**KANDUNGAN NUTRISI SILASE BATANG PISANG *(Musa sapientum)* DENGAN LEVEL *MOLASSES* YANG BERBEDA SEBAGAI PAKAN ALTERNATIF TERNAK RUMINANSIA**

Fajar Al Fauzi1, Ervi Herawati2 dan Titin Nurhayatin3

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Garut

Jln. Samarang No.52A, Tarogong Garut

Email : [Fajaralfauzi1799@gmail.com](mailto:Fajaralfauzi1799@gmail.com)

**ABSTRAK**

Batang pisang merupakan limbah pertanian/perkebunan yang dapat dimanfaatkan menjadi pakan alternatif ternak ruminansia. Silase batang pisang merupakan pengolahan bahan pakan alternatif yang dapat dimanfaatkan oleh peternak sebagai cadangan pakan ternak dimusim kemarau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan bahan kering, bahan organik, bahan anorganik, dan serat kasar pada silase batang pisang dengan level *molasses* yang berbeda pada setiap perlakuan. Penelitian ini dilakukan berdasarkan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari P1= Batang pisang + EM4 + Air + 0% *molasses*, P2= Batang pisang + EM4 + Air + 2% *molasses*, P3= Batang pisang + EM4 + Air + 4% *molasses*, dan P4= Batang Pisang + EM4 + Air + 6% *molasses*. Hasil penelitian menunjukan bahwa pemberian *molasses* 2-6% tidak berpengaruh terhadap kandungan bahan organik dan bahan anorganik, akan tetapi pemberian *molasses* 2-6% berpengaruh terhadap meningkatnya kandungan bahan kering dan menurunya kandungan serat kasar. Perlakuan dengan penambahan *molasses* 4 % memberikan pengaruh yang paling optimal dibanding perlakuan lain karena dapat meningkatkan kandungan bahan kering dan menurunkan kandungan serat kasar silase batang pisang.

Kata Kunci: Batang Pisang, Pakan Alternatif, Silase, *Molasses.*

***ABSTRACT***

*The banana culm is agricultural/plantation waste wich can be used be alternative feed ruminants. Banana culm silage is alternative feed inggredients which can be used by farmer as animal feed reserves dry season musim. This research is aimed to know the ingriedebts of dry materials, organic materials, anorganics, and the rough fiber of banana culm with the the different molasses level additional in the every different treatment. Tyhis research is based on the experimental method, used is Completely Randomized Design with 4 treatments and 5 re-treatments. These treatments are P1=banana culm + EM4 + Water+ 0% molasses, P2= banana culm + EM4 + Water +2% Molasses, P3= banana culm+EM4 + Water +4% Molasses, and P4=banana culm +EM 4 + Water + 6% Molasses. The research result show that giving molasses 2-6% has no effect on organic materials and anorganics,but giving molasses 2-6% take effect on dry materials and the rough fiber. Treatmen with the addition of molasses 4% give the most optimal effect compared to other treatments because it can increase dry materials and reduce crude fiber content banana culm silage.*

*Keywords : Banana Culm, Alternative Feed, Silage, Molasses.*

**PENDAHULUAN**

Bahan pakan ternak adalah segala bahan pakan yang diberikan sebagai pakan untuk ternak sekali atau beberapa kali dalam sehari yang dapat dicerna, bermanfaat dan tidak membahayakan/mengganggu kesehatan/kelangsungan hidup ternak (Melinda, dkk., 2017). Pakan berfungsi sebagai pembangun dan pemelihara tubuh, sumber energi, produksi, dan pengatur proses-proses dalam tubuh. Kandungan zat gizi yang ada dalam pakan adalah protein, lemak, karbohidrat, mineral, vitamin dan air ( Subekti, 2009).

Batang pisang merupakan salah satu limbah pertanian/perkebunan yang dihasilkan dari tanaman pisang yang telah dipanen yang dapat dijadikan sebagai bahan pakan alternatif pada musim kemarau. Menurut Hasrida, (2011) kandungan nutrisi batang pisang yaitu bahan kering 8,26%, abu 24,31%, protein kasar 4,81%, serat kasar 27,73%, lemak kasar 2,75%, BETN 40,61%, hemiselulosa 20,34%, selulosa 26,64%, dan lignin 9,92%.

