

Pengaruh penggunaan metode penyimpanan yang berbeda terhadap kualitas silase tanaman jagung

The effect of using different storage methods on the quality of corn silage

M. Daniel Zainuris^{*}, Rizki Amalia Nurfitriani, Theo Mahiseta Syahniar, dan Niswatin Hasanah

Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po Box 164 Jember 68101

*Email Koresponden: danielzainuris87@gmail.com

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode penyimpanan yang berbeda terhadap kualitas silase tanaman jagung. Penelitian ini terdiri dari 2 perlakuan (*silage bag* dan *silage bunker*) dengan 3 ulangan pada masing-masing perlakuannya. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tanaman jagung jenis hibrida. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan pengamatan kualitas fisik silase (tekstur, warna, aroma), pengukuran nilai pH dan analisis proksimat untuk menghitung kadar bahan kering. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *website SAS Academy* dengan metode Uji-T Dua Sampel Bebas. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan metode penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kualitas silase tanaman jagung yang dihasilkan. Namun, apabila ditinjau dari rata-rata hasil analisis dapat disimpulkan bahwa metode penyimpanan *silage bag* menunjukkan kualitas silase yang lebih baik dibandingkan dengan metode penyimpanan *silage bunker*.

Kata kunci: bahan kering, jagung hibrida, kualitas fisik, pH, silase

Abstract. The purpose of this research was to determine the effect of using different storage methods on the quality of corn silage. This research consisted of 2 treatments (*silage bag* and *silage bunker*) with 3 replications in each treatment. The materials used in this research were hybrid corn plants. Data were collected by observing the physical quality of silage (texture, color, smell), measuring the pH value and proximate analysis to calculate the Dry Matter content. The data obtained were analyzed using the *SAS Academy website* with the Independent Sample T-Test method. The results of statistical analysis showed that the use of different storage methods had no significant effect ($P>0.05$) on the quality of corn silage produced. However, when viewed from the average analysis results, it can be concluded that the *silage bag* storage method shows better silage quality than *silage bunker* storage method.

Keywords: dry matter, hybrid corn plants, physical quality, pH, silage

PENDAHULUAN

Hijauan merupakan salah satu jenis pakan ternak yang memiliki peranan penting dalam berlangsungnya pemeliharaan sapi perah. Hal ini dikarenakan dalam peternakan sapi perah, hijauan digunakan sebagai bahan pakan utama (Siliwangi, Permana, & Rahman, 2022). Adapun salah satu jenis hijauan yang sudah umum digunakan sebagai pakan sapi perah adalah silase. Silase merupakan salah satu jenis hijauan makanan ternak (HMT) yang telah diawetkan melalui proses fermentasi anaerob pada kondisi kadar air tinggi (60 sampai 70%) dengan adanya proses pembentukan asam (Saelan & Lestari, 2021). Akan tetapi, sejauh ini masih sering dijumpai

permasalahan dalam proses pembuatan silase. Salah satu permasalahan tersebut yakni penggunaan teknik penyimpanan silase yang kurang efektif sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada silase yang dihasilkan.

Seiring dengan berkembangnya teknologi peternakan, terdapat beberapa metode penyimpanan yang dapat digunakan dalam proses pembuatan silase. Adapun metode penyimpanan tersebut yakni dengan menggunakan *silage bag* dan *silage bunker*. Sejauh ini penelitian mengenai perbandingan kualitas silase pada kedua metode ini belum pernah dilakukan, sehingga perlu dikaji keefektifan juga kualitas silase dari metode berbeda tersebut.

Berdasarkan problematika tersebut, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian guna mengetahui pengaruh penggunaan metode penyimpanan yang berbeda terhadap kualitas fisik dan kimia silase tanaman jagung yang dihasilkan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan informasi mengenai pengaruh metode penyimpanan terhadap kualitas silase tanaman jagung.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di PT Agrijaya Prima Sukses, Dusun Jabong RT 26/RW 09, Desa Curug Rendeng, Kecamatan Jalancagak, Kabupaten Subang, Jawa Barat pada tanggal 18 Oktober 2023 hingga 18 November 2023. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan cara mengumpulkan data primer berupa hasil uji kualitas fisik silase, pengukuran nilai pH dan penghitungan kadar bahan kering (BK). Penelitian ini terdiri dari dua perlakuan dan 3 ulangan. Kedua perlakuan tersebut terdiri dari metode penyimpanan *silage bag* dan *silage bunker*. Sedangkan ketiga ulangan tersebut merupakan titik pengambilan sampel yang terdiri dari bagian atas, tengah dan bawah tempat penyimpanan silase.

