

NILAI NUTRIEN KULIT JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata*) YANG DI FERMENTASI DENGAN BERBAGAI MIKROORGANISME LOKAL (MOL) SEBAGAI PAKAN TERNAK KERBAU RAWA

NUTRIENT VALUE OF SWEET CORN (*Zea mays Saccharata*) FERMENTED WITH VARIOUS LOCAL MICROORGANISMS (MOL) AS FEED FOR SWAMP BUFFALO

Zulhapi Utama Adlan, Bagus Dimas Setiawan*, Wasir Ibrahim dan Judo Laksono

Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Musi Rawas

*Korespondensi : bagusdimassetiawan@ummura.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui uji organoleptik seperti pH, warna, aroma, tekstur dan nilai nutrisi seperti bahan kering, kadar air, protein kasar dan lemak kasar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial dengan 5 (lima) perlakuan dengan 4 (empat) kali ulangan yakni : K0 = Kulit jagung tanpa pemberian MOL (Kontrol), K1 = Kulit jagung 1 kg + 35 ml MOL bonggol pisang kepok, K2 = Kulit jagung 1 kg + 35 ml MOL rebung mayan, K3 = Kulit jagung 1 kg + 35 ml MOL buah jeruk brastagi, K4 = Kulit jagung 1 kg + 35 ml MOL sayur sawi putih. Untuk melihat pengaruh dari masing-masing perlakuan di uji dengan menggunakan analisis sidik ragam, apabila terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Parameter yang diamati yaitu pH, warna, aroma, tekstur, bahan kering, kadar air, protein kasar dan lemak kasar. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pH berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$), sedangkan aroma, warna dan tekstur tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$). Nilai nutrisi bahan kering, kadar air, protein kasar dan lemak kasar tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$). Disimpulkan bahwa perlakuan K3 dengan menggunakan mikroorganisme lokal dari limbah jeruk brastagi memberikan pengaruh terbaik.

Kata Kunci : Fermentasi, Mikroorganisme Lokal, Organoleptik, Nutrien

ABSTRACT

This research was conducted with the aim of knowing organoleptic tests such as pH, color, aroma, texture and nutrient value such as dry matter, water content, crude protein and crude fat. This study used a non-factorial completely randomized design (CRD) with 5 (five) treatments with 4 (four) replications, namely: K0 = Corn husk without giving MOL (Control), K1 = Corn husk 1 kg + 35 ml MOL Banana kepok cob, K2 = Corn husks 1 kg + 35 ml MOL Mayan shoots, K3 = Corn husks 1 kg + 35 ml MOL brastagi citrus fruit, K4 = Corn husk 1 kg + 35 ml MOL cabbage vegetable. To see the effect of each treatment, it was tested using a variance analysis, if there was a significant effect, it was followed by an honest real difference test (BNJ). Parameters observed were pH, color, aroma, texture, dry matter, water content, crude protein and crude fat. Based on the results of the study, it was found that pH had a very significant effect ($P < 0.01$), while aroma, color and texture had no significant effect ($P > 0.05$). Nutrient values of dry matter, water content, crude protein and crude fat had no significant effect ($P > 0.05$). It was concluded that K3 treatment using local microorganisms from Brastagi orange waste gave the best effect.

Keywords: Fermentation, Local Microorganisms, Organoleptic, Nutrient.

PENDAHULUAN

Limbah tanaman jagung biasanya berupa jerami, tongkol, dan kulit jagung yang jumlahnya cukup banyak. Sebanyak 20-30% dari setiap 100 kg jagung yang dihasilkan adalah limbah jagung. Dari salah satu limbah tersebut yang dapat dimanfaatkan pakan yaitu kulit jagung, dimana dari 1 kg jagung manis dapat menghasilkan limbah kulit sebesar 255 gr (Liana dan Febriana, 2011). Kulit jagung mengandung 36,81% selulosa, 15,7% lignin, 6,04% kadar abu dan 27,01% hemiselulosa (Purwono dan Hartono, 2005). Dengan kondisi serat kasar yang tergolong masih tinggi sehingga sulit dicerna oleh ternak apabila diberikan secara langsung. Salah satu cara pengolahan pakan dengan teknologi fermentasi menggunakan berbagai Mikroorganisme lokal (MOL) yang dapat membantu meningkatkan nutrisi bahan pakan (Laksono dan Ibrahim, 2020).

Fermentasi merupakan cara yang dapat meningkatkan nilai gizi dari pakan yang berkualitas rendah, dan berfungsi dalam mengawetkan pakan serta dapat menghilangkan zat anti nutrisi yang terdapat dalam pakan. (Ibrahim *et al.*, 2016). Mikroorganisme lokal (MOL) adalah larutan yang berbahan dasar dari sumber daya alam yang ada disekitar kita, mikroorganisme lokal mengandung unsur hara makro dan mikro serta mengandung bakteri mikroba yang dapat merombak bahan organik. Purwasmita dan Kurnia, (2009) menyatakan bahwa Mikroorganisme lokal dimanfaatkan sebagai starter dalam pembuatan fermentasi. Mikroorganisme perombak bahan organik yaitu aktivator biologis yang tumbuh alami atau sengaja diberikan untuk mempercepat proses metabolisme. Menurut Wanapat (2001) Jenis mikroorganisme yang telah diidentifikasi pada MOL yaitu *Bacillus sp*, *Aeromonas sp*, *Aspergillus nigger*, *Azospirillum*, *Azotobacter* dan mikroba selulolitik, mikroba inilah yang biasa menguraikan bahan organik.

Hasil penelitian Ella (2015) menyatakan bahwa fermentasi jerami jagung menggunakan mikroorganisme Lokal buah sebanyak 35 ml/kg meningkatkan nilai protein kasar sebesar 2,21 % dan menurunkan serat kasar sebesar 3,76%.

Menurut Adrizal *et al.* (2017) menyatakan rebung bambu dapat dijadikan sebagai bahan baku Mikroorganisme Lokal (Mol). Rebung bambu mendapatkan hasil yang terbaik dalam menurunkan serat kasar. Rebung bambu mengandung C Organik, *Giberellin*, *Azotobacter* dan *Azospirillum* (Hadinata, 2008). Menurut Suhastyo, (2011) menyatakan bahwa pada bonggol pisang didalamnya terdapat jenis mikroba yang telah teridentifikasi pada Mol bonggol pisang antara lain *Bacillus Sp*, *Aeromonas Sp*, dan *Aspergillus nigger*. Sedangkan menurut Primantari *et al.* (2019) limbah kulit jagung mempunyai serat kasar yang

tinggi dan diduga dapat diturunkan dengan cara fermentasi dengan dengan Mikroorganisme lokal sayuran. Mikroorganisme lokal (MOL) mengandung mikroorganisme yang berpotensi sebagai perombak bahan organik.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian berjudul Nilai Nutrien Kulit Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) yang di Fermentasi dengan berbagai Mikroorganisme Lokal (Mol) sebagai Pakan Ternak Kerbau Rawa.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2022 terbagi dalam beberapa tahap yakni tahap pertama pembuatan MOL, tahap kedua fermentasi dan tahap ketiga analisa proksimat yang dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Jambi.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini : pisau, parang, timbangan analitik kapasitas 7 kg, timbangan duduk kapasitas 5 kg, ember, terpal, gunting, plastik polietilen ukuran 5 kg, oven, blender, gelas ukur, pH meter, pompa vakum, jerigen, selang kecil, botol ineral 600 ml, cawan porselen, aluminium cup, desikator, gelas piala, pemanas listrik.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini : kulit jagung manis 24 kg, air kelapa 8 liter, limbah sayur sawi putih 1 kg, limbah jeruk brastagi 1 kg, bonggol pisang kepok 1 kg, rebung mayan 1 kg, aquades, larutan ADS, alkohol, air, gula merah 1 kg.

Metodelogi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial dengan 5 (lima) perlakuan dengan 4 (empat) kali ulangan yaitu:

K0 = Kulit jagung tanpa pemberian MOL (Kontrol)
K1 = Kulit jagung 1 kg + 35 ml MOL bonggol pisang kepok

K2 = Kulit jagung 1 kg + 35 ml MOL rebung mayan

K3 = Kulit jagung 1 kg + 35 ml MOL buah jeruk brastagi

K4 = Kulit jagung 1 kg + 35 ml MOL sayur sawi putih

Untuk melihat pengaruh dari masing-masing perlakuan di uji dengan menggunakan analisis sidik ragam, apabila terdapat pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ).

Cara Kerja

Persiapan Tempat Penelitian

Sebelum mempersiapkan tempat penelitian terlebih dahulu membuat rak yang terbuat dari balok kayu yang digunakan untuk menempatkan bahan penelitian supaya bahan tidak bersentuhan langsung dengan lantai. Tempat penelitian ini dilakukan didalam ruangan berukuran 4x3 m² yang bertempat dilaboratorium Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas.

Persiapan MOL (Microorganism lokal)

MOL (Microorganism lokal) Bonggol Pisang, MOL (Microorganism lokal) Rebung Mayan, MOL (Microorganism lokal) Limbah Buah Jeruk, MOL (Microorganism lokal) Sayuran. Tahapan pembuatannya adalah : Siapkan 4 derigen untuk bonggol pisang, rebung mean, buah jeruk dan sayur sawi kemudian diiris tipis-tipis kemudian ditumbuk. Gula merah sebanyak 0,25 kg diiris tipis-tipis untuk mempermudah dilarutkan dengan air cucian beras. Bonggol pisang, gula merah dan air cucian beras dimasukan kedalam ember kemudian diaduk hingga merata. Semua bahan yang telah dicampur didalam ember kemudian dimasukkan kedalam jerigen 5 liter, pada bagian tutup jerigen diberi lubang dan diberi selang kecil yang dihubungkan dengan botol air mineral bekas untuk mengeluarkan sisa-sisa gas, kemudian di fermentasi selama 15 hari.

Proses Pencampuran Bahan Fermentasi

Kulit jagung yang telah dipotong-potong kecil dengan ukuran 2-3 cm kemudian dilayukan di suhu ruangan selama 24 jam, setelah proses pelayuan kemudian kulit jagung jagung ditimbang sebanyak 1 kg lalu dimasukan kedalam ember dan dicampur dengan MOL sesuai dengan perlakuan sebanyak 35 ml serta air 100 ml dan di aduk sampai rata. Selanjutnya dimasukan kedalam plastik polietilen dan diikat rapat menggunakan karet gelang atau dalam kondisi anaerob. Proses fermentasi kantong plastik yang telah terisi campuran kulit jagung manis dan MOL disusun diatas rak dengan jarak antar perlakuan 20 cm, antar ulangan 50 cm, diruangan yang telah disiapkan, kemudian di amkan selama 21 hari untuk proses fermentasi. Akhir penelitian selanjutnya diambil sampel dari setiap unit percobaan sebagai bahan uji pengamatan penampilan fisik sebanyak 300 gr. Sisa sampel kemudian dijemur dengan suhu 60°C selama 48 jam kemudian digiling menggunakan belender sampai menjadi partikel kecil dan halus sehingga bahan sampel siap dianalisa proksimat dan selanjutnya pengolahan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian kulit jagung fermentasi dengan berbagai mikroorganism lokal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas Kulit Jagung Fermentasi dengan berbagai Jenis Mikoorganism Lokal

Parameter	Perlakuan					Nilai BNJ	
	K0	K1	K2	K3	K4	5%	1%
Organoleptik							
pH	3.07 ^{bcAB}	3.00 ^{aBA}	2.91 ^{aA}	2.92 ^{Aa}	3.24 ^{cB}	0.12	0.19
Warna (%)	2.60	2.70	2.50	3.00	2.60		
Aroma (%)	2.95	2.94	2.95	2.96	2.93		
Tekstur (%)	2.65	2.55	2.60	2.62	2,58		
Nutrient							
Bahan kering (%)	90.42	90.61	90.13	89.23	89.84		
Kadar air (%)	9.58	9.40	9.87	10.70	10.10		
Protein Kasar (%)	7.70	7.90	8.00	8.20	7.96		
Lemak Kasar (%)	1.45	1.50	1.53	1.48	1.55		

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% dan 1% (K0 = Kulit jagung tanpa pemberian MOL (Kontrol). K1 = Kulit jagung 1 kg + 35 ml MOL bonggol pisang. K2 = Kulit jagung 1 kg + 35 ml MOL rebung mayan. K3 = Kulit jagung 1 kg + 35 ml MOL buah jeruk. K4 = Kulit jagung 1 kg + 35 ml MOL sayur sawi)

Nilai Potensial Hidrogen (pH) Kulit Jagung Fermentasi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan dengan berbagai jenis mikroorganisme lokal berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap pH fermentasi kulit jagung. Data tabulasi pada Tabel 1. Menunjukkan perlakuan 4 (MOL sayur sawi) memperoleh angka tertinggi dengan nilai rata-rata sebesar 3.24, sedangkan nilai rata-rata terendah pada perlakuan K2 (MOL rebung) dengan nilai rata-rata sebesar 2.91. Hasil uji lanjut BNT memperlihatkan bahwa perlakuan K4 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan yang lain baik itu pada perlakuan K0 (Kontrol), K1 (MOL bonggol pisang), K2 (MOL rebung) maupun K3 (MOL jeruk).

Perbedaan nilai antar perlakuan tersebut diduga dipengaruhi oleh jenis bakteri asam laktat pada masing-masing mikroorganisme lokal yang terkandung dalam bahan dan juga diduga pada saat fermentasi selama 21 hari merupakan pemeraman terbaik. Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan nilai terbaik terdapat pada perlakuan K4 yakni sebesar 3.24 hal ini sesuai dengan pendapat Dirjen Peternakan (2009) yang menyatakan nilai terbaik pH pada saat fermentasi yakni berkisar antara 3.20-4.20, sedangkan kategori baik 4.20-4.50 dan kategori sedang 4.50-4.80. Hasil penelitian Ibrahim dan Laksono (2019) mendapatkan hasil nilai pH berkisar 3,66 – 4.50 dengan menggunakan beberapa teknologi pengolahan pakan seperti fermentasi, amoniasi dan silase.

Nilai Uji Organoleptik (Warna) Kulit Jagung Fermentasi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa kualitas fisik kulit jagung fermentasi dengan mikroorganisme lokal berbeda tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap warna. Pengaruh tidak nyata diduga disebabkan oleh kandungan bakteri asam laktat yang terkandung dalam bahan relatif sama sehingga memunculkan warna yang sama. Nilai tertinggi pada penelitian ini terdapat pada perlakuan K3 (MOL jeruk) yakni dengan nilai rata-rata sebesar 3.00 hal ini diduga karena pada MOL jeruk menimbulkan warna yang baik yang dihasilkan oleh jeruk sehingga pada saat uji organoleptik banyak disukai oleh panelis. Warna yang dihasilkan pada saat fermentasi yakni berwarna hijau kekuningan yang disebabkan oleh faktor biologis daun yang mengalami perubahan sehingga menghasilkan rata-rata hijau kekuningan. Sesuai dengan pendapat Siregar (1996) yang menyatakan warna silase yang baik mempunyai ciri-ciri yaitu warna hijau dan kecoklatan.

Nilai Uji Organoleptik (Aroma) Kulit Jagung Fermentasi

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan berbagai jenis mikroorganisme lokal terhadap kulit jagung yang difermentasi berpengaruh tidak nyata ($P > 0.05$) terhadap aroma. Hal ini diduga karena bakteri asam laktat yang terkandung dalam bahan memiliki kemampuan yang sama dalam menghasilkan aroma, Akan tetapi berdasarkan data Tabel 1 menunjukkan bahwa K3 (MOL jeruk) memiliki nilai rata-rata tertinggi yakni 2.96 yang artinya memiliki aroma terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena aroma yang ditimbulkan oleh kulit jeruk yang wangi atau aroma asam segar. Sesuai dengan pendapat Lado (2007) yang menyatakan bahwa aroma silase yang dihasilkan berasal dari pengaruh bakteri asam laktat pada bahan yang digunakan.

Nilai Uji Organoleptik (Tekstur) Kulit Jagung Fermentasi

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan berbagai jenis mikroorganisme lokal tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap tekstur fermentasi kulit jagung. Hal ini diduga karena pada saat proses fermentasi bakteri asam laktat pada bahan tidak bekerja secara maksimal dalam memecah ikatan serat sehingga proses fermentasi ligin pada kulit jagung tidak dapat terurai secara maksimal. Tekstur yang dihasilkan yakni agak lembut serta tidak menggumpal. Sesuai dengan pendapat Kartadisastra (1997) yang menyatakan bahwa silase berkualitas baik mempunyai tekstur yang tidak menggumpal dan tidak berjamur. Pada penelitian ini nilai tertinggi ada pada perlakuan K0 (kontrol tanpa pemberian MOL) artinya dapat dibandingkan dengan perlakuan K1, K2, K3 dan K4 yang memiliki nilai lebih rendah dibandingkan dengan K1 hal ini diduga bakteri asam laktat dapat mempengaruhi tekstur pada bahan.

Nilai Nutrien Bahan Kering Kulit Jagung Fermentasi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan mikroorganisme lokal terhadap nilai bahan kering tidak berpengaruh nyata ($P < 0.005$). Hal ini diduga disebabkan oleh bakteri asam laktat pada saat proses ensilase berperan sama terhadap kulit jagung sehingga nilai yang didapatkan relatif sama. Dilihat dari Tabel tabulasi dapat dibandingkan perlakuan dengan menggunakan MOL terjadi penurunan bahan kering dibandingkan dengan kontrol (K1).

Hal ini artinya diduga disebabkan oleh peran dari mikroorganisme lokal yang berkeja

secara aktif pada saat fermentasi berlangsung. Berdasarkan tabel tabulasi nilai rata-rata bahan kering berkisar antara 89.23-90.61 % hasil penelitian ini lebih rendah dari penelitian yang dilakukan oleh Trisnadewi *et al.*, (2017) yang mendapatkan hasil bahan kering 90.87-94.68% pada fermentasi jerami jagung dengan menggunakan polard dan molases. Suningsih dan Ibrahim (2018) menyatakan bahwa dalam proses pemanasan bahan kadar air akan menguap sehingga yang tersisa adalah bahan kering.

Nilai Nutrien Kadar Air Kulit Jagung Fermentasi

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan berbagai jenis mikroorganisme lokal berpengaruh tidak nyata ($P>0.05$) terhadap kadar air. Hal ini disebabkan oleh bakteri asam laktat yang terdapat pada masing-masing bahan memberikan perlakuan yang sama sehingga nilai yang diperoleh relatif sama. Pada penelitian ini rata-rata kadar air yakni 9.40-10.70%. Kadar air yang tinggi akan menyebabkan bahan akan mudah rusak dan pengawetan bahan tidak bisa lama, sedangkan kadar air rendah menjadikan bahan semakin awet ketika disimpan dalam waktu yang lama. Hasil penelitian ini lebih rendah dengan penelitian Hilman *et al.*, (2017) yang mendapatkan nilai kadar air 65.32-79.62% pada silase kulit jagung yang terfermentasi. Hasil penelitian ini sudah sejalan dengan Standar Nasional Indonesia dimana kadar air bahan yang baik tidak lebih dari 14%.

Nilai Nutrien Protein Kasar Kulit Jagung Fermentasi

Hasil analisis sidik ragam dan data tabulasi menunjukkan bahwa penambahan berbagai jenis mikroorganisme lokal tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap nilai protein kasar fermentasi kulit jagung. Dilihat dari Tabel 1. Perlakuan dengan penambahan mikroorganisme lokal memberikan pengaruh terhadap nilai protein dibandingkan dengan tanpa pemberian MOL. Hal ini diduga bahwa peningkatan nilai protein dibandingkan dengan kontrol disebabkan oleh adanya aktivitas mikroorganisme lokal (bakteri asam laktat) yang ada dalam bahan sehingga mampu mensintesis protein pada kulit jagung.

Peningkatan nilai protein kasar setiap perlakuan yang ditambahkan dengan mikroorganisme lokal dikarenakan adanya sintesis protein yang dilakukan oleh mikroba seperti *Aspergillus* dan *bacillus sp* hal ini sesuai dengan pernyataan Sandi *et al.*, (2010) yang menyatakan

bahwa tinggi rendahnya kadar protein pada suatu bahan pakan yang difermentasi disebabkan oleh sumbangsih dari mikroorganisme pada bahan yang digunakan. Selain itu bakteri asam laktat yang ada pada MOL mampu bekerja secara maksimal dalam proses fermentasi. Santi (2018) menyatakan bahwa peningkatan jumlah mikroba maka nilai protein kasar pada pakan fermentasi juga akan mengalami peningkatan. Pada penelitian ini peningkatan protein kasar ada pada perlakuan K3 (MOL jeruk) yakni sebesar 8.20 hal ini diduga kandungan bakteri asam laktat pada Mol jeruk lebih banyak dibandingkan dengan MOL yang lain. Dan nilai terendah ada pada perlakuan K0 (tanpa pemberian MOL) yakni sebesar 7.70 % hal ini diduga karena pada perlakuan K0 bakteri asam laktat tidak banyak sehingga hanya mengandalkan bakteri asam laktat yang dihasilkan oleh kulit jagung ketika di fermentasi secara anaerob.

Nilai Nutrien Lemak Kasar Kulit Jagung Fermentasi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan berbagai jenis mikroorganisme lokal memberikan tidak nyata ($P>0.05$) terhadap nilai lemak kasar kulit jagung fermentasi. Hal ini diduga pada saat proses fermentasi tidak terjadi perombakan lemak secara maksimal, kandungan lemak kasar pada penelitian ini berkisar antara 1.45 - 1.55 %. Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Trisnadewi *et al.*, (2017) yang mendapatkan hasil kandungan nutrisi lemak kasar pada jerami jagung berkisar antara 4.35 - 7.12%. Menurut Haryanto (2012) menyatakan bahwa pakan ternak ruminansia untuk lemak kasar tidak melebihi 5%. Lemak kasar yang tinggi pada bahan pakan akan menyebabkan oksidasi dan ketengikan bahan sehingga apabila diberikan kepada ternak palatabilitas ternak terhadap pakan rendah dan daya simpan tidak bertahan lama. Hal ini sejalan dengan pendapat Kompiang *et al.*, (1997) yang menyatakan bahwa lemak kasar yang tinggi akan menyebabkan ketengikan sehingga akan memperpendek umur simpan.

KESIMPULAN

Dari penelitian dapat disimpulkan perlakuan K3 = Kulit jagung 1 kg + 35 ml MOL buah jeruk brastagi memberikan pengaruh terbaik dalam peningkatan nutrisi (protein kasar).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset Dan Teknologi yang telah mendanai penelitian ini. Selain itu, ucapan Terima Kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Musi Rawas yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrizar., Y. Heryandi., R. Amizar., M. E. Mahata. 2017. Evaluation of Pineapple [Ananas comosus (L.) Merr] Waste Fermented Using Different Local Microorganism Solutions as Poultry Feed. Pakistan Journal of Nutrition. 16 (2) : 84-89. DOI: 10.3923/pjn.2017.84.89.
- Direktorat jenderal peternakan dan kesehatan hewan.2009. petunjuk teknis pengumpulan dan penyajian data fungsi peternakan dan kesehatan ternak. Dikutip dari <http://ditjennak.pertanian.go.id> diakses pada 10 juni 2022.
- Ella, A. 2015. Pemberian Pakan Limbah Pertanian Hasil Fermentasi dengan Mikro Organisme Lokal (MOL) pada Sapi Penggemukan. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner 2015.
- Hadinata. 2008. Mengenal Mikroorganisme Lokal (MOL). <http://theonewhd.blogspot.com>. Diakses 28 januari 2022.
- Haryanto, B. 2012. Perkembangan penelitian nutrisi ruminansia. Makalah. Balai penelitian Ternak.Bogor.
- Hilman, rahmiwati, agustina, dan wahyuningsih. 2017. Potensi kulit jagung Sebagai Bahan Pakan Fermentasi. Fakultas Mipa. Universitas Muhammadiyah Riau. Vol 8 No 1.
- Ibrahim, W. Rita, M, Nurhayati. Nelwinda dan Berlina. 2016. Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi Dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Konsumsi Nutrient Ayam Broiler. Jurnal Agripet. Vol 2 No 1 Hal 76-82.
- Ibrahim,W, dan Laksono,J. 2019. Evaluasi Kualitas Fisik Dengan Beberapa Jenis Teknologi Pengolahan Pakan Pada Pelepah Sawit Sebagai Pakan Ternak Kerbau Rawa (*Buffelus asiaticus*). Proseding Hasil Penelitian Fakultas Peternakan, Universitas Jambi. Hal : 41-47 ISBN : 976-602-50946-2-0.
- Kartadisastra.1997. penyediaan dan pengelolaan pakan ternak ruminansia. Kanisius. Yogyakarta.
- Kompiang,I.P.,T. Purwadaria,T.Haryati dan Supriyati.1997. Bioconversion of sago (metroxylon sp) waste. In current sttus of agricultural biotechnology in indonesia. Darussman,A.I.P.Kompiang and S. Moeljoprawiro eds. AARD Indonesia.Pp 523-526.
- Laksono, J., W. Ibrahim. 2020. Pengrauh metode dan waktu pemeraman pelepah sawit terhadap kualitas nutrisi pakan ternak kerbau rawa (*Buffelus asiaticus*). Jurnal ilmiah peternakan terpadu 8 (1) : 27-31.
- Lado. L. 2007. Evaluasi kualitas silase rumput sudan (*sorghum sudanense*) pada penambahan berbagai macam aditif karbohidrat mudah larut. Tesis. Pascasarajana program studi ilmu peternakan. Universitas gadjah mada. Yogyakarta.
- Liana dan Febriana. 2011. Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Pakan Ruminansia pada Peternak Rakyat di Kec. Rengat Barat Kab. Inragiri Hulu. Fakultas Pertanian Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Jurnal Peternakan Vol 5 No 1 Februari 2008 (28-37).
- Purwono, dan R. Hartono. 2005. Bertanam Jagung Unggul. Penerbar Swadaya. Jakarta.
- Purwasasmita, M dan K. Kurnia. 2009. Mikroorganisme Lokal Sebagai Pemicu Siklus kehidupan Dalam Bioreactor Tanaman. Seminar Nasional Teknik KimiaIndonesia SNTKI 2009. Bandung.
- Primantari, P V S, I Wayan B S, dan Sri W. 2019. Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal Bonggol Pisang Dalma Proses Fermentasi Limbah Makanan Menjadi Pakan Ternak. Fakultas MIPA. Universitas Udayana. Bali. Cakra Kimia (Indonesia E-Journal of applied chemistry) Vol. 7 No.2. Hal 5-11.

- Sandi, S.E, Laconi,E.B., A. Sudarman,K.G. Wiryawan dan D. Mangundjaja. 2010. Kualitas nutrisi silase berbahan baku singkong yang diberi enzim cairan rumen sapi an *leuconostoc masenteroides*. Media peetrnakan. 33 hal : 25-30.
- Santi. 2018. Kadar protein kasar dan serat kasar jagung kuning giling yang difermentasi dengan EM-4 pada level yang berbeda.jurnal ilmu pertanian Agrovital. Vol 3 no 2 hal : 88-86.
- Suningsih,N.,dan Ibrahim,W. 2018. Kualitas nutrisi amoniasi dan jerami padi fermentasi pada berbagai penambahan starter. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hal : 661-673. ISBN: 978-602-97051-7-1.
- Suhastyo, A. A. (2011). Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal (MOL) yang Digunakan Pada Budidaya Padi Metode SRI. Bogor: Bogor Agricultural University.
- Siregar,S. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar swadaya. Jakarta.
- Trisnadewi,A.A.A.S., Cakra,I.G.L.O., dan Suarana. 2017. Kandungan nutrisi silase jerami jagung melalui fermentasi pollard dan molases. Majalah ilmiah peternakan. 20 (2) hal : 55-59.
- Wanapat, M. 2001. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri dan Jamur Ligno Selulotik Saluran Pencernaan Kerbau, Kuda dan Feses Gajah. Tesis. Program Studi Bioteknologi. Fakultas Antar Bidang. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.