**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG JAGUNG DENGAN LEVEL YANG BERBEDA TERHADAP KUALITAS FISIK SILASE JERAMI**

**JAGUNG (*Zea mays* L.)**

Ironius Fransiskus Palla, Ir. Niken Astuti dan Ir. FX. Suwarta

Prodi peternakan, Fak. Agroindustri Univ. Mercu Buana Yogyakarta

**INTISARI\*)**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung jagung dengan level yang berbeda terhadap kualitas fisik silase jerami jagung (*Zea mays* L). Nilai pH silase jerami sebagai pakan alternatif untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak pada saat musim kemarau. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 Mei Sampai 20 Juli 2019 di Laboratorium Nutrisi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan dengan 4 perlakuan, masing masing perlakuan diulang 3 kali yaitu P0 tanpa tepung jagung, P1 ditambah tepung jagung 10%, P2 20% dan P3 30%. Variabel yang diamati adalah kualitas fisik (tekstur, bau, warna, jamur dan pH). Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis variansi dan untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan dilakukan uji lanjut yaitu *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan rataan uji kualitas fisik adalah sebagai berikut : tekstur P0 (3,9), P1 (4,0), P2 (4,0) dan P3 (4,4) warna P0 (2,9), P1 (3,4) P2 (3,5) dan P3 (3,6), jamur P0 (3,3), P1 (3,3) P2 (3,8) dan P3 (3,8). Analisis kadar pH adalah P0 (5,0), P1 (4,7) P2 (3,8) dan P3 (3,2). Akan tetapi perlakuan penambahan tepung jagung berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap aroma P0 (3,9), P1 (3,7), P2 (3,8) dan P3 (4,0). Dari hasil penelitan dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung jagung 30% menghasilkan kualitas fisik silase jerami jagung terbaik.

**Kata kunci :** Jerami jagung, kualitas fisik, silase, tepung jagung. .

**ABSTRACT\*)**

This study aims to determine the effect of different level corn meal addition on physical quality of corn (*Zea mays* L.) straw silage. As an pH corn meal alternative feed to meet animal feed needs during the dry season. This research was conducted on May 26 to July 20, 2019 at the Nutrition Laboratory, Faculty of Agro-industry, Mercu Buana University Yogyakarta. The method used was the experimental method using a completely randomized design (CRD) one way pattern with 4 treatment, each treatment to repeated 3 times, namely P0 without corn meal, P1 plus 10% corn flour, P2 20% and P3 30%. The variables discussed were physical quality (texture, odor, color, fungi and pH ). The results of the research data were analyzed by analysis of variance if there is a difference between treatments followed by Duncan Range Test (DMRT) was carried out. The results showed the average physical quality test as follows: textures P0 (3.9), P1 (4.0), P2 (4.0) and P3 (4,4), smell P0 (3,9), P1 (3,7), P2 (3,8) and P3 (4,0) colors P0 (2,9), P1 (3,4) P2 (3,5) and P3 (3,6), fungi P0 (3,3), P1 (3,3) P2 (3,8) and P3 (3,8). Analysis of pH levels was P0 (5.0), P1 (4.7) P2 (3.8) and P3 (3.2). However, it was proven not significant (P> 0.05) on the aroma P0 (3,9), P1 (3,7), P2 (3,8) and P3 (4,0). From the research results it can be concluded that the addition of 30% corn meal produces the best physical quality of corn straw silage.

**Keywords** : Corn straw, physical quality, silage, corn meal.

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang**

Pakan atau makanan ternak adalah bahan yang dapat dimakan, dicerna dan digunakan oleh ternak. Secara umum bahan makanan ternak adalah bahan yang dapat dimakan, tetapi tidak semua komponen dalam bahan makanan ternak tersebut dapat dicerna oleh ternak. Bahan makanan ternak mengandung zat makanan dan merupakan istilah umum, sedangkan komponen dalam bahan makanan ternak tersebut yang dapat digunakan oleh ternak disebut zat makanan (Tillman dkk., 1989).

Hijauan merupakan sumber makanan utama ternak ruminansia. Hijauan pakan yang umum diberikan untuk ternak ruminansia adalah rumput-rumputan yang berasal dari padang penggembalaan atau padang rumput, tegalan, pematang serta pinggiran jalan. Beberapa kendala dalam penyediaan hijauan adalah perubahan fungsi lahan yang sebelumnya sebagai sumber hijauan menjadi lahan pemukiman, lahan tanaman pangan, dan tanaman industri sehingga lahan padang penggembalaan sebagai sumber hijauan berkurang sehingga diperlukan alternatif pakan lain. Disamping itu ketersediaan hijauan juga dipengaruhi oleh musim, dimana saat musim hujan produksi hijauan tinggi dilain pihak saat musim kemarau produksi hijauan kurang (Syamsu dkk., 2003).