Alat dan Bahan

Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya plastik klip, *microwave*, cawan porselin, timbangan digital, pH meter, *versa bagger*, traktor, mesin *chopper*, *silage bag*, *silage bunker*, alat tulis dan *smartphone*. Sedangkan bahan yang digunakan berupa tanaman jagung jenis hibrida dengan umur panen sekitar 60 hari yang terdiri dari bagian batang, daun, dan buah.

Proses Pembuatan Silase

Pembuatan silase yang menggunakan metode *silage bag* diawali dengan melakukan pencacahan tanaman jagung menggunakan mesin *chopper*. Mesin *chopper* tersebut diarahkan ke dalam mesin *versa bagger* yang telah terhubung dengan plastik *silage bag*. Tanaman jagung tersebut kemudian dimasukkan ke dalam *silage bag* dengan kepadatan tertentu. Setelah *silage bag* terisi penuh, bagian ujung *silage bag* selanjutnya ditutup dan dirapatkan dengan ban bekas.

Sementara itu, pada pembuatan silase yang menggunakan metode *silage bunker* proses pencacahan tanaman jagung dilakukan dengan mengarahkan mesin *chopper* ke dalam bangunan *bunker*. Setelah proses pencacahan selesai, selanjutnya dilakukan pemadatan pada tumpukan tanaman jagung yang telah dicacah dengan menggunakan traktor. Tahap ini dilakukan secara berulang hingga *bunker* terisi penuh. Setelah *silage bunker* terisi penuh, dilakukan penutupan menggunakan plastik dan dirapatkan dengan ban bekas.

Prosedur Analisis Kualitas Fisik

Analisis kualitas fisik silase tanaman jagung dilakukan dengan cara memberikan nilai/skor dengan skala 0 sampai 5 yang relevan dengan kondisi fisik silase pada masing-masing kriterianya. Penilaian kualitas fisik pada penelitian ini menggunakan acuan seperti pada Tabel 1. Sedangkan pembuatan silase yang menggunakan *silage bunker*, proses pencacahan tanaman jagung dilakukan dengan mengarahkan mesin *chopper* ke dalam bangunan *bunker*. Setelah proses pencacahan selesai, selanjutnya dilakukan pemadatan pada tumpukan tanaman jagung yang telah dicacah dengan menggunakan traktor. Tahap ini dilakukan secara berulang hingga

bunker terisi penuh. Setelah *silage bunker* terisi penuh, dilakukan penutupan menggunakan plastik dan dirapatkan dengan ban bekas.

Tabel 1. Kriteria penilaian kualitas fisik silase tanaman jagung

Kriteria	Karakteristik	Skor
Tekstur	Berlendir	0
	Sangat lunak	1
	Lunak	2
	Jelas/padat tapi basah	3
	Jelas/padat	4
	Sangat Jelas/padat	5
Warna	Hitam	0
	Cokelat kehitaman	1
	Kuning kecoklatan	2
	Hijau gelap	3
	Hijau kekuningan	4
	Hijau alami	5
Aroma	Busuk	0
	Sedikit busuk	1
	Tidak busuk/tidak berbau	2
	Sedikit asam	3
	Asam	4
	Sangat asam	5

Sumber: Bakare et al. (2023)

Prosedur Analisis Kualitas Fisik

Pengukuran pH dilakukan pada masing-masing sampel silase yang telah diambil dengan menggunakan alat pH meter. Adapun alat tersebut dioperasikan dengan cara menusukkan batang besi yang telah dilengkapi alat sensor pada sampel silase selama beberapa detik hingga terjadi perubahan angka pada layar.

Prosedur Penghitungan Bahan Kering

Penghitungan bahan kering (BK) pada masing-masing sampel silase dilakukan dengan menerapkan standar operasional prosedur (SOP) PT Agrijaya Prima Sukses yang menggunakan acuan menurut AOAC (2019). Adapun proses penghitungannya diawali dengan menimbang sampel seberat 100 g. Setelah itu, sampel tersebut dipanaskan menggunakan microwave dengan beberapa aturan pemanasan. Pemanasan tahap pertama menggunakan temperatur high selama 7 menit, tahap kedua menggunakan temperatur medium high selama 4 menit, tahap ketiga dan seterusnya menggunakan temperatur medium high selama 1 menit. Sampel yang telah dipanaskan kemudian dilakukan penimbangan hingga didapatkan berat yang konstan dan penghitungan kadar bahan kering (BK) dapat dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut: $BK (\%) = (\text{Berat Cawan} + \text{Berat sampel}) - \text{Berat Cawan}$.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan *Website SAS Academy* dengan metode Uji-T dua sampel bebas. Menurut Ghozali (2016), dasar pengambilan keputusan pada metode pengujian ini dilakukan dengan melihat nilai signifikansi ($Pr > |t|$) pada tabel koefisien. Taraf signifikansi yang digunakan pada metode pengujian ini yaitu sebesar 5% ($\alpha = 0,05$). Adapun kriteria yang digunakan yaitu apabila nilai signifikansi $> 0,05$ dapat diartikan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata antara metode penyimpanan yang digunakan terhadap kualitas silase tanaman jagung yang dihasilkan. Sementara itu, apabila nilai signifikansi $< 0,05$ dapat diartikan bahwa terdapat pengaruh yang nyata antara metode penyimpanan yang digunakan terhadap kualitas silase tanaman jagung yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis statistik Uji-T dua sampel bebas didapatkan rata-rata kualitas silase tanaman jagung pada masing-masing metode penyimpanan seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata kualitas silase tanaman jagung pada masing-masing perlakuan