*Molasses* merupakan cairan kental hasil tahap pemisahan kristalisasi gula, *molasses* banyak mengandung glukosa, mineral, protein dan vitamin yang sangat dibutuhkan dalam proses fermentasi. Menurut Kusmiati, dkk., (2011) menyatakan bahwa *molasses* mengandung nutrisi cukup tinggi untuk kebutuhan bakteri, sehingga dapat dijadikan bahan alternatif sebagai sumber karbon dalam media fermentasi. Fermentasi yaitu proses perombakan bahan pakan dari struktur keras secara fisik, kimia dan biologis dari bahan berstruktur komplek menjadi sederhana, sehingga daya cerna ternak menjadi lebih efisien (Kurniawan, dkk., 2015).

Silase merupakan bahan pakan yang diproduksi dengan cara fermentasi. Fermentasi merupakan proses pemecahan senyawa organik menjadi senyawa sederhana yang melibatkan mikroorganisme secara anaerobik, yaitu tanpa memerlukan oksigen (Herawati dan Royani, 2017). Menurut Fathurrohman, dkk., (2015) penambahan *molasses* pada silase dapat meningkatkan populasi bakteri asam laktat, meningkatkan kualitas silase dan menurunkan pH silase, serta menghindari berkurangnya bahan kering pada silase.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan bahan kering, bahan organik, bahan anorganik dan serat kasar dengan level *molasses* yang berbeda pada silase batang pisang *(Musa sapientum).*

**BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

**Bahan dan Alat**

Bahan pembuatan silase batang pisang adalah batang pisang raja siem yang telah dipanen buahnya, tetes tebu *(molasses),* EM4 dan air. Peralatan yang digunakan adalah golok, terpal, timbangan, gelas ukur, ember, sendok pengaduk, sprayer, karet gelang dan plastic polietilen.

**Proses Pembuatan Silase**

1. Batang pisang yang telah diambil dari kebun kemudian dicacah dengan ukuran 3-4 cm. Kemudian dilayukan pada terik matahari selama 1-2 hari, atau sampai kadar air berkurang menjadi 60-70%.
2. Batang pisang yang digunakan untuk setiap perlakuan adalah 1 kg, air 10 ml dan EM4 1,5 ml. Total batang pisang yang digunakan sebanyak 20 kg.
3. Campurkan air, *molasses* dan EM4, kemudian aduk secara merata, masukan batang pisang kedalam plastik secara bertahap.
4. Proses penambahan larutan air, *molasses* dan EM4 kedalam batang pisang dilakukan secara bertahap dan berlapis menggunakan sprayer, sesuai dengan dosis *molasses* untuk setiap perlakuan.
5. Setelah proses pemadatan dan penumpukan selesai, plastik ditutup rapat dan diikat dengan karet, kemudian plastik yang berisi bahan untuk dijadikan silase disimpan ditempat yang teduh atau diruang yang tidak terkena sinar matahari dan kena hujan secara langsung selama 21 hari. Selanjutnya pada hari ke 21 dilakukan pengujian sampel.

**Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan berdasarkan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan.

Perlakuan terdiri dari :

P1= Batang pisang + EM4 + air + 0% *molasses.*

P2= Batang pisang + EM4 + air + 2% *molasses.*

P3= Batang pisang + EM4 + air + 4% *molasses.*

P4= Batang Pisang + EM4 + air + 6% *molasses.*

Dalam penelitian ini parameter yang diukur adalah kandungan bahan kering, bahan organik, bahan anorganik dan serat kasar.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kandungan Bahan Kering**

Bahan kering merupakan salah satu hasil dari pembagian fraksi yang berasal dari bahan pakan setelah dikurangi kadar airnya. Kandungan bahan kering (BK) silase batang pisang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Bahan Kering Silase Batang Pisang.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan | | | |
| P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1 | 13.74 | 15.08 | 15.50 | 15.96 |
| 2 | 13.92 | 14.69 | 14.99 | 16.67 |
| 3 | 13.63 | 13.52 | 14.70 | 15.87 |
| 4 | 11.52 | 14.70 | 15.21 | 16.26 |
| 5 | 13.23 | 14.13 | 14.39 | 15.13 |
| Total | 66.04 | 72.12 | 74.79 | 79.89 |
| Rataan | 13.20 | 14.42 | 14.95 | 15.97 |

Keterangan:

P1= Batang pisang + EM4 + air + 0% *molasses*.

P2= Batang pisang + EM4 + air + 2% *molasses*.

P3= Batang pisang + EM4 + air + 4% *molasses*.