Salah satu masalah yang dihadapi dalam pengembangan ternak ruminansia terutama pada musim kemarau adalah kesulitan untuk mendapatkan pakan baik dari segi kualitas dan ketersediaannya. Masalah kelangkaan pakan dapat menurunkan produktivitas ternak. Penyediaan pakan berkualitas baik dengan resiko merupakan tantangan bagi pembangunan peternakan di Indonesia. Penyediaan pakan yang berkualitas dapat disiasati dengan pemberian rumput lapang, dan dapat juga dengan pemanfaatan berbagai limbah pertanian.

Salah satu limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan secara optimal adalah tanaman jagung. Jerami jagung banyak yang dibuang begitu saja dan masih jarang dimanfaatkan, jika kita manfaatkan dapat menguntungkan bagi usaha peternakan. Jerami jagung merupakan bahan hasil sisa pertanian yang cukup banyak jumlahnya. Peningkatan jumlah limbah jerami jagung yang dihasilkan pertanian setiap tahunnya memberi peluang untuk dimanfaatkan sebagai pakan sumber energi bagi ternak ruminansia. Jerami jagung juga merupakan salah satu sumber pakan alternatif yang memiliki potensi untuk menghasilkan pakan dengan biaya rendah (Retnani dkk., 2011). Jagung merupakan salah satu komoditas serealia yang mempunyai peran yang strategis dan berpeluang untuk dikembangkan karena perannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Hampir semua bagian tanaman jagung dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam keperluan. Batang dan daun tanaman yang masih muda dapat digunakan sebagai pakan ternak, tanaman yang telah dipanen dapat digunakan untuk pembuatan pakan atau pupuk organik. Data BPS (2015) menunjukkan produksi jagung Indonesia mencapai kurang lebih 19.612.435 juta ton pertahun. Sementara kebutuhan jagung untuk bahan baku industri pakan terus meningkat seiring meningkatnya tingkat konsumsi daging di Indonesia.

Tepung jagung berpotensi untuk dapat dijadikan aditif sebagai sumber Water Soluble Carbohydrate WSC karena mengandung BETN yang tinggi, yaitu 81,37% yang mencermikan WSC dalam jumlah besar terkandung di dalamnya (McDonald dkk.,1981 *cit* Umam dkk., 2014). Kandungan tepung jagung terdiri atas 14,77% kadar air, 1,88% abu, 1,63% serat kasar (SK), 7,78% lemak kasar (LK), 7,35% protein kasar (PK) dan 81,35% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) (Hartadi dkk., 1993 *cit*. Umam dkk., 2014). Penambahan tepung jagung 5% meningkatkan bahan kering dan nutrisi rumput gajah (Despal, 2009 *ci*t. Umam dkk., 2014).

Prinsip dasar dari pembuatan silase adalah fermentasi hijauan oleh mikroba yang banyak menghasilkan asam laktat atau yang sering dikenal dengan BAL. Mikroba yang paling dominan adalah golongan BAL homofermentatif yang mampu melakukan fermentasi dalam keadaan aerob dan anaerob. Asam laktat yang dihasilkan selama fermentasi berperan sebagai zat pengawet yang dapat menghindari hijauan dari kerusakan atau serangan bakteri pembusuk (Ridwan dkk., 2005).

Pemberian limbah tanaman jagung secara langsung bukanlah pakan yang berkualitas baik karena mengandung kadar protein dan karotenoid yang rendah serta serat kasar yang tinggi. Apabila limbah pertanian ini diberikan kepada ternak tanpa disuplementasi atau diberi perlakuan sebelumnya maka nutrisi limbah ini tidak akan cukup untuk mempertahankan kondisi ternak (Kaiser dan Plitz, 2002).

**Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung jagung terhadap kualitas fisik silase jerami jagung.

**Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai tambahan informasi ilmiah bagi para peneliti dan praktisi peternakan mengenai pemanfaatan tepung jagung dalam pembuatan silase jerami jagung

.

**MATERI DAN METODE PENELITIAN**

**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2019 di Laboratorium Peternakan Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk membuat silase jerami jagung parang, tampan, silo (plastik kedap udara), terpal, tali rafiah, gunting, label, spidol, ember dan timbangan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jerami jagung, tepung jagung dan EM4, aquadestilata dan air.

## Metode Penelitian

**Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah dengan 4 perlakuan, masing masing perlakuan diulang 3 kali. Keempat perlakuan tersebut adalah :

P0 : Jerami Jagung + EM 4 + Tepung Jagung 0 %

P1 : Jerami Jagung + EM 4 + Tepung Jagung 10%

P2 : Jerami Jagung + EM 4 + Tepung Jagung 20 %

P3 : Jerami Jagung + EM 4 + Tepung Jagung 30 %

**Prosedur Penelitian**.

**Tahapan pembuatan silase**

Jerami jagung yang akan digunakan dicacah kira-kira 3-5 cm sebanyak 60 kg kemudian dilayukan dengan cara dijemur selama 1-2 hari sampai kadar air 60-70%. Bahan jerami jagung dibagi sebanyak 12 unit percobaan, masing-masing dengan berat 5 kg. Perlakuan jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 0%, 10%, 20% dan 30 %.

### Pencampuran bahan silase dan pembungkusan

Campur semua bahan secara merata, bahan yang telah tercampur homogen kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik hitam dan dipadatkan sehingga mencapai keadaan *anaerob*, kemudian diikat dan dilapisi dengan plastik ke-2 selanjutnya plastik tersebut dimasukkan lagi kedalam plastik ke-3, kemudian diikat kembali. Setiap kantong plastik pada tiap perlakuan diberi kode sesuai dengan perlakuannya, dan kemudian disimpan selama 14 hari sehingga diharapkan perubahan fisik dapat terlihat perbedaannya. Kemudian dilakukan pengamatan terhadap karakteristik fisik meliputi pH, suhu, warna, aroma, tekstur dan keberadaan jamur silase jerami jagung.

**Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah pH, tekstur, aroma, warna dan keberadaan jamur.**

Menyiapkan 10 orang panelis yaitu mahasiswa yang sudah pernah melihat, menilai silase dalam keadaan sehat 20 menit sebelum pengujian. Kemudian menyiapkan silase (P0, P1, P2 dan P3) dan membuka kemasan silase dan menyajikan kepada 10 panelis secara bergantian. Uji kualitas fisik (tekstur, bau,

warna dan keberadaan jamur) dilakukan oleh 10 panelis dengan penilaian scoring sebelumnya panelis diberi pelatihan terlebih dahulu tentang kualitas fisik silase jerami jagung.

Kriteria penilaian kualitas fisik :

1. Mengukur pH silase jerami jagung dengan menggunakan pH meter. Menimbang 20g sampel dan menambahkan 25 ml aquades, kemudian dipotong kecil silase jerami jagung. Masukan hasil sampel jerami jagung tersebut kedalam beker glass. kemudian menilai pH silase dengan menggunakan pH meter.
2. Tekstur (skor 1=lembek berlendir dan berair, 2= agak lembek berlendir sedikit berair, 3= berlendir, 4= tidak menggumpal sedikit berlendir, dan 5= tdak menggumpal, tidak berlendir dan remah)
3. Bau (skor 1 = busuk sekali, 2= busuk, 3= tidak busuk/tidak berbau, 4= sedikit asam, dan 5= asam).
4. Warna (skor 1= hitam, 2= coklat kehitam-hitaman, 3= coklat, 4= hijau gelap/kuning kecoklatan dan 5= hijau alami/hijaun kekuningan).
5. Keberadaan jamur (skor 1= banyak sekali, skor 2= sedikit, skor 3= sedikit sekali dan skor 4= tidak ada jamur).

## Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan statistik *Analysis of Variance* (ANOVA), bila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan’s (*Duncan’s Multiple Range Test)* dengan derajat kepercayaan 95% (Kusriningrum, 2010).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**pH silase**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung jagung memiliki pengaruh yang berbeda nyata (P<0,05) terhadap nilai pH silase jerami jagung. Nilai pH pada masing-masing perlakuan berturut-turut adalah P0 (5,0), P1 (4,7) P2 (3,8) dan P3 (3,2). Data dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata pH silase jerami jagung pada berbagai level penambahan tepung jagung

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Ulangan | | | Rata rata ± std.dev |
| 1 | 2 | 3 |
| P0 (0%) | 5,1 | 5,0 | 4,9 | 5,0d±.10000 |
| P1 (10%) | 4,6 | 4,7 | 4,8 | 4,7c ±.10000 |
| P2 (20%) | 3,7 | 3,9 | 3,9 | 3,8b ±.11574 |
| P3 (30%) | 3,1 | 3,3 | 3,3 | 3,2a ±.11574 |

Keterangan : a,b,c,d nilai rata-rata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

P0 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 0%

P1 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 10%

P2 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 20%

P3 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 30%

Berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung jagung 0% berbeda nyata (P<0,05) terhadap kandungan pH silase pakan jerami jagung. Berdasarkan uji *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT) dapat dilihat bahwa kadar pH pada P0 berbeda nyata dibandingkan dengan P1, P2, dan P3. Hal ini disebabkan karena pH silase yang tidak mendapat tambahan tepung jagung (P0) hasilnya lebih tinggi dibandingkan dengan yang mendapat tambahan tepung jagung. Semakin tinggi penambahan tepung jagung maka semakin rendah rata-rata pH silase jerami jagung. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung jagung pada proses ensilase jerami jagung mampu memberikan kondisi yang layak bagi perkembangan bakteri pembentuk asam laktat sehingga pH menjadi cepat turun.

Nilai pH pada perlakuan P0 lebih tinggi dibandingkan P1, P2 dan P3. Hal tersebut dikarenakan pada P1, P2, dan P3 ada penambahan tepung jagung sehingga meningkatkan aktivitas bakteri asam laktat. Penambahan aditif karbohidrat berupa tepung jagung yang menjadi sumber karbohidrat terlarut atau Water Soluble Carbohydrate (WSC) yang akan menjadi substrat bagi bakteri asam laktat untuk mempercepat fermentasi dan menurunkan derajat keasaman. Selama proses fermentasi BAL akan menghasilkan asam-asam organik terutama asam laktat yang di perlukan untuk pengawet dalam pembuatan silase. Rendahnya nilai derajat keasaman silase yang dihasilkan menunjukkan bahwa asam laktat dan asam organik lainya yang dihasilkan cukup banyak, sehingga mampu menurunkan derajat keasaman silase

Hal ini membuktikan bahwa penambahan tepung jagung, dapat mempercepat proses ensilase. Selain itu percepatan laju pembentukan asam laktat tergantung dengan jumlah ketersediaan karbohidrat mudah larut dan enzim komplek yang tersedia. Hasil ini sejalan dengan Hermanto (2011) bahwa untuk meningkatkan perkembangan bakteri asam laktat maka di dalam silo harus tersedia karbohidrat mudah larut (WSC) yang cukup.

Penambahan tepung jagung secara nyata terbukti mampu meningkatkan kadar asam laktat melalui sumbangan karbohidrat yang diberikan. Karbohidrat terlarut yang terkandung pada setiap perlakuan dimanfaatkan oleh bakteri penghasil asam laktat untuk menghasilkan kadar asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan akan menurunkan derajat keasaman dan menghambat bahkan menghentikan pertumbuhan bakteri yang tidak diinginkan. Penurunan derajat keasaman inilah yang pada gilirannya akan mempertahankan kualitas silase dan mencegah terjadinya kerusakan nutrien yang berlebihan (Kamal, 1994)

**Tekstur silase**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung jagung memiliki pengaruh yang berbeda nyata (P<0,05) terhadap nilai tekstur silase jerami jagung. Nilai tekstur pada masing-masing perlakuan berturut-turut adalah P0 (3,9), P1 (4,0), P2 (4,0) dan P3 (4,4). Data dapat di lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata tekstur silase jerami jagung pada berbagai level penambahan tepung jagung (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Ulangan | | | Rata rata ± std.dev |
| 1 | 2 | 3 |
| P0 (0%) | 4,2 | 3,8 | 3,8 | 3,9a ±.23094 |
| P1 (10%) | 4,0 | 4,2 | 3,9 | 4,0a ±.15275 |
| P2 (20%) | 4,1 | 4,0 | 4,1 | 4,0a ±.05774 |
| P3 (30%) | 4,2 | 4,5 | 4,5 | 4,4b ±.17321 |

Keterangan : a,b, nilai rata-rata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

P0 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 0%

P1 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 10%

P2 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 20%

P3 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 30%

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan tepung jagung berbeda nyata (P<0,05) mempengaruhi tekstur silase jerami jagung. Berdasarkan uji *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa tekstur pada P0 berbeda nyata (P<0,05) dengan P1, P2 dan P3. Sedangkan P1, P2 dan P3 berbeda tidak nyata (P>0,05). Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan tepung jagung menghasilkan tekstur yang baik yaitu tidak mengumpal dan sedikit berlendir Perlakuan P0 mendapatkan penilaian dengan skor (3,9) yaitu berlendir. Hal ini di sebabkan pada P0 tidak ditambah tepung jagung, sehingga proses fermentasi yang terjadi disebabkan oleh bakteri yang ada pada bahan. Secara alami pada jerami jagung terdapat bakteri asam laktat yang hidup sebagai epifit, tetapi jumlahnya tidak dapat dipastikan mencukupi untuk mengendalikan proses fermentasi sehingga menyebabkan kadar asam butirat dapat meningkat. Peningkatan kadar asam butirat mempercepat perkembangan bakteri pembusuk yang mengakibatkan silase menjadi berlendir. Hasil ini sejalan dengan Santoso dkk. (2009) bakteri menyebabkan silase menjadi berlendir.

Penambahan tepung jagung pada P3 (30%) merupakan perlakuan terbaik (P<0,05) terhadap tekstur silase jerami jagung. Tekstur terbaik pada P3 yang merupakan silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 30%. Penambahan tepung jagung pada silase jerami jagung dapat memengaruhi tekstur silase karena tepung jagung memiliki bahan kering (84-86%) yang tinggi sehingga kadar air yang terdapat pada silase jerami jagung dapat terserap dengan baik.

Hal ini disebabkan karena pada perlakuan P1, P2 dan P3 ditambahkan tepung jagung yang bakteri asam laktat yang tinggi sehingga meningkatkan kualitas silase jerami jagung. Selama proses fermentasi asam laktat yang dihasilkan akan berperan sebagai zat pengawet sehingga dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Didalam tepung jagung terdapat aktivitas mikroba yang dapat mendegradasi substrat dan adanya reaksi kimiawi oleh mikroba sehingga fermentasi berjalan dengan sempurna. Dalam penelitian ini perlakuan P1, P2 dan P3 mendapatkan hasil yang terbaik **Aroma silase**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung jagung memiliki pengaruh yang berbeda tidak nyata (P>0,05) terhadap nilai aroma silase jerami jagung. Nilai aroma pada masing-masing perlakuan berturut-turut adalah P0 (3,9), P1 (3,7), P2 (3,8) dan P3 (4,0). Data dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata aroma silase jerami jagung pada berbagai level penambahan tepung jagung (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Ulangan | | | Rata rata ± NS std.dev |
| 1 | 2 | 3 |
| P0 (0%) | 4,0 | 4,1 | 3,7 | 3,9 ±.20817 |
| P1 (10%) | 3,6 | 3,8 | 3,9 | 3,7 ±.15275 |
| P2 (20%) | 3,8 | 3,8 | 3,9 | 3,8 ±.05774 |
| P3 (30%) | 4,1 | 4,0 | 3,9 | 4,0 ±.10000 |

Keterangan : NS : Non Signifikan

P0 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 0%

P1 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 10%

P2 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 20%

P3 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 30%

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan tepung jagung memiliki pengaruh yang berbeda tidak nyata (P>0,05) mempengaruhi aroma silase jerami jagung. Berdasarkan uji *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT) Data di atas menunjukan bahwa Aroma silase jerami jagung berbeda tidak nyata (>0,05). Karena disetiap perlakuan (P0, P1, P2 dan P3) berkisar pada berbau asam. Aroma yang dihasilkan karena ada penambahan EM4 disebabkan karena EM4 memiliki kandungan sukrosa yang tinggi yang mudah untuk dimanfaatkan oleh mikroba dalam proses fermentasi dalam menghasilkan asam laktat yang tinggi sehingga menyebabkan silase berbau asam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Safarina (2009) bahwa EM4 mengandung karbohidrat (sukrosa) yang merupakan golongan disakarida sehingga mudah dimanfaatkan mikrobia selama proses fermentasi berlangsung untuk memproduksi asam laktat dan menyebabkan penurunan pH yang menghasilkan silase berbau asam.

Bau silase berasal dari bau yang dihasilkan selama ensilase. Bau asam disebabkan ketika fermentasi, terjadi proses konversi monosakarida menjadi asam piruvat yang kemudian diubah menjadi asam laktat. Produksi asam laktat tersebut yang menyebabkan bau menjadi asam. Pada perlakuan P3 memiliki bau yang sedikit asam. Hal tersebut disebabkan adanya penambahan tepung jagung yang meningkatkan jumlah bakteri asam laktat selama proses fermentasi. Bakteri asam laktat akan memproduksi asam laktat sehingga silase berbau asam. Hal tersebut sesuai dengan Subekti (2013) bau asam yang dihasilkan silase disebabkan selama proses ensilase bakteri anaerob aktif berkerja menghasilkan asam organik. Proses ensilase terjadi apabila oksigen telah habis dipakai.

**Warna silase**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung jagung memiliki pengaruh yang berbeda nyata (P<0,05) terhadap nilai warna silase jerami jagung. Nilai warna pada masing-masing perlakuan berturut-turut adalah P0 (2,9), P1 (3,4) P2 (3,5) dan P3 (3,6). Data dapat di lihat pada Tabel 5.

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan tepung jagung berbeda nyata (P<0,05) mempengaruhi warna silase jerami jagung. Berdasarkan uji *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan bahwa warna pada P0 berbeda nyata (P<0,05) dibandingkan dengan P1, P2 dan P3. Hal ini disebabkan bahwa dengan penambahan tepung jagung menghasilkan silase yang berwarna hijau gelap atau kuning kecoklatan. Warna tersebut tidak berubah dari warna jerami jagung sebelum fermentasi. Hal tersebut sesuai dengan Addelhadi dkk. (2005) menyatakan bahwa silase yang baik memiliki warna yang tidak jauh berbeda dengan warna bahan bakunya.

Tabel 5. Rerata warna silase jerami jagung pada berbagai level penambahan tepung jagung (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Ulangan | | | Rata rata ± std.dev |
| 1 | 2 | 3 |
| P0 (0%) | 2,9 | 2,9 | 3,0 | 2,9a ±.05774 |
| P1 (10%) | 3,5 | 3,5 | 3,3 | 3,4b ±.11547 |
| P2 (20%) | 3,4 | 3,6 | 3,5 | 3,5b ±.10000 |
| P3 (30%) | 3,7 | 3,6 | 3,5 | 3,6b ±.10000 |

Keterangan : a,b nilai rata-rata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

P0 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 0%

P1 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 10%

P2 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 20%

P3 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 30%

Perubahan warna yang terjadi pada P0 dikarenakan ketika silase jerami jagung mulai dimasukan ke dalam silo, jaringan bahan tersebut masih hidup dan melakukan respirasi secara aktif serta menghasilkan air, CO2 dan panas. Panas yang dihasilkan mengakibatkan peningkatan temperatur didalam silo yang menyebabkan perubahan warna silase menjadi coklat. Sesuai dengan Reksohadiprodjo (1998) yang menyatakan temperatur yang tidak dapat terkendali akan menyebabkan silase berwarna coklat tua sampai hitam. Pada silase yang baik pada temperatur yang tidak terlalu tinggi kadar *carotene* seperti bahan asalnya.

Penambahan tepung jagung pada perlakuan P1, P2 dan P3 dapat mempercepat fase anaerobik karena bakteri asam laktat akan memanfaatkan karbohidrat mudah larut yang ada pada bahan dan tidak terjadi panas secara berkepanjangan sehingga warna yang dihasilkan tidak jauh berbeda dengan warna jerami jagung sebelum fermentasi. Hal tersebut sejalan dengan Santi dkk. (2012) suhu tinggi selama proses ensilase dapat menyebabkan perubahan warna silase sebagai akibat terjadinya reaksi maillard yang berwarna kecoklatan.

**Keberadaan Jamur**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung jagung memiliki pengaruh yang berbeda nyata (P<0,05) terhadap nilai keberadaan jamur silase jerami jagung. Nilai keberadaan jamur pada masing-masing perlakuan berturut-turut adalah P0 (3,3), P1 (3,3) P2 (3,8) dan P3 (3,8). Data dapat di lihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata keberadaan jamur silase jerami jagung pada berbagai level penambahan tepung jagung (%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Ulangan | | | Rata rata ± std.dev |
| 1 | 2 | 3 |
| P0 (0%) | 3,3 | 3,4 | 3,3 | 3,3a ±.05774 |
| P1 (10%) | 3,0 | 3,5 | 3,5 | 3,3a ±.28868 |
| P2 (20%) | 4,0 | 3,6 | 3,8 | 3,8b ±.20000 |
| P3 (30%) | 3,8 | 3,9 | 3,9 | 3,8b ±.05774 |

Keterangan : a,b nilai rata-rata dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

P0 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 0%

P1 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 10%

P2 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 20%

P3 : Silase jerami jagung dengan penambahan tepung jagung 30%

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa penambahan tepung jagung berbeda nyata (P<0,05) mempengaruhi keberadaan jamur silase jerami jagung. Rerata perlakuan P0 dan P1 berbeda nyata (P<0,05) dengan P2 dan P3. Hal ini berarti, silase jerami jagung tanpa penambahan tepung maupun yang ditambah tepung jagung sama-sama menghasilkan silase yang tidak berjamur.

Hasil fermentasi silase jerami jagung pada P0 dan P1 mendapatkan scor 3,3 hal ini berbeda nyata dengan P2 dan P3 yang disimpulkan bahwa tidak terdapat jamur dalam pembuatan silase jerami jagung. Sehingga dapat dikatakan semua silase dalam kondisi baik. Hal ini dapat disebabkan hilangnya oksigen selama fermentasi sehingga jamur tidak dapat tumbuh dalam kondisi anaerob. Penelitian ini kondisi anaerob sudah tercapai ditandai dengan tidak adanya jamur yang tumbuh. Hal tersebut sama dengan Prabowo (2013) jamur dapat tumbuh apa bila kondisi anaerob didalam silo tidak tercapai. Silase jerami jagung tanpa penambahan tepung jagung pada P0 menghasilkan silase yang tidak ada jamur tetapi berbau agak busuk hal ini dikarenakan bukan jamur yang berkembang tetapi *clostridia* menghasilkan asam butirat sehingga silase berbau busuk. Silase jerami jagung yang ditambahkan tepung jagung pada perlakuan P1, P2 dan P3 menghasilkan silase yang tidak ada jamur dan tidak busuk. Hal ini disebabkan tepung jagung yang digunakan sebagai stater mengandung bakteri *Lactobacillus casei* yang menyebabkan penurunan pH pada silase dan menekan pertumbuhan jamur tertentu (Murni, dkk 2008 dalam Santi, 2012)

.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung jagung 30% menghasilkan kualitas fisik silase jerami jagung terbaik.

**Saran**

Disarankan bagi peternak jika ingin membuat silase berbahan dasar jerami jagung menggunakan bahan aditif tepung jagung 30% dengan lama fermentasi 14 hari.

**DAFTAR PUSTAKA**

Abdelhadi, L. O., F. J. Santini, dan G. A. Gagliostro. 2005. Jagung silase suplemen jagung dengan kelembaban tinggi untuk sapi potong yang sedang merumput di padang rumput; efek pada kinerja fermentasi rumen dan pencernaan padang rumput in situ. Anim. Pakan Sci. Technol. 118: 63-78

Anonimus, 1993. Teknik Bercocok Tanam Jagung. Kanisius. Yogyakarta

Astuti, Ade Pendria., Efni, Yulia. 2015. Pengaruh Kesempatan Investasi, Leverage Terhadap Kebijakan Deviden Dan Nilai Perusahaan Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di Bursa Efek Indonesia. *Jurnal Tepak Manajemen Bisnis,* Vol. VII No. 3.

Badan Pusat Statistik 2015. Produksi jagung di Indonesia.

BPTP Sumatera Barat. 2011. Teknologi Pembuatan Silase Jagung untuk Pakan Sapi Potong. Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Sumber: http//sumbar.litbang.pertanian.go.id

BSN. 1997. Tepung Jagung (SNI 01-3727-1995). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Davies, D. 2007. Improving silage quality and reducing CO2 emission. http//www. Improving

Despal, I.G. Permana, S. N. Safarina, dan A. J. Tatra. 2009. Penggunaan berbagai sumber karbohidrat terlarut air untuk meningkatkan kualitas silase daun rami. Media Peternakan Vol 34 (1): 69-76.

Dinas Peternakan. 2009. Pemanfaatan jerami jagung sebagai pakan ternak. Budidaya dan Pengembangan Ternak/Jerami-Jagung.html.

Driehuis, F. and M. C. Giffel. 2005. Butyric acid bacteria spores in whole crop maize silages. *In:* Silage Production and Utilization. PARK, R.S. and M.D.STRONGE (Eds.), Wageningen Academic Publ. The Netherlands pp 271.

Ferreira, G., dan D. R. Mertens. 2005. Chemical and physical characteristics of corn silages and their effects on in vitro disappearance. *Journal of Dairy Science* 88: 4414 – 4425.

Furqaanida, N. 2004. Pemanfaatan Klobot Jagung sebagai Subtitusi Sumber Serat Ditinjau dari Kualitas Fisik dan Platabilitas Wafer Ransum Komplit untuk Domba. *Skripsi*. Fakultas Peternakan*.* Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Ginting, P. 2007. Sistem Pengelolaan Lingkungan dan Limbah Industri. Bandung: Yrama Widya.

Hartadi, S.Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, Tillman, A.D,H. S. Lebdosoekojo. 1993. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.

Hermanto. 2011. Ensilase. <http://agrobisnis> peternakan. blogspot. com/ 2011/03/ensilase.html. 20 mei 2012

Hidayat, (2006). Mikrobiologi Industri. Yogyakarta: C.V Andi Offset.

Indriani, Y.H., 2007. *Membuat Pupuk organik Secara Singkat*, Penebar Swadaya, Jakarta.

Johnson, L. M., J. H. Harrison, D. Davidson, C. Hunt, W. C. Mahanna and K. Shinners. 2003. Corn silage management: Effects of hybrid, maturity, choplength, and mechanical processing on rate and extent of digestion. J. Dairy Sci. 86: 3271 – 3299.

Juniawati. 2003. Optimasi Proses Pengolahan Mi Jagung Instan Berdasarkan Kajian Preferensi Konsumen. *Skripsi*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.

Kamal, M., 1994. Nutrisi Ternak I. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Kaiser, A. G. and J. W. Piltz. 2002. Silage production from tropical forages in Australia. Presented at the XIIIth International Silage Conference, 11-13th September,2002.http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/silage/kaiserpapr/kaise silage

Kojo, R. M. 2015. Pengaruh penambahan dedak padi dan tepung jagung terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum* CV.Hawaii). *Jurnal.* Zootek Vol. 35(1): 21-29.

Kung, L., J. Nylon. 2001. Management Guidelines during Harvest dan Storage of Silage. Di dalam: Proceedings of Tri State Dairy Conf; Fort Wayne, 17 18 April 2001. Fort Wayne. hlm 1 10.

Kusriningrum, RS., 2010, Buku Ajar Perancangan Percobaan, Fakultas kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Dani Abadi, Surabaya

Macaulay, A. 2004. Evaluating Silage Quality. http://www. afgric. Gov. Ab. Ca/ Sdepartment/depsdocs.nsf//all/for4909.html (Nov 2012).

McDdonald, P., R. Edwards, & J. Greenhalgh. 2002. Animal Nutrition. 6th. New York

McDonald I. 1981. A revised model for estimation of protein degradability in the rumen. J Agric Sci Camb 96: 251-252.

Murni, R., Suparjo, Akmal dan Ginting, D.L., 2008. Buku ajar teknologi pemanfaatan limbah untuk pakan. Laboratorium Makanan, Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi.

Nusio, L.G. 2005. Silage production from tropical forages. *In*: Silage Production and Utilization. PARK, R.S. and M.D. STRONGE (Eds.). Wageningen Academic Publ.,the Netherlands. pp. 97 – 107.

Prabowo, A. 2011. Pengawetan Dedak Padi dengan Cara Fermentasi. Available at http://sumsel.litbang.deptan.go.id/index.php/ component/content/article/53-it-1/206-dedak-padi. Diakses pada tanggal 23 Juli 2014.

Prabowo, A., Susanti A.E., J. Karman. 2013. Pengaruh Penambahan Bakteri Asam Laktat Terhadap Ph Dan Penampilan Fisik Silase Jerami Kacang Tanah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Sumatera Selatan.

Pratiwi, I., F. Fathul, dan Muhtarudin. 2015. Pengaruh penambahan berbagai starter pada pembuatan silase ransum terhadap kadar serat kasar, lemak kasar, kadar air, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen silase. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu 3(3): 116-120.

Ratnakomala, S., Ridwan, R., Kartina, G., dan Widyastuti, Y. 2006. Pengaruh Inokulum Lactobacillus plantarum 1A-2 dan 1B-L terhadap kualitas Silase Rumput Gajah (Pennisetum purpureum). *Jurnal Biodiversitas*. 7 (2): 131- 134.

Reksohadiprodjo, S. 1988. Pakan Ternak Gembala. BPFE, Yogyakarta.

Retnani, Y., W. Indah., R. K. Nur., 2011. Produksi Biskuit Limbah Tanaman Jagung Sebagai Pakan Komersial Ternak Ruminansia. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia,* April 2011, hlm. 59 – 54 ISSN 0853 – 4217 Vol 16 No.1.

Ridwan, R., S. Ratnakomala, G. Kartika, dan Y. Widyastuti. 2005. Pengaruh penambahan dedak padi dan Lactobacillus plantarum 1BL-2 dalam pembuatan silase rumput gajah (Penisetum purpureum). *Jurnal Media Peternakan-IPB*. 28 (3): 117-123.

Safarina. 2009. Optimalisasi Kualitas Silase Daun Rami (Boehmeria nivea, L. GAUD) Melalui Penambahan Beberapa Zat Aditif. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Santi, L.P. dan D.H. Goenadi. 2012. Pemanfaatan biochar asal cangkang kelapa sawit sebagai bahan pembawa mikroba pemantap agregat. In Handayanto (Ed). Proceeding Seminar Nasional Biochar, Malang 26-27 Juni 2012. Buana Sains. Tribuana Press. 12(1):7-14

Santoso, Soegoeng dan Anne Lies Ranti, 2009, Kesehatan dan Gizi, Jakarta, Rineka Cipta

Saun, R. J. V. and A . J. Heinrichs. 2008. Troubleshooting Silage Problems: How To Identify Potential Problem. Proceddings of the mid-atlantic conference; pennsylvania, 26 – 26 may 2008. Penn state’s collage. Pp. 2 –10.

Siregar, S.B. 1996. Pengawetan Pakan Ternak. Penebar Swadaya, Jakarta.

Soeharsono. 2010. Probiotik. Basis Ilmiah, Aplikasi dan Aspek Praktis. Widya Padjajaran. Bandung.

Sofyan, A. dan Febrisiantosa. A. 2007. *Tingkatkan Pakan Ternak dengan Silase Komplit*. UPT. BPPTK – LIPI, Yogyakarta. Sumber: Majalah INOVASI

Edisi 5 Desember 2007.

Subekti, G., Suwarno, dan N. Hidayat, 2013. Penggunaan beberapa aditif dan bakteri asam laktat terhadap karakteristik fisik silase rumput gajah pada hari ke- 14. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(3): 835–841.

Syamsu, J. A., L. A. Sofyan, K. Mudikdjo dan E. G. Sa'id. 2003. *Daya Dukung Limbah Pertanian Sebagai Sumber Pakan Ternak Ruminansia di Indonesia.* Wartazoa 13(1) : 30-37.

Syarifuddin, N. A, 2006. Karakteristik dan Persentase Keberhasilan Silase Rumput Gajah pada Berbagai Umur Pemotongan. Fakultas Peternakan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Banjarmasin.

Suprihatin. 2010. Teknologi Fermentasi. Surabaya: UNESA Pres.

Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosoekojo, 1989*. Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

Toharmat, T., N. Hotimah., E. Nursasih, R. Nazilah, T. Q. Noerzihad, N. A. Sigit, dan R. Yuli. 2007. Status Ca, Mg dan Zn pada kambing peranakan etawah muda yang diberi ransum bentuk mash dengan pakan sumber serat berbeda. Med. Pet. 30(2): 71-78.

Trung, T.S., C. Tabuc, S. Bailly, A. Querin, P. Guerre and J.D. Bailly. 2008. Fungal mycoflora and contamination of maize from Vietnam with AFL B1 and fumonisin B1. World. Myco. J. 1: 87 – 94.

Umam, S., N.P. Indriani dan A. Budiman. 2014. Pengaruh tingkat penggunaan tepung jagung sebagai aditif pada silase rumput gajah (Pennisetum purpureum) terhadap asam laktat, NH3 dan pH. Jurnal. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran. Bandung.

Utomo, R. 1999. Teknologi Pakan Hijauan. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

Yunilas. 2016. Peran Mikroorganisme *Indigenous* YL (MOIYL) Sebagai Inokulum Pendegradasi Serat Berbasis Limbah Perkebunan Sawit. Prosiding Seminar nasional Peternakan Berkelajutan 8. 16 November 2016.

Yuwono, D. 2005. Pupuk organik, Penebar Swadaya, Jakarta