Perlakuan	Variabel				
	Tekstur	Warna	Aroma	pH	BK
<i>Silage Bag</i>	3,66±0,57	3,66±0,57	4,33±0,57	5,20±0,17	27,66±2,08
<i>Silage Bunker</i>	3,33±1,15	3,33±1,15	3,66±0,57	5,26±0,46	24,33±3,05

Sumber: Analisis statistik Uji-T dua sampel bebas

Tekstur

Hasil analisis Uji-T dua sampel bebas menunjukkan bahwasanya penggunaan metode penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kualitas tekstur silase tanaman jagung yang dihasilkan dengan nilai signifikansi sebesar 0,6779. Berdasarkan rata-rata pada tabel di atas, dapat didefinisikan bahwasanya silase yang menggunakan metode penyimpanan *silage bag* dan *silage bunker* memiliki kualitas tekstur yang baik. Hal tersebut diperkuat oleh Jaelani, Rostini, & Misransyah (2018) yang menyatakan bahwa silase dapat dikatakan memiliki kualitas baik apabila memiliki tekstur yang masih jelas seperti bahan dasar silase tersebut.

Tekstur silase pada metode penyimpanan *silage bag* dan *silage bunker* masih berada dalam kategori silase yang berkualitas baik dikarenakan dalam proses pembuatannya terdapat tahap *pressing* (pemadatan). Proses *pressing* ini bertujuan untuk mencapai kepadatan optimal silase serta dapat mengurangi kadar air tanaman jagung pada tahap awal fermentasi. Ali, Suhartina, & Irma (2022) menyatakan bahwasanya tekstur silase dipengaruhi oleh kadar air bahan baku pada tahap awal proses ensilase. Silase yang memiliki kadar air tinggi (>80%) pada awal proses ensilase akan menyebabkan tekstur hasil akhir silase menjadi lunak/lembek, berlendir dan berjamur.

Warna

Hasil analisis Uji-T dua sampel bebas menunjukkan bahwasanya penggunaan metode penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kualitas warna silase tanaman jagung yang dihasilkan dengan nilai signifikansi sebesar 0,6779. Berdasarkan rata-rata pada tabel di atas, dapat diartikan bahwasanya hasil akhir silase tanaman jagung yang disimpan menggunakan metode *silage bag* dan *silage bunker* memiliki kualitas warna yang baik. Hal ini diperkuat oleh Bakare et al. (2023) yang menyatakan bahwasanya silase dapat dikatakan baik apabila memiliki warna hijau kekuningan.

Menurut Kurniawan, Erwanto, & Fathul (2015), faktor yang mempengaruhi warna pada hasil akhir silase yaitu terjadinya proses respirasi secara aerobik yang berlangsung selama masih terdapat oksigen (O_2) hingga gula hijau habis. Sementara itu, menurut Borreani, Tabacco, Schmidt, Holmes, & Muck (2018) apabila proses respirasi secara aerob berlangsung dalam waktu yang terlalu panjang maka temperatur silase akan meningkat dan akan menyebabkan warna silase rusak. Temperatur silase yang terlalu tinggi akan merubah warna silase menjadi cokelat tua hingga cenderung kehitaman. Berdasarkan warna silase yang dihasilkan, dapat disimpulkan bahwasanya proses respirasi aerob pada metode penyimpanan *silage bag* dan *silage bunker* berlangsung dengan baik serta temperatur yang dihasilkan tidak terlalu tinggi.

Aroma

Hasil analisis Uji-T dua sampel bebas menunjukkan bahwasanya penggunaan metode penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kualitas aroma silase tanaman jagung yang dihasilkan dengan nilai signifikansi sebesar 0,2302. Berdasarkan rata-rata pada tabel di atas, dapat diartikan bahwasanya silase tanaman jagung yang disimpan menggunakan metode penyimpanan *silage bag* dan *silage bunker* memiliki kualitas aroma yang

baik. Hal ini diperkuat oleh pendapat Simanjuntak, Putra, & Dharsono (2023) yang menyatakan bahwa silase dapat dikategorikan memiliki kualitas yang baik apabila memiliki aroma asam dan wangi khas fermentasi, serta tidak berbau amonia dan busuk.

Aroma silase pada kedua metode penyimpanan tersebut menandakan bahwasanya proses fermentasi berlangsung dengan baik. Menurut Sulisty, Subagiyo, & Yulinar (2020), aroma pada silase dipengaruhi oleh aktivitas mikroba berupa bakteri asam laktat (BAL) yang berfungsi untuk memproduksi asam laktat sehingga tercipta aroma asam dan segar pada hasil akhir silase. Sementara itu, aroma busuk pada silase disebabkan oleh adanya bakteri pembusuk seperti *Clostridia* (Wilkinson, 2015). Berdasarkan aroma yang dihasilkan pada hasil akhir silase tersebut dapat disimpulkan bahwasanya aktivitas BAL pada kedua metode penyimpanan berlangsung secara normal.

Derajat Keasaman (pH)

Hasil analisis Uji-T dua sampel bebas menunjukkan bahwasanya penggunaan metode penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap derajat keasaman (pH) silase tanaman jagung yang dihasilkan dengan nilai signifikansi sebesar 0,8264. Berdasarkan rata-rata pada tabel di atas, dapat disimpulkan bahwasanya silase tanaman jagung yang disimpan menggunakan metode penyimpanan *silage bag* dan *silage bunker* memiliki nilai pH yang kurang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Suwitary, Suariani, & Yusiastari (2018) yang menyatakan bahwa silase yang berkualitas baik memiliki pH 3,8 sampai 4,4.

Tingginya pH pada silase yang menggunakan metode penyimpanan *silage bag* dan *silage bunker* diduga disebabkan oleh seringnya dilakukan buka tutup baik pada saat proses pengemasan maupun pada saat pemanenan. Hal ini dikarenakan proses pembuatan silase pada kedua metode penyimpanan tersebut memerlukan beberapa hari hingga silo penuh dan bisa ditutup. Dugaan tersebut diperkuat oleh pendapat Abrar, Fariani, & Amalia (2019) yang mengungkapkan bahwasanya pH yang tinggi pada silase disebabkan oleh kurang sempurnanya proses pengemasan yang berlangsung sehingga besar kemungkinan masih terdapat rongga-rongga udara di dalam silo.

Bahan Kering

Hasil analisis Uji-T dua sampel bebas menunjukkan bahwasanya penggunaan metode penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kadar Bahan Kering (BK) silase tanaman jagung yang dihasilkan dengan nilai signifikansi sebesar 0,1934. Berdasarkan rata-rata pada tabel di atas, dapat diartikan bahwasanya kadar bahan kering (BK) silase tanaman jagung pada kedua metode penyimpanan masih tergolong kurang baik. Hal ini diperkuat oleh pendapat Denaneer, Sidiq, Ayuningsih, & Dhalika (2022) yang menyatakan bahwasanya silase dapat dikatakan memiliki kualitas yang baik apabila memiliki kadar bahan kering (BK) berkisar antara 30 sampai 40%.

Rendahnya kadar bahan kering (BK) silase tanaman jagung yang menggunakan metode penyimpanan *silage bag* dan *silage bunker* dikarenakan tidak dilakukan pelayuan terlebih dahulu pada tanaman jagung sebelum dicacah (*chopping*). Hal ini diperkuat oleh pendapat Ridla, Albarki, Risyahadi, & Sukarman (2024) yang menyatakan bahwasanya kurangnya proses pelayuan sebelum pembuatan silase akan menyebabkan kadar air pada silase menjadi tinggi. Sawen, Yoku, & Junaidi (2023) menyatakan bahwasanya pelayuan pada hijauan bahan baku silase dapat mengurangi kadar air hijauan, melunakkan jaringan tanaman, mempercepat kehidupan sel-sel tanaman dan bakteri serta dapat meningkatkan proses ensilase dengan adanya suhu panas yang dihasilkan oleh sel-sel tanaman dan bakteri yang menggunakan glukosa dari hijauan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan hasil analisis Uji-T dua sampel bebas dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode penyimpanan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas silase tanaman jagung yang dihasilkan. Akan tetapi, apabila ditinjau dari rata-

rata hasil analisis Uji-T dua sampel bebas didapatkan bahwa metode penyimpanan *silage bag* menghasilkan silase yang lebih baik dibandingkan dengan metode penyimpanan *silage bunker*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, A., Fariani, A., & Amalia, Y. (2019). Pengaruh proporsi bagian tanaman terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 8(1), 21–29. <https://doi.org/10.33230/JPS.8.1.2019.9379>
- Ali, N., Suhartina, & Irma, S. S. (2022). Uji organoleptik silase komplit di Desa Bala Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar. *Maduranch: Jurnal Ilmu Peternakