyah, I, Muliyawati,. W. Haliza. 2006. Pemanfaatan Ampas Kelapa Limbah Pengolahan Minyak Kelapa Murni Menjadi Pakan. Seminar Nasional Teknologi peternakan dan Veteriner . ITB . Bandung.
- Novita. 2012. Penggunaan Ampas Kelapa (*Cocos nucifera* L). Fermentasi Sebagai Pakan Ayam Pedaging Terhadap Berat Badan dan Penurunan Kadar Kolesterol Darah.
- Oktaviana, Dina, Zuprizal, dan Edi Suryanto. 2010. Pengaruh Penambahan Ampas Virgin Coconut Oil dalam Ransum terhadap Performan dan Produksi Karkas Ayam Broiler. Buletin Peternakan Vol. 34 (3):159-164, Oktober 2010 ISSN 0126-4400 Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Prasetyo, Wahyu Budi (2020) Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Kelapa (*Cocos nucifera*) Dalam Ransum Terhadap Konsumsi Pakan, Hen Day Production (HDP) Dan Konversi Pakan Pada Burung Puyuh (Coturnix Coturnix Japonica). Sarjana thesis, Universitas Brawijaya. Malang.
- Putri, M. F. 2014. Kandungan Gizi dan Sifat Fisik Tepung Ampas Kelapa Sebagai Bahan Pangan Sumber Serat. Teknobuga Vol. 1 No. 1 Juni 2014 pp: 32-43.
- Retnani, Y., D. Kurniawan, S. Yusawisana, L. Herawati. 2010. Kerusakan lemak ransum ayam broiler yang menggunakan *Cruide Palm Oil* (CPO) dengan penambahan antioksidan alami bawang putih (*Alium sativum*) dan jintan (*Cuminum cyminum* Linn.) selama penyimpanan. J. Ilmu dan Teknologi Peternakan. 1 (1) : 1-11.
- Rousmaliana dan Septiani. 2019. Identifikasi Tepung Ampas Kelapa terhadap Kadar Proksimat Menggunakan Metode Pengeringan Oven Vol. 1, No. 1, Agustus 2019 pp: 18-31.
- Setiadi, P., A.P . Sinurat, T. Purwadaria, J. Darma, dan T.Haryati. 1995. Tingkat penggunaan bungkil kelapa fermentasi dan nonfermentasi pada ransum itik petelur. Kumpulan Hasil-hasil Penelitian APBN Tahun Anggaran 1994/1995. Hal. 375-382. Balai Penelitian Temak. Bogor.
- Wulandari, S., F. Fathul, Liman. 2015. Pengaruh berbagai komposisi limbah pertanian terhadap kadar air, abu, dan serat kasar pada wafer. J. Ilmiah Peternakan Terpadu. 3 (3) : 104-109.
- Yamin, M. 2008. Pemanfaatan Ampas Kelapa dan Ampas Kelapa Fermentasi Dalam Ransum Terhadap Efisiensi Ransum dan Income Over Feed Cost Ayam Pedaging . J. Agroland 15 (2) : 135 – 139, Juni 2008 ISSN : 0854-641X.