

PHYSICAL AND CHEMICAL QUALITY OF CORN SILAGE WITH THE ADDITION OF LIQUID SMOKE**Kualitas Fisik Dan Kimia Silase Tanaman Jagung Dengan Penambahan Asap Cair****Andy¹, Tutik Lusya Aulyani^{1*}, Dermawan², Aimin², Miksen Merko Sangkek², Arwan¹**

¹Program Studi Budidaya Ternak, Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Gowa, Jalan Malino KM.7, Romanglombo, Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, 92171;

²Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Gowa, Jalan Malino KM.7, Romanglombo, Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, 92171.

*Corresponding author email: tutikla49@gmail.com

How to cite: Andy, Aulyani TL, Dermawan, Aimin, Sangkek MM, Arwan. 2024. Physical and chemical quality of corn silage with the addition of liquid smoke. *Bul. Vet. Udayana*. 16(6): 1745-1750. DOI: <https://doi.org/10.24843/bulvet.2024.v16.i06.p19>

Abstract

Processing corn plant waste into silage by adding additives is one way to improve the quality of the waste. EM4 is a microorganism that is usually used as an additive in silage making, while liquid smoke is an antibacterial and antioxidant that can prevent the growth of putrefactive bacteria. The aim of this research is to determine how the physical and chemical quality of corn plant waste silage is influenced by the addition of liquid smoke additives. This study was carried out using the Completely Randomized Design (CRD) Method. Which consisted of 4 treatments and 5 replications to obtain 20 experimental units. Testing of 4 treatment groups, namely P0: EM4 2%, P1: Liquid Smoke 2%, P2: Concentration of 1% Liquid Smoke and 2% EM4, and P3: Concentration of 2% Liquid Smoke and EM4 2%. Physical quality was obtained by organoleptic testing involving 20 respondents with texture, color and aroma parameters, as well as pH testing, while chemical quality was obtained by proximate testing consisting of; BK, KA, SK, PK and BETN. The observation data and analysis results were tested using the One Way Anova statistical test method and the Duncan test with SPSS 25. The addition of liquid smoke additives reduced the percentage of mold and improved the physical quality of color in corn plant silage. and produces the same physical quality by administering the EM4 additive or a combination thereof. It is necessary to carry out further tests in the form of the Van Soest test to determine the fiber fraction and in vitro testing to determine the digestibility and fermentation quality of corn silage.

Keywords: Liquid smoke, corn waste, physical quality, chemical quality

Abstrak

Pengolahan limbah tanaman jagung menjadi silase dengan penambahan zat additive merupakan salah satu cara meningkatkan kualitas limbah tersebut. EM4 merupakan mikroorganisme yang biasa dijadikan aditif pada pembuatan silase sedangkan asap cair

merupakan antibakteri dan antioksidan yang dapat mencegah pertumbuhan bakteri pembusuk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kualitas fisik dan kimia silase limbah tanaman jagung dipengaruhi oleh penambahan aditif asap cair. Kajian ini dilakukan menggunakan Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Pengujian 4 kelompok perlakuan yaitu P0: EM4 2%, P1: Asap Cair 2%, P2: Konsentrasi 1 % Asap Cair dan 2% EM4, dan P3: Konsentrasi 2% Asap Cair dan EM4 2%. Kualitas Fisik diperoleh dengan uji organoleptic yang melibatkan 20 responden dengan parameter tekstur, warna dan aroma, serta uji pH, sedangkan kualitas kimia diperoleh dengan uji Proksimat yang terdiri dari; BK, KA, SK, PK dan BETN. Data pengamatan dan hasil analisis diuji dengan metode uji statistic *One Way Anova* dan uji Duncan dengan SPSS 25. Penambahan aditif asap cair menurunkan presentase jamur dan meningkatkan kualitas fisik warna pada silase tanaman jagung. serta menghasilkan kualitas fisik yang sama dengan pemberian aditif EM4 ataupun kombinasinya Perlu dilakukan uji lanjutan berupa uji van soest untuk mengetahui fraksi serat serta pengujian *in vitro* untuk mengetahui pencernaan dan kualitas fermentasi dari silase tanaman jagung

Kata kunci: Asap cair, limbah tanaman jagung, kualitas fisik, kualitas kimia

PENDAHULUAN

Salah satu limbah pertanian yang potensial untuk dikembangkan sebagai bahan pakan adalah limbah hasil tanaman jagung, pemanfaatan limbah tanaman jagung ini masih sangat minim dilakukan oleh para petani (Umela et al., 2016). Kandungan nutrisi tanaman jagung dapat ditingkatkan dengan berbagai metode pengolahan. Hay dan silase, yang mudah dilakukan dan murah, adalah metode pengolahan yang dianggap paling sesuai untuk meningkatkan kandungan nutrisi tanaman jagung. Pakan yang difermentasi dalam silo dalam kondisi anaerob disebut silase (Ilham & Mukhtar, 2018). Pembuatan silase adalah alternatif teknologi pengolahan pakan yang memungkinkan untuk mempertahankan nilai nutrisi pakan yang akan diberikan ke ternak (Naibaho et al., 2017)

Asap cair adalah campuran dispersi koloid dan larutan uap asap kayu dalam air yang dibuat dari pirolisa kayu atau dari campuran senyawa murni (Yusa Ali et al., 2014). Berdasarkan penelitian (Andy et al., 2021) Redestilasi asap cair tempurung kelapa menghasilkan asap cair dengan kandungan fenol 2,08%, karbonil 10,83%, dan asam 9,97%. Fenol, karbonil, dan asam masing-masing memiliki sifat antioksidan dan antimikrobia, selain itu asap cair mengandung senyawa organik seperti asam asetat, alkohol, fenol, dan lainnya, serta senyawa antibakteri dan antioksidan yang dapat mencegah pertumbuhan bakteri pembusuk seperti *Candida*, *E. coli*, dan *Staphylococcus aureus*.

Pembuatan Silase limbah tanaman jagung yang diberi *feed additive* sudah sering dilakukan. *feed additive* yang biasa digunakan diantaranya: Bakteri asam laktat, maupun konsorsium beberapa bakteri. Akan tetapi produk aditif tersebut belum semua tersedia di masyarakat. Penggunaan EM4 dalam pembuatan silase merupakan salah satu yang paling sering digunakan, sedangkan penggunaan asap cair yang berperan sebagai antioksidan yang bisa menekan bakteri pembusuk dan jamur belum banyak digunakan. Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian tentang pemanfaatan limbah jagung sebagai pakan ternak dengan penambahan Asap cair, EM4 dan kombinasinya.

METODE PENELITIAN

Pembuatan Silase Tanaman Jagung

Limbah tanaman jagung yang akan digunakan dibiarkan semalaman terlebih dahulu. Kemudian dipotong menjadi potongan berukuran 3 hingga 5 cm. Potongan tanaman jagung kemudian

ditimbang dan ditambahkan aditif silase sesuai dengan tingkat penggunaan untuk penelitian ini. Tanaman jagung, dedak, dan aditif (EM4 dan asap cair) dicampur secara menyeluruh sesuai dengan perlakuan. Sebagai silo, campuran tanaman jagung dan aditif dimasukkan ke dalam toples bening sebanyak 1 kg untuk masing-masing satuan percobaan. Setelah pengepakan selesai, silase diletakkan di tempat yang teduh dan tidak terkena sinar matahari langsung. Pada penelitian ini, insilase berlangsung selama empat belas hari. Setelah empat belas hari, plastik dibuka dan kualitas fisik (pH, presentase jamur, dan uji organoleptic) silase diamati. Selanjutnya, kemudian sampel silase diambil untuk diuji komposisi kimia. Analisis ini dilakukan menggunakan Metode (Horwitz, 2006), uji proksimat dilaksanakan di laboratorium biokimia nutrisi fakultas peternakan UGM.

Rancangan Penelitian

Untuk menghasilkan 20 satuan percobaan, digunakan dengan masing-masing perlakuan sebagai berikut dengan 5 ulangan:

P0 = EM4 2%

P1 = Asap Cair 2 %

P2 = EM4 2 % + Asap cair 1 %

P3 = EM4 2% + Asap cair 2 %.

Variabel Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan parameter yang diamati adalah kualitas fisik yang terdiri dari; warna, tekstur, aroma, pH dan jamur, sedangkan kualitas kimia yang terdiri dari; BK, KA, Abu, BO, PK, SK, dan BETN.

Metode Koleksi Data

Metode koleksi data dilakukan dengan membuat empat perlakuan dengan lima ulangan, sehingga didapatkan 20 rancangan percobaan. Setelah dilaksanakan ensilase selama 14 hari, silase dipanen, sampel dilakukan uji fisik berupa uji pH dan presentase jamur serta uji organoleptic. Sampel lainnya dilakukan uji kimia berupa KA, BK, SK, PK dan BETN.

Analisis data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA), dan jika ada pengaruh nyata, uji ulang Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kualitas Fisik Silase Tanaman Jagung

Silase limbah tanaman jagung yang telah difermentasi selama 14 hari dibuka dan diperiksa untuk kualitas fisik, termasuk aroma, warna, tekstur, dan presentase jamur, serta pH. kualitas fisik diamati oleh 20 panelis dengan menggunakan uji organoleptik. Standar penilaian organoleptic silase mengacu pada (Prayitno *et al.*, 2020) yang berpendapat bahwa penilaian untuk setiap kriteria pengamatan kualitas fisik menggunakan skor 1-3 disajikan pada tabel 1. Berdasarkan hasil penelitian kualitas Fisik silase tanaman jagung yang diberi penambahan asap cair terlampir pada tabel 2.

Kualitas Kimia Silase Tanaman Jagung

Hasil analisis pengaruh serat kasar, protein kasar, dan kadar air silase limbah tanaman jagung

dengan penambahan asap cair tidak memberikan pengaruh nyata ($p < 0.05$) pada semua perlakuan. Berdasarkan hasil penelitian, kualitas kimia silase tanaman jagung yang diberi aditif asap cair terlampir pada tabel 3.

Pembahasan

Kualitas Fisik Silase Tanaman Jagung

Hasil analisis uji kualitas fisik tanaman jagung terhadap tekstur silase dengan penambahan asap cair tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) dengan P1, P2, dan P3. Hal ini dikarenakan tekstur silase masih sedikit kasar yang disebabkan oleh waktu fermentasi hanya dilakukan selama 14. Tanaman jagung umumnya mengandung banyak serat kasar dan zat yang sulit diurai oleh mikroorganisme. Hasil kajian kualitas fisik silase menunjukkan bahwa teksturnya padat, tidak berair, dan tidak menggumpal, sehingga silase yang dihasilkan masih termasuk baik. Ini sesuai dengan Prayitno et al. (2020), yang menyatakan bahwa tekstur yang lebih padat menunjukkan kualitas yang baik. Sedangkan penambahan asap cair terhadap warna silase memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna silase yang dibuat dengan menambahkan aditif asap cair berwarna hijau coklat. Menurut (Abrar & Fariani, 2019), warna silase yang telah matang dapat diamati setelah fermentasi selama 14–21 hari. Warna silase yang telah matang tidak terlalu berbeda dari warna asal hijau. Perubahan warna pada silase tanaman jagung dalam penelitian ini dianggap masih baik. Menurut (Wati et al., 2018), warna hijau cerah atau hijau kecoklatan adalah warna normal untuk silase rerumputan. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan asap cair dalam berbagai konsentrasi tidak berdampak nyata ($P > 0,05$) terhadap aroma silase.

Tidak ada pengaruh nyata ($P > 0,05$) perlakuan terhadap pH. Semakin rendah pH, kualitas asam laktat yang dihasilkan lebih baik, dan sebaliknya. Mikrobia pembusuk yang terjadi selama proses fermentasi silase secara langsung akan semakin melambat seiring penurunan pH. pH silase dalam penelitian ini masih termasuk dalam kategori silase baik sekali, dengan rata-rata 3,48-3,54. Ini sesuai dengan klasifikasi Prayitno et al. 2020, yang mengklasifikasikan kualitas silase berdasarkan pH, yaitu 3,5–4,2 (baik sekali), 4,2–4,5 (baik), dan 4,5–4,8 (sedang). Di sisi lain, pernyataan Hal ini sesuai dengan pendapat (Stefani et al., 2010) bahwa jika proses silase berjalan sempurna, maka bakteri asam laktat akan berkembang sehingga menurunkan pH silase menjadi 3,8-5. Dibandingkan dengan perlakuan lain, presentase jamur pada P1 nyata lebih rendah. Nilai presentase jamur dalam penelitian ini sekitar 0,27-0,81, yang masih di bawah batas pertumbuhan jamur yang disarankan. Selama proses fermentasi dalam silo, beberapa faktor menyebabkan pertumbuhan jamur; salah satunya adalah tingkat hijauan yang lebih rendah di dalam silo dan adanya celah atau lubang udara, kondisi kedap udara yang tidak maksimal menyebabkan jamur tumbuh di permukaan silase. Dalam kondisi aerob, jamur tumbuh di permukaan silase. Jamur dapat ditemukan pada silase jika derajat keasaman rendah yaitu antara 5 dan 7 (Dryden, 2021).

Kualitas Kimia Silase Tanaman Jagung

Berdasarkan hasil penelitian, pemberian asap cair dan kombinasinya dengan EM4 memberikan pengaruh yang sama terhadap kualitas kimia silase tanaman jagung. Hal ini dikarenakan beberapa factor. diantaranya variasi bahan baku merupakan salah satu factor utama peningkatan kualitas silase. Sedangkan pada penelitian ini, bahan baku yang digunakan sama, perbedaan pemberian additive berupa EM4, asap cair dan kombinasinya tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Kandungan asap cair yang berupa senyawa asam organik yang memiliki sifat antimikroba dan antioksidan. Senyawa ini tidak memiliki kemampuan menyerap atau menahan air dalam silase tanaman jagung, sehingga tidak mempengaruhi kualitas kimia secara langsung (Anjalani et al., 2022). Pendapat ini sejalan dengan (Wulandari, 2024) yang

menyatakan bahwa fungsi utama dari asap cair dalam silase adalah untuk menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk yang merugikan dan meningkatkan stabilitas fermentasi. Mekanisme ini tidak melibatkan perubahan pada struktur kimia tanaman jagung.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penambahan aditif asap cair menurunkan presentase jamur dan meningkatkan kualitas fisik warna pada silase tanaman jagung. serta menghasilkan kualitas fisik yang sama dengan pemberian aditif EM4 ataupun kombinasinya.

Saran

Perlu dilakukan uji lanjutan berupa uji van soest untuk mengetahui fraksi serat serta pengujian in vitro untuk mengetahui pencernaan dan kualitas fermentasi dari silase tanaman jagung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Unit Penelitian an Pengabdian Masyarakat Polbangtan Gowa atas kesempatan kepada penulis untuk mendapatkan Hibah Penelitian Dosen 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, A., Fariani, A., & Fatonah. (2019). Pengaruh proporsi bagian tanaman terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum Purpureum*). *Jurnal Peternakan Sriwijaya* 8(1):21-27.
- Andy, Malaka, R., Purwanti, S., Ali, H. M., & Aulyani, T. L. (2021). Liquid smoke characteristic from coconut shell and rice husk. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 788(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/788/1/012078>
- Anjalani, Paulini, & Rumbang, N. (2022). "Kualitas Dan Komposisi Kimia Silase Jerami Jagung Dengan Penambahan Berbagai Jenis Aditif Silase." *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian* 47 (3): 368.
- Dryden, G. (2021). *Fundamentals of applied animal nutrition*. CABI.
- Ilham, F., & Muhammad, M. (2018). Perbaikan Manajemen Pemeliharaan Dalam Rangka Mendukung Pembibitan Kambing Kacang Bagi Warga Di Kecamatan Bone Pantai Kabupaten Bone Bolango. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)*, 3 (2), 143-156
- Mu, J., Uehara, T., & Furuno, T. (2004). Effect of bamboo vinegar on regulation of germination and radicle growth of seed plants II: Composition of moso bamboo vinegar at different collection temperature and its effects. *Journal of Wood Science*, 50(5), 470–476. <https://doi.org/10.1007/s10086-003-0586-y>
- Naibaho, T., Despal & Permana, I. G. (2017). Perbandingan Silase Ransum Komplit Berbasis Jabon dan Jerami untuk Meningkatkan Ketersediaan Pakan Sapi Perah Berkualitas Secara Berkesinambungan. *Buletin Makanan Ternak*, 104(2), 12–20.
- Pranoto, Y., Setiaji, B., Darmadji, P., & Saloko, S. (2012). structural analysis of spray-dried coconut shell liquid smoke powder [analisis struktural bubuk asap cair batok kelapa hasil pengeringan semprot]. *gynecologic and obstetric investigation*, 23(2), 173-178.
- Prayitno, A.H., Dadik, P., & Budi, P. (2020). *Buku Panduan Teknologi Silase*. Politeknik Negeri Jember: Jember.
- Stefani, J. W. H., Driehuis, F., Gottschal, J. C., & Spoelstra, S. F. (2010). Silage fermentation processes and their manipulation: 6-33. *Electronic Conference on Tropical Silage. Food Agriculture Organization*.

Umela, S., & Bulontio, N. (2016). Daya dukung jerami jagung sebagai pakan ternak sapi potong. In *Jtech* 2016 (1).

Wati WS, Mashudi, & Irsyammawati A. 2018. Kualitas silase rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv.Mott)dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* dan molasses pada waktu inkubasi yang berbeda. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis* 1 (1): 45-53

Wulandari (2024). Pemanfaatan Limbah Pertanian sebagai Biochar dan Liquid Smoke untuk Pakan Aditif Ternak Warga Desa Sukogidri-Kabupaten Jember. *Jurnal Abdidas* 1 (3): 149–56.

Tabel

Tabel 1. Karakteristik Kualitas Silase

Kriteria	Baik sekali	Baik	Sedang
Skor/ uji analisis	3	2	1
Tekstur	Sangat lembut, lunak	Sedikit Kasar	Kasar
Warna	Hijau tua kecoklatan	Hijau kecoklatan	Coklat kecoklatan
Jamur	Tidak ada	Sedikit	Banyak
Aroma	Sangat Asam	Asam	Kurang Asam
pH	3,5 – 4,2	4,2 – 4,5	4,5 – 4,8

Sumber: Prayitno et al. 2020

Tabel 2. Rataan hasil Uji Kualitas Fisik Silase Tanaman Jagung

Parameter	P0	P1	P2	P3
Tekstur	2.39±0.06	2.40±0.08	2.34±0.04	2.34±0.15
Warna	2.39±0.06	2.40±0.08	2.34±0.04	2.34±0.15
Aroma	2.37±0.36	2.14±0.02	2.28±0.09	2.32±0.06
pH	3.54±0.09	3.48± 0.02	3.54±0.09	3.52±0.06
% jamur (%)	0.55±0.27 ^{ab}	0.27±0.018 ^a	0.40±0.13 ^a	0.81±0.32 ^b

*P0 = EM4 2%; P1 = Asap Cair 2 %; P2 = EM4 2 % + Asap cair 1 %; P3 = EM4 2%+ Asap cair 2 %; ** Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata P<0.05

Tabel 3. Rataan Hasil Uji Kualitas Kimia Silase Tanaman jagung,

Parameter	P0	P1	P2	P3
Bahan Kering (BK)	89.18±0.16	88.11±0.60	88.42±0.21	88.28±0.25
Kadar Air (KA)	9.04±0.26	9.35±0.28	9.23±0.26	9.41±0.06
Kadar Abu (Abu)	10.62±0.30	10.30±0.16	10.74±0.48	10.97±0.16
Serat Kasar (SK)	30.17±0.06	26.36±7.67	30.93±0.16	30.03±0.78
Protein Kasar (PK)	8.09±1.40	8.24±0.60	8.35±1.13	7.80±0.16
BETN	51.11±1.64	50.10±1.36	49.98±1.44	51.19±0.47

* P0 = EM4 2%; P1 = Asap Cair 2 %; P2 = EM4 2 % + Asap cair 1 %; P3 = EM4 2%+ Asap cair 2 %