

PENGARUH PEMBERIAN MOLASES DAN BUNGKIL KELAPA SAWIT TERHADAP SERAT KASAR, PROTEIN KASAR DAN BAHAN KERING SILASE KULIT PISANG KEPOK
(*Musa Paradisiaca Formatypica*)

Effect of Molasses and Palm Oil Cake on Crude Fiber, Crude Protein and Dry Material of Kepok Banana Peel Silage (Musa Paradisiaca Formatypica)

Hafidz Ayatulloh Tasry*¹, Muhtarudin Muhtarudin¹, Fitria Tsani Farda¹, Erwanto Erwanto¹, dan Syahrrio Tantalo¹

Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung

*E-mail: hafidzayatullohtasry@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect and the effectiveness of giving molasses, oil palm cake and a mixture of molasses palm oil cake kepok banana peel silage. to crude fiber, crude protein and dry matter. This research was conducted in February–April 2022 at the Department of Animal Husbandry, Laboratory of Animal Nutrition and Food, Faculty of Agriculture, University of Lampung. Parameters measured were crude fiber, crude protein, and dry matter. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The treatments were P0 (control), P1 (molasses 10%), P2 (palm oil cake 10%), and P3 (molasses 5% + oil palm cake 5%). The data obtained were analyzed by using the Least Significant Difference (BNT) test. The results of the analysis of the Least Significant Difference (BNT) showed that the application of 10% molasses, 10% oil palm cake, and 5% molasses + palm oil cake 5% in the silage had a very significant effect ($P < 0.01$) on crude fiber, crude protein and dry matter of kepok banana peel silage.

Keywords: Oil Palm Cake, Molasses

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan efektivitas pemberian molasses, bungkil kelapa sawit dan campuran molasses bungkil kelapa sawit silase kulit pisang kepok terhadap serat kasar, protein kasar dan bahan kering. Penelitian ini dilaksanakan pada Februari–April 2022 bertempat di Jurusan Peternakan, Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Parameter yang diukur adalah serat kasar, protein kasar dan bahan kering. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu P0 (kontrol), P1 (molases 10%), P2 (bungkil kelapa sawit 10%) dan P3 (molases 5% + bungkil kelapa sawit 5%). Data yang diperoleh dianalisis secara uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil analisis uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa pemberian molases 10%, bungkil kelapa sawit 10% dan molases 5% + bungkil kelapa sawit 5% dalam silase berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap serat kasar, protein kasar dan bahan kering silase kulit pisang kepok.

Kata kunci: Bungkil Kelapa Sawit, Molasses

PENDAHULUAN

Kekurangan hijauan segar sebagai pakan ternak sudah lama dirasakan oleh peternak di Indonesia. Seringkali peternak menanggulangnya dengan cara memberikan pakan seadanya yang diperoleh dengan mudah dari lingkungan di sekitarnya. Pakan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha peternakan, lebih dari separuh biaya produksi digunakan untuk memenuhi kebutuhan pakan. Oleh karena itu penyediaan pakan harus diusahakan dengan biaya murah, mudah diperoleh dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia (Rafles *et al.*, 2016).

Kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) banyak yang dibuang begitu saja dan masih jarang dimanfaatkan, jika kita memanfaatkan dapat menguntungkan bagi usaha peternakan sekaligus dapat mengurangi pencemaran. Kulit pisang kepok merupakan bahan buangan (limbah buah pisang) yang cukup banyak jumlahnya, berdasarkan data Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung (2017) kabupaten Pesawaran menjadi sentra produksi pisang tertinggi di Provinsi Lampung yaitu sebesar

626.264 ton dengan luas panen 4.742.746 ha dan produktivitas sebesar 0,13 ton/ha. Proporsi kulit pisang kepok berjumlah 40% dari total berat buah pisang (Okorie *et al.*, 2015). Kulit pisang kepok memiliki kandungan zat-zat makanan yaitu mengandung protein kasar 3,63%, lemak kasar 2,52%, serat kasar 18,71%, kalsium 7,18%, fosfor 2,06% (Anhwange *et al.*, 2009).

Mugiawati (2013) menyatakan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) banyak yang dibuang begitu saja dan masih jarang dimanfaatkan, jika kita memanfaatkan dapat menguntungkan bagi usaha peternakan sekaligus dapat mengurangi pencemaran. Menurut BPS Provinsi Lampung (2017) pisang menduduki tempat pertama diantara berbagai jenis buah-buahan baik dari segi sebaran, luas lahan pertanaman, maupun produksi kulit pisang merupakan bahan buangan dari pengolahan buah pisang yang cukup banyak jumlahnya. Kulit pisang memiliki kandungan zat-zat makanan yaitu mengandung protein kasar 3,63%, lemak kasar 2,52%, serat kasar 18,71%, kalsium 7,18%, fosfor 2,06% (Anhwange *et al.*, 2009).

Penambahan karbohidrat tersedia seperti molases untuk mempercepat terbentuknya asam laktat serta menyediakan sumber energi yang cepat tersedia bagi bakteri dan terutama untuk menurunkan pH silase sehingga silase yang dihasilkan kualitasnya baik. Menurut hasil penelitian Hidayat *et al.*, (2021) penambahan molases 1%(P1) dan molases 5%(P3) tidak mengalami peningkatan yang cukup tinggi seperti molases 3%(P2). Molases merupakan sumber energi yang esensial dengan kandungan gula di dalamnya. Oleh karena itu, molasses banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan untuk pakan dengan kandungan nutrisi atau zat gizi yang cukup baik. Kandungan nutrisi molases yaitu kadar air 23%, bahan kering 77%, protein kasar 4,2%, lemak kasar 0,2%, serat kasar 7,7%, Ca 0,84%, P 0,09%, BETN 57,1%, abu 0,2% (Sukria dan Rantan, 2009).

Penambahan bungkil kelapa sawit pada silase kulit pisang kepok diharapkan akan memberikan bahan organik berupa protein karena kemampuan bakteri asam laktat dalam mendegradasi protein. Peningkatan protein dapat disebabkan karena aktivitas mikroba lebih banyak menghasilkan enzim protease. Bungkil kelapa sawit merupakan sumber protein menurut Puastuti *et al.*, (2014) kandungan nutrisi bungkil sawit yaitu protein kasar (PK) 13,98%, serat kasar (SK) 24%, lemak kasar (LK) 9,5%, abu 4,3%, BETN 35,0%, Ca 0,22%, air 10,4%.

MATERI DAN METODE

Materi

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah golok (pisau besar), terpal, plastik, gelas erlenmeyer, kertas saring, corong kaca, botol semprot, botol semprot, kondensor, kertas saring hatman ashless, cawan porselen, tanur, buret, labu kjehldahl, oven, alat detruksi, alat destilasi, gelas HCl, label stiker dan timbangan analitik.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada februari - Maret 2022 yang berlokasi di Jurusan Peternakan dan dilakukan analisis kimia (serat kasar, protein kasar dan bahan kering) di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Perlakuan yang diberikan pada silase kulit pisang kepok yaitu tanpa penambahan molases dan bungkil kelapa sawit (P0), penambahan 10% molases (P1), penambahan 10% bungkil kelapa sawit (P2) dan penambahan 5% molases + 5% bungkil kelapa sawit (P3).

Prosedur Penelitian

Persiapan alat dan bahan dengan mengambil limbah kulit pisang di kab. Pringsewu, menyiapkan alat yang akan digunakan untuk proses pembuatan silase yaitu plastik, terpal dan golok, menyiapkan bahan yang akan digunakan untuk proses pembuatan silase yaitu kulit pisang kepok, molases dan bungkil kelapa sawit, mencacah kulit pisang menggunakan golok dengan ukuran 3–5 cm dan menjemur kulit pisang kepok untuk mengurangi kadar air ± 7 hari. Pembuatan silase dengan mengambil sampel kulit pisang kepok sebanyak 1 kg dalam bentuk segar, mengaduk sampai rata kulit pisang kepok yang telah dicacah dan memasukan kulit pisang kepok yang telah di aduk rata ke dalam silo (plastik) dan disimpan selama 21 hari. Menganalisis silase yang digunakan selama penelitian dengan menggunakan metode analisis proksimat untuk mengetahui kandungan serat kasar, protein kasar dan bahan kering.

Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis of varian (ANOVA). Data yang

berpengaruh nyata dilakukan pengujian lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Serat Kasar

Hasil analisis ragam yang dilakukan terdapat pengaruh sangat nyata pada kandungan serat kasar ($P<0,01$) silase kulit pisang kepok. Terdapat empat perlakuan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu P0 (kontrol), P1 (penambahan 10% molases), P2 (penambahan 10% bungkil kelapa sawit) dan P3 (penambahan 5% molases + 5% bungkil kelapa sawit) dengan 3 ulangan.

Tabel 1. Rata – rata kandungan nutrisi serat kasar silase kulit pisang kepok

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
	-----%-----			
P0	12,67	12,69	12,22	12,52 ^c
P1	10,80	10,41	10,14	10,45 ^a
P2	11,87	11,68	11,67	11,74 ^b
P3	11,14	11,15	10,91	11,07 ^a

Keterangan:

huruf *subscript* yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$); P0 (kontrol); P1 (penambahan 10% molases); P2 (penambahan 10% bungkil kelapa sawit); P3 (penambahan 5% molases + 5% bungkil kelapa sawit)

Hasil uji beda nyata terkecil Tabel 1 menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata pada perbandingan perlakuan P0 dengan P1; P0 dengan P2; P0 dengan P3; P1 dengan P2 dan P2 dengan P3, sedangkan P1 dengan P3 tidak berpengaruh nyata. Serat kasar silase kulit pisang kepok jika dibandingkan dengan kontrol(P0) 12,52 yang terendah yaitu pemberian molases 10%(P1) sebesar 10,45 dan pemberian molases 5% + bungkil kelapa sawit 5% (P3) sebesar 11,07, sedangkan kandungan serat kasar tertinggi terdapat pada pemberian bungkil kelapa sawit 10%(P2) sebesar 11,74, jadi P1 dan P3 mengalami penurunan yang cukup tinggi dari pada P2. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian bahan aditif molases menghasilkan serat kasar silase kulit pisang kepok yang rendah, Sobowale *et al.*, (2007) menyatakan bahwa penambahan bakteri asam laktat mampu menurunkan kandungan serat kasar selama fermentasi.

Kulit pisang kepok merupakan limbah pertanian yang memiliki serat kasar cukup tinggi yaitu 18,01% (Widjastuti dan Hernawan, 2012), dengan diolah menjadi silase dengan penambahan molases dan bungkil kelapa sawit ternyata kandungan serat kasar yang tinggi bisa turun sampai 5,49% - 7,56%. Hal ini sama dengan penelitian yang dilakukan Putra *et al.*, (2019) menyatakan bahwa terjadi penurunan serat kasar setelah kulit pisang kepok di fermentasi, kandungan kulit pisang kepok sebelum di fermentasi adalah 12,36% setelah di fermentasi menjadi 10,29%. Serat kasar juga merupakan faktor yang mempengaruhi kekuatan dan daya tahan pakan selain pati, protein, lignin dan lemak (Kaliyan dan Vance Morey, 2009). Oleh karena itu, serat kasar merupakan salah satu faktor yang penting dalam menentukan kualitas pakan ternak.

Pemberian molases 10% pada silase kulit pisang kepok menunjukkan hasil serat kasar yang terendah yaitu 10,45. Hal ini dikarenakan tingginya kandungan gula pada molases membuat molases sering dijadikan sebagai tambahan sumber karbohidrat pada medium pertumbuhan mikroorganisme, Sobowale *et al.*, (2007) menyatakan bahwa penambahan bakteri asam laktat mampu menurunkan kandungan serat kasar selama fermentasi. Sehingga penambahan inokulum yaitu molases 10% (P1) dan bungkil kelapa sawit 5% + molases 5% (P3) ini menyebabkan peningkatan bakteri pada substrat, sehingga aktivitas enzim meningkat dalam mengurai komponen serat menjadi molekul yang lebih sederhana

Hasil Tabel 1 perlakuan penambahan bungkil kelapa sawit 10% (P2) mengalami penurunan kadar serat kasar jika di bandingkan dengan control (P0) tetapi penurunan yang terjadi hanya sedikit, hal ini disebabkan bungkil kelapa sawit memiliki kandungan serat kasar yang cukup tinggi yaitu menurut Puastuti *et al.*, (2014) serat kasar (SK) 24%, sehingga bakteri asam laktat bekerja lebih lama dalam mendegradasi kadar serat kasar dalam silase kulit pisang kepok.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Protein Kasar

Hasil analisis ragam kadar protein kasar pada silase kulit pisang kepok menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan zat aditif pada pembuatan silase kulit pisang kepok dapat meningkatkan kandungan protein kasar. Berdasarkan Tabel 2 kadar rata-

rata protein kasar (PK%) pada masing-masing perlakuan yakni P0 sebesar 6,12%, P1 sebesar 6,60%, P2 sebesar 8,10% dan P3 sebesar 7,06%. Rata - rata kadar protein kasar tertinggi terdapat pada silase ransum P2 yaitu sebesar 8,10%, sedangkan rata-rata kadar protein kasar terendah terdapat pada P0 sebesar 6,12%.

Tabel 2. Rata – rata kandungan nutrisi protein kasar silase kulit pisang kepok

Perlakuan	Ulangan			Rata - rata
	1	2	3	
	-----%-----			
P0	6,21	6,11	6,04	6,12 ^a
P1	6,42	6,77	6,62	6,60 ^b
P2	8,08	8,16	8,07	8,10 ^d
P3	7,04	7,14	7,00	7,06 ^c

Keterangan:

huruf *subscript* yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$); P0 (control); P1 (penambahan 10% molases); P2 (penambahan 10% bungkil kelapa sawit); P3 (penambahan 5% molases + 5% bungkil kelapa sawit)

Hasil uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) juga menunjukkan hasil yang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) pada perbandingan perlakuan P0 dengan P1; P0 dengan P2 dan P0 dengan P3. Hal ini dapat disebabkan oleh kemampuan bakteri asam laktat dalam mendegradasi protein memiliki pengaruh pada setiap perlakuan. Hal ini juga dapat disebabkan oleh kandungan BETN yang cukup antara penambahan bungkil kelapa sawit dan molases, BETN mengandung pati yang akan digunakan bakteri untuk pertumbuhannya. Berkembangnya bakteri asam laktat akan mendegradasi protein sehingga kadar protein yang dihasilkan P1, P2 dan P3 menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata. Menurut Kalsum dan Sjojfan (2008) adanya mikroba akan mendegradasi bahan organik seperti gula, protein, pati, hemiselulosa dan selulosa untuk pertumbuhannya. Mikroba yang berperan dalam mendegradasi bahan organik tergolong jenis kemoautotrof yaitu *Nitrosomonas* dan *Nitrosococcus*.

Data rata - rata kadar protein silase kulit pisang kepok dari tertinggi sampai terendah yaitu P2(bungkil kelapa sawit10%) sebesar 8,10%, P3 (molases 5% + bungkil kelapa sawit 5%) sebesar 7,06%, P1 (molases10%) sebesar 6,60% sedangkan rata-rata kadar protein kasar terendah terdapat pada P0 (kontrol) sebesar 6,12%. Hal ini dapat disebabkan kemampuan bakteri asam laktat dalam mendegradasi protein memiliki pengaruh yang berbeda pada setiap perlakuan. Hasil kadar protein kasar tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan penambahan bungkil kelapa sawit, hal ini dapat disebabkan bungkil kelapa sawit memiliki kandungan protein kasar tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kandungan protein yang tinggi pada bungkil kelapa sawit diikuti dengan kandungan BETN yang lebih rendah dari pada molases yaitu menurut Puastuti *et al.*, (2014) sebesar 35,0%. Rendahnya BETN pada bungkil kelapa sawit akan menghambat mikroba untuk berkembang sehingga pertumbuhan mikroba yang terhambat membuat hanya sebagian kecil protein yang didegradasi sehingga kadar protein pada bungkil kelapa sawit tidak mengalami penurunan yang signifikan bahkan meningkat dengan tingginya protein bungkil kelapa sawit. Hal ini sesuai dengan pendapat Amrullah *et al.*, (2015) yang menyatakan rendahnya BETN pada dedak padi akan menghambat mikroba untuk berkembang.

Kadar protein kasar tertinggi pada silase kulit pisang kepok yang menggunakan P2 (bungkil kelapa sawit) sebagai zat aditif. Hal ini disebabkan oleh kandungan protein kasar bungkil kelapa sawit yaitu menurut Puastuti *et al.*, (2014) sekitar 13,98%, kadar protein bungkil kelapa sawit lebih tinggi dari pada molases. Ohmomo *et al.*, (2002) menyatakan bahwa kualitas dan kandungan protein bahan baku akan mempengaruhi kandungan protein bahan yang difermentasi.

Dibandingkan dengan kadar protein P0(kontrol) sebesar 6,12% kenaikan kadar protein kasar sebesar 0,48% P1(molases10%) yaitu sebesar 6,60%. Menurut Preston dan Leng (1987), karbohidrat non struktural terdiri dari beberapa komponen karbohidrat seperti glukosa, fruktosa dan maltosa, senyawa ini merupakan komponen bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dan merupakan senyawa karbohidrat yang mudah dicerna di dalam sistem pencernaan ternak ruminan. Senyawa karbohidrat yang terdapat pada bungkil kelapa sawit dan molases akan digunakan mikroba untuk terus berkembang. Menurut Larangahen *et al.*, (2017) kadar BETN molases sebesar 57,1%, oleh karena itu dengan berkembangnya mikroba akibat kadar BETN yang tinggi pada molases maka protein akan semakin banyak terdegradasi sehingga mengakibatkan kenaikan protein yang tidak signifikan.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Bahan Kering

Berdasarkan hasil analisis ragam bahwa setiap perlakuan menunjukkan hasil berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Pada Tabel 3 kenaikan masing-masing bahan kering dari setiap perlakuan dari tertinggi hingga terendah yaitu (P2) sebesar 20,86%; (P3) 19,42%; (P1) 17,41% dan perlakuan kontrol(P0) sebesar 11,55% rata-rata kadar bahan kering tertinggi terdapat pada P2 sebesar 20,86%, sedangkan rata-rata terendah terdapat pada P0 sebesar 11,55%. Hasil tersebut dapat dijelaskan bahwa hal tersebut terjadi karena adanya penambahan molases dan bungkil kelapa sawit yang memiliki kandungan bahan kering yang tinggi sehingga meningkatkan kandungan bahan kering silase. Menurut Elisabeth dan Ginting (2003) kandungan bahan kering bungkil kelapa sawit sebesar 91,83%, sedangkan kandungan bahan kering molases sebesar 77% (Larangahan *et al.*, 2017).

Tabel 3. Rata – rata kandungan nutrisi bahan kering silase kulit pisang kepok

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
P0	11,66	11,48	11,51	11,55 ^a
P1	17,60	17,44	17,19	17,41 ^b
P2	20,96	20,85	20,77	20,86 ^d
P3	19,25	19,60	19,41	19,42 ^c

Keterangan:

huruf *subscript* yang berbeda menunjukkan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$); P0 (control); P1 (penambahan 10% molases); P2 (penambahan 10% bungkil kelapa sawit); P3 (penambahan 5% molases + 5% bungkil kelapa sawit)

Hasil uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan hasil yang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) pada perbandingan perlakuan P0 dengan P1; P0 dengan P2 dan P0 dengan P3. Terjadi kenaikan kandungan bahan kering seiring dengan penambahan molases dan bungkil kelapa sawit pada pembuatan silase kulit pisang kepok dari yang tertinggi (P2) sampai yang terendah (P0).

Nilai bahan kering meningkat pada setiap perlakuan dengan penambahan bungkil kelapa sawit dan molases. Terjadinya peningkatan bahan kering di duga dipengaruhi oleh kelembaban dan kadar bahan kering molases dan bungkil kelapa sawit yang tinggi, molases memiliki nilai bahan kering yang tinggi menurut Larangahan *et al.*, (2017) sebesar 77%. Kadar bahan kering bungkil kelapa sawit menurut Elisabeth dan Ginting (2003) sebesar 91,83% sehingga penambahan substrat berupa molases dan bungkil kelapa sawit dapat meningkatkan kandungan bahan kering silase kulit pisang kepok. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Felly dan Kardaya (2011) menyatakan tingginya bahan kering pada substrat akan mempengaruhi kadar bahan kering dari silase.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Terdapat pengaruh dari ketiga perlakuan yaitu P1 (molases 10%), P2 (bungkil kelapa sawit 10%) dan P3 (bungkil kelapa sawit 5% + molases 5%) terhadap kadar serat kasar, protein kasar dan bahan kering silase kulit pisang kepok; Perlakuan dengan penambahan bungkil kelapa sawit 5% + molases 5% (P3) merupakan perlakuan yang terbaik dengan rata-rata kadar protein 7,06%, serat kasar 11,07% dan bahan kering 19,42%.

Saran

Melakukan penelitian dengan zat aditif yang berbeda; melakukan pembuatan silase kulit pisang kepok dengan lama penyimpanan yang berbeda; melakukan pembuatan silase kulit pisang kepok dengan lama penyimpanan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, Fakhri Aji, Liman dan Erwanto. 2015. Pengaruh penambahan berbagai jenis sumber karbohidrat pada silase limbah sayuran terhadap kadar lemak kasar, serat kasar, protein kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(4): 221-227.
- Anhawange, B., Ugye, T. dan T. Nyiaatagher. 2009. Chemical Composition of Musa Sapientum (Banana) Peels. *Electronic Joirnal of Environmental, Agricultural, and Food Chemistry*. 8(6): 437- 444.

- BPS (Badan Pusat Statistik) Provinsi Lampung. 2017. Provinsi Lampung Dalam Angka 2017. BPS Provinsi Lampung. Bandar Lampung.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung. 2017. Kinerja Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung Tahun 2012-2016. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung. Bandar Lampung.
- Elisabeth, J., dan S.P. Ginting. 2003. *Pemanfaatan hasil samping industri kelapa sawit sebagai bahan pakan ternak sapi potong*. Prosiding Lokakarya Nasional : Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi . Bengkulu, 9-10 September 2003. 110-119.
- Felly, S., dan Kardaya, D. 2017. Evaluasi kualitas silase limbah sayuran pasar yang diperkaya dengan berbagai aditif dan bakteri asam laktat. *Jurnal Pertanian*. 2(2) :117-124.
- Hidayat, R, Syifa. N dan Hilman. P. 2021. Penggunaan molases pada silase kulit pisang nangka (*Musa paradisiaca informatica*) terhadap kandungan serat kasar dan protein kasar. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 3(2):51-57.
- Kalihan, N. Dan Vance Morey, R. 2009. Factor Affecting Strengt dan Durability of Densified Biomass Product. *Biomass and Bioenergy*, 33(3). 37 – 359.
- Kalsum, U dan O. Sjofojan. 2008. Pengaruh waktu inkubasi campuran ampas tahu dan onggok yang difermentasi dengan *Neurospora sitophila* terhadap kandungan zat makanan. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner Bogor, 11 – 12.
- Larangahen, A., B. Bagau, M. R. Imbar dan H. Liwe. 2017. *Pengaruh Penambahan Molases terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Silase Kulit Pisang Sepatu (*Musa paradisiaca formatypica*)*. *Zootek*. 37(1) : 156-166.
- Mugiawati, R. E. 2013. Kadar air dan pH Silase Rumput Gajah pada hari ke-21 dengan Penambahan Jenis Additive dan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Ternak Ilmiah*. Vol 1(1): 201-207.
- Ohmomo, S., O. Tanaka, H. K. Kita.moto, & Y. Cai. 2002. Silage and microbial performance, old story but new problem. *JARQ*. 36: 57-71.
- Okorie, D. O., Eleazu, C. O., dan Nwosu, P. 2015. Nutrient and Heavy Metal Composition of Plantain (*Musa paradisiaca*) and Banana (*Musa paradisiaca*) Peels. *Journal of Nutrition & Food Sciences*. Vol 5(370) :1-3.
- Preston and J. A. Leng, 1987. *Drought Feeding Strategies Theory and Fractice*. Feel Valley Printery, New South Wales.
- Puastuti W, Susana I.W.R dan Yulistiani D. 2014. Evaluasi nilai nutrisi dan pencernaan bungkil inti sawit yang difermentasi dengan kapang sebagai sumber protein ruminansia. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 19:143-151.
- Putra. A.N, Jaenudin, R. Sofia, Mustahal, M.B. Syamsunarno, D. Hernaman, M. Herjayanto. 2019. The Utilization of Vegetable Waste Silage as Feed Ingredient in Diets for Tilapia *Oreochromis niloticus*. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 10.1088-1755.
- Raffles. A. E. Harahap dan D. Febrina. 2016. Nilai Nutrisi Ampas Tebu (Bagasse) yang Difermentasi Menggunakan Starbio® pada Level yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*. Vol 13(2): 59 – 65.
- Sobowale, A. O., T. O. Olurin, & O. B. Oyewole. 2007. Effect of lactic acid bacteria starter culture fermentation of cassava on chemical and sensory characteristics of fufu flour. *African Journal of Biotechnology*. 16: 1954-1958.
- Sukria, H. A. dan K. Rantan. 2009. *Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan di Indonesia*. IPB Press, Bogor.
- Widjastuti T dan Hernawan E. 2012. Utilizing of banana peel (*Musa Sapientum*) in the ration and its influence on final body weight,percentage of carcass and abdominal fat on ayam pedagings under heat stress condition. *Journal of Animal Physiologi and Animal Nutrition*. Vol 83 : 57 – 64.