P4= Batang Pisang + EM4 + air + 6% *molasses*

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1. Rataan kandungan bahan kering silase batang pisang dengan level *molasses* yang berbeda yang paling tinggi P4 sebesar 15,97%, sedangkan yang paling rendah terdapat pada P1 sebesar 13.20%. Hasil analisis ragam menunjukan bahwa perlakuan berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kandungan bahan kering. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, maka dilakukan uji jarak berganda Duncan yang hasilnya disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Kandungan Bahan Kering.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Rataan % | Signifikansi (0,05) |
| P1 | 13,208 | A |
| P2 | 14,424 | B |
| P3 | 14,958 | B |
| P4 | 15.978 | C |

Keterangan : huruf yang tidak sama kearah kolom menunjukan berbeda nyata.

Berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada Tabel 3, Perlakuan P1 berbeda nyata lebih kecil terhadap P2, P3 dan P4, P4 berbeda nyata lebih besar terhadap P1, P2 dan P3, sedangkan antara P2, dan P3 tidak berbeda nyata. Pada perlakuan P4 kandungan bahan keringnya lebih tinggi dari perlakuan lain hal ini tidak lepas dari pengaruh pemberian *molasses* paling tinggi dibanding perlakuan lain sebanyak (6%). Menurut sukria dan Rantan, (2009) menyatakan bahwa *molasses* memiliki kadar air sebesar 23%, dengan kandungan bahan kering sebesar 77%.

Penurunan bahan kering pada penelitian ini tidak nampak karena terjadi penambahan bahan kering yang berasal dari *molasses.* Apabila penurunan bahan kering pada silase tidak terjadi secara signifikan hal ini menandakan bahwa proses pembuatan silase dikatakan berhasil. Hal ini sesuai dengan pendapat Fathurrohman, dkk., (2015) menyatakan bahwa tingkat kerusakan berupa kehilangan bahan kering yang rendah merupakan salah satu indikator keberhasilan pembuatan silase. Noviadi, (2018) juga menjelaskan persentase kehilangan bahan kering pada silase yang dikelola dengan baik berkisar antara 7 – 20%.

Kandungan bahan kering silase batang pisang dengan level *molasses* yang berbeda pada penelitian ini berkisar 13,20 - 15,97%, hasil ini lebih rendah dari silase batang pisang dengan penambahan beberapa akselerator seperti dedak padi dan tepung gaplek dimana bahan kering silase yang didapat sebesar 22,80% (Santi, dkk., 2012).

**Kandungan Bahan Organik**

Bahan organik adalah bahan yang dihasilkan dari selisih antara bahan kering dan kadar abu. Analisis kandungan bahan organik disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Kandungan Bahan Organik Silase Batang Pisang.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan | | | |
| P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1 | 90.86 | 89.53 | 90.96 | 91.32 |
| 2 | 90.44 | 90.75 | 90.87 | 89.3 |
| 3 | 90.02 | 91.83 | 90.11 | 89.78 |
| 4 | 91.73 | 90.41 | 90.84 | 89.46 |
| 5 | 88.90 | 89.86 | 89.69 | 89.75 |
| Jumlah | 451.95 | 452.38 | 452.47 | 449.61 |
| Rataan | 90.39 | 90.47 | 90.49 | 89.92 |

Keterangan:

P1= Batang pisang + EM4 + air + 0% *molasses.*

P2= Batang pisang + EM4 + air + 2% *molasses*.

P3= Batang pisang + EM4 + air + 4% *molasses.*

P4= Batang Pisang + EM4 + air + 6% *molasses.*

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 3. Rataan kandungan bahan organik silase batang pisang dengan level *molasses* yang berbeda pada setiap perlakuan yang paling tinggi yaitu, P3 90,49% dan rataan kandungan bahan organik yang paling rendah yaitu P4 89,92%. Hasil analisis ragam menunjukan bahwa perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap kandungan bahan organik. Hal ini disebabkan tidak terjadinya peningkatan kadar air silase yang signifikan pada setiap perlakuan.

Menurut Faharudin, (2014) menyatakan bahwa kehilangan bahan organik ditandai dengan meningkatnya kandungan air dan turunya kandungan BETN silase. Noviadi, (2018) juga menyatakan kandungan bahan organik ini sama halnya dengan kandungan bahan kering dimana semakin tinggi nilainya maka akan semakin baik dan sebaliknya bila kandungan bahan organiknya rendah maka rendah pula nilai bahan keringnya.

Tinggi rendahnya kandungan bahan organik pada perlakuan diduga karena aktivitas mikroba pada proses fermentasi yang menyebabkan terjadinya pemecahan kandungan substrat sehingga mempermudah mikroorganisme untuk memecah bahan organik, pada proses fermentasi bahan organik hasil yang dilepaskan berupa gula, alkohol, dan asam amino yang disebabkan oleh aktivitas mikroba sehingga terjadi perubahan-perubahan yang mempengaruhi nilai gizi silase. Hal ini sesuai dengan pendapat Astuti, dkk., (2017) yang menyatakan fermentasi yang dilakukan mikroba menyebkan terjadinya perubahan yang mempengaruhi nilai gizi yaitu karbohidrat dirubah menjadi alkohol, asam organik, air dan CO2.

Hasil penelitian Kurniati, (2016) menunjukan bahan organik silase batang pisang dengan lama inkubasi yang berbeda yaitu 81,25% - 78,40%. Kandungan bahan organik dari hasil penelitian tersebut lebih rendah dibanding dengan kandungan bahan organik silase batang pisang dengan level *molasses* yang berbeda yang mencapai 90,49% - 89.92%.

**Kandungan Bahan Anorganik**

Abu adalah zat anorganik dari hasil sisa pembakaran suatu bahan organik. Hasil analisis kandungan bahan anorganik disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Kandungan Bahan Anorganik Silase Batang Pisang.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan | | | |
| P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1 | 9.14 | 10.47 | 9.44 | 8.68 |
| 2 | 9.56 | 9.25 | 9.13 | 10.7 |
| 3 | 9.98 | 8.17 | 9.89 | 10.22 |
| 4 | 8.27 | 9.59 | 9.16 | 10.54 |
| 5 | 11.1 | 10.14 | 10.31 | 10.25 |
| Total | 48.05 | 47.62 | 47.93 | 50.39 |
| Rataan | 9.61 | 9.52 | 9.58 | 10.07 |

Keterangan:

P1= Batang pisang + EM4 + air + 0% *molasses*.

P2= Batang pisang + EM4 + air + 2% *molasses*.

P3= Batang pisang + EM4 + air + 4% *molasses*.

P4= Batang Pisang + EM4 + air + 6% *molasses*

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 4. Rataan kandungan bahan anorganik silase batang pisang dengan penambahan level *molasses* yang berbeda pada setiap perlakuan yang paling tinggi yaitu P4 10,07%, sedangkan rataan kandungan bahan anorganik terendah terdapat pada P2 9,52%.

Hasil analisis ragam menunjukan bahwa perlakuan silase batang pisang yang diberikan tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap kandungan bahan anorganik. Hasil tersebut menunjukan bahwa penambahan *molasses* tidak dapat mempengaruhi kandungan bahan anorganik. Hasil ini sesuai dengan penelitian kuncoro, dkk., (2015) yang menunjukan bahwa starter EM4 peternakan yang dikembangbiakan tidak dapat mempengaruhi kadar abu silase ransum basal (rumput gajah, limbah kulit kakao, kulit singkong, jenjet jagung, bungkil jagung, ampas tahu, ongok, *molasses*, urea, dan mineral) dengan kadar abu masing-masing yaitu 8,33 dan 8,60%.

Menurut superianto, dkk., (2018) abu merupakan komponen anorganik yang tersusun dari berbagai macam mineral seperti Ca, P, Mg dan lainya. Umala, dkk., (2020) menyatakan bahwa semakin rendah kadar abu yang dihasilkan maka mutu dan tingkat kemurnianya akan semakin tinggi. Kandungan bahan anorganik silase batang pisang dengan level *molasses* yang berbeda pada penelitian ini berkisar 8,17-10,54%, hasil ini lebih rendah dari bahan anorganik silase batang pisang dengan penambahan beberapa akselerator seperti dedak padi dan tepung gaplek yaitu 25,12% (Santi, dkk., 2012).

**Kandungan Serat Kasar**

Serat kasar merupakan makanan utama mikroorganisme yang akan diubah menjadi asam lemak terbang (*volatile fatty acids* atau VFA) sebagai sumber energi bagi ternak ruminansia. Hasil analisis kandungan serat kasar silase batang pisang disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Kandungan Serat Kasar Silase Batang Pisang.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ulangan | Perlakuan | | | |
| P1 | P2 | P3 | P4 |
| 1 | 23.84 | 22.41 | 21.14 | 20.81 |
| 2 | 24.48 | 23.74 | 21.32 | 20.23 |
| 3 | 24.84 | 23.11 | 21.61 | 20.14 |
| 4 | 24.68 | 24.58 | 21.78 | 21.4 |
| 5 | 24.16 | 24.67 | 20.4 | 21.8 |
| Jumlah | 122 | 118.51 | 106.25 | 104.38 |
| Rataan | 24.40 | 23.70 | 21.25 | 20.87 |

Keterangan:

P1= Batang pisang + EM4 + air + 0% *molasses*.

P2= Batang pisang + EM4 + air + 2% *molasses*.

P3= Batang pisang + EM4 + air + 4% *molasses.*

P4= Batang Pisang + EM4 + air + 6% *molasses*

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5. Rataan kandungan serat kasar silase batang pisang dengan penambahan level *molasses* yang berbeda pada setiap perlakuan yang paling tinggi sebesar 24,40%, sedangkan rataan yang paling rendah terdapat pada P4 sebesar 20,87%. Hasil analisis ragam menunjukan bahwa perlakuan berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kandungan serat kasar silase batang pisang. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, maka dilakukan uji jarak berganda Duncan yang hasilnya disajikan pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Kandungan Serat Kasar**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Perlakuan | Rataan % | Signifikansi (0,05) |
| P4 | 20,876 | A |
| P3 | 21,250 | A |
| P2 | 23,702 | B |
| P1 | 24,400 | B |

Keterangan : huruf yang tidak sama kearah kolom menunjukan berbeda nyata.

Berdasarkan hasil uji jarak berganda Duncan, perlakuan P4 berbeda nyata terhadap P1, dan P2, sedangkan antara P4 dan P3 tidak berbeda nyata. Kandungan serat kasar pada silase batang pisang pada perlakuan P4 (6% *molasses*) paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini berhubungan dengan pemberian *molasses* lebih tinggi dibanding perlakuan lain. Sesuai dengan pernyataan Hidayat, (2014) semakin tinggi level *molasses* maupun katul maka kandungan seratnya semakin menurun.

Dhalika dkk, (2011) menyatakan bahwa fraksi serat batang pisang mengalami degradasi menjadi komponen karbohidrat yang lebih sederhana pada proses ensilase akibat pertumbuhan mikroba pembentuk asam laktat. Santi, dkk., (2012) menyatakan kadar serat kasar yang rendah disebabkan oleh adanya panas fermentasi dan pH rendah dari asam organik yang menyebabkan komponen-komponen karbohidrat dari serat kasar mengalami hidrolisis atau penguraian sehingga banyak bagian yang terlarut.

Menurut Herawati dan Royani, (2017) menyatakan penambahan *molasses* dapat meningkatkan ketersediaan karbohidrat mudah larut sehingga mendorong pertumbuhan bakteri asam laktat. Kandungan serat kasar silase batang pisang dengan penambahan level *molasses* yang berbeda pada penelitian ini terdapat penurunan pada setiap perlakuan yang berkisar 20,87% - 24,40%. Hasil ini lebih rendah dari penelitian Sutowo, dkk., (2016) silase batang pisang campuran bonggol pisang dimana kandungan serat kasarnya sebesar 25,37% - 26,24%.

**Kesimpulan**

Pemberian *molasses* 2-6% tidak berpengaruh terhadap kandungan bahan organik dan bahan anorganik, akan tetapi pemberian *molasses* 2-6% berpengaruh terhadap meningkatnya kandungan bahan kering dan menurunya kandungan serat kasar. Perlakuan dengan penambahan *molasses* 4 % memberikan pengaruh yang paling optimal dibanding perlakuan lain karena dapat meningkatkan kandungan bahan kering dan menurunkan kandungan serat kasar silase batang pisang.

**Daftar Pustaka**

Astuti, T., M. N. Rofiq dan Nurhaita. 2017. Evaluasi Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar Pelepah Sawit Fermentasi dengan Penambahan Sumber Karbohidrat. *Jurnal Peternakan*. 14 (2) : 1892-8729.

Dhalika, T., A. Budiman, B. Ayuningsih, dan Mansyur. 2011. Nilai Nutrisi Batang Pisang dari Produk Biopres (Ensilage) Sebagai Ransum Lengkap. *Jurnal Ilmu Ternak.* 11 (1) : 17-23.

Faharudin. 2014. Analisis Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar Silase Pucuk Tebu *(Saccharum officinarum L.)* yang Difermentasi Dengan Urea, Molasses dan Kalsium Karbonat. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudin. Makasar.

Fathurrohman, F., A. Budiman, dan T. Dhalika. 2015. Pengaruh Tingkat Penambahan Molasses Pada Pembuatan Silase Kulit Umbi Singkong *(Mannihot esculenta)* terhadap Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik, dan HCN. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan.* 1 (2) : 19-27.

Hasrida, 2011. Pengaruh Dosis Urea Dalam Amoniasi Batang Pisang terhadap Degradasi Bahan Kering, Bahan Organik, dan Protein Kasar Secara In-Vitro. *Skripsi.* Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.

Herawati, E. dan M. Royani. 2017. Kualitas Siase Daun Gamal dengan Penambahan Molasses Sebagai Zat Aditif. *IJAS*. 7 (2): 29-32.

Hidayat, N. 2014. Karakteristik dan Kualitas Silase Rumput Raja Menggunakan Berbagai Sumber dan Tingkat Penambahan Karbohidrat *Fermentable*. *Jurnal Agripet.* 14 (1) : 42-49.

Kuncoro, D. C., Muhtarudin, dan F. Fathul. 2015. Pengaruh Penambahan Berbagai Starter pada Silase Ransum Berbasis Limbah Pertanian terhadap Protein Kasar, Bahan Kering, Bahan Organik, dan Kadar ABU. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu.* 3(4): 234-238.

Kurniati. 2016. Kandungan Lemak Kasar Bahan Organik dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen Silase Pakan Lengkap Berbahan Utama Batang Pisang *(Musa Paradisiaca)* dengan Lama Inkubasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudin. Makasar.

Kurniawan, D., Erwanto dan F. Fathul. 2015. Pengaruh Penambahan Berbagai Starter Pada Pembuatan Silase Terhadap Kualitas Fisik dan Ph Silase Ransum Berbasis Limbah Pertanian. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(4): 191-195.

Kusmiati, R., T. Swasono, J. Eddy, dan I. Ria. 2007. Produksi Glukan dari dua Galur *Agrobacterium sp*. Pada Media Mengandung Kombinasi Molasses dan Urasil. *Biodiversitas.* 8(1):123-129.

Melinda, M. N., H. Widowati, dan Achyani. 2017. Pemanfaatan Batang Pisang dan Bekatul dengan Konsorsia Bakteri Indigen LCN (Limbah Cair Nanas) Untuk Pakan Ternak Ruminansia. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*. 26 (2): 67-72.

Noviadi, D. 2018. Pengaruh Level Legium terhadap Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik Silase Campuran Rumput Gajah *(Pennisetum purpureum)* dan Daun Turi *(Sesbania grandiflora)* dengan Aditif Inhibitor Asam Forminat. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Mataram

Santi, R. K., D. Fatmasari, S. D. Widyawati, dan W. P. S. Suproyogi. 2012. Kualitas dan Nilai Kecernaan *In Vitro* Silase Batang Pisang *(Musa paradisiaca)* dengan Penambahan Beberapa Akselerator. *Jurnal Tropical Animal Husbandry.* 1 (1): 15-23.

Subekti, E. 2009. Ketahanan Pakan Ternak Indonesia. *Jurnal Kebutuhan Pakan Ternak*, 5 (2) : 63-71.

Superianto., A. E. Harahap, dan A. Ali. 2018. Nilai Nutrisi Limbah Sayur Kol dengan Penambahan Dedak Padi dan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia.* 13 (2) : 1978-3000.

Sukria, H. A. dan R. Krisnan. 2009. *Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan di Indonesia.* IPB Press. Bogor.

Sutowo, I., T. Adelina, dan D. Febriana. 2016. Kualitas Nutrisi Silase Limbah Pisang (Batang dan Bonggol) dan Level Molasses yang Berbeda Sebagai Pakan Alternatif Ternak Ruminansia. *Jurnal Peternakan*. 13 (2) : 41-47.

Thiasari, N., dan A. I. Setiawan. 2016. *Complete Feed* Batang Pisang Terfermentasi dengan Level Protein Berbeda terhadap Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik dan TDN Secara *In Vitro. Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan.* 26 (2): 67-72.

Umala, Z. N., F. Fathul, A. Kusuma dan Liman. 2020. Pengaruh Perbedaan Varietas dan Starter pada Silase Tebon Jagung Terhadap Kadar ABU, Kadar Lemak Kasar, dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan.* 4 (1): 2598-3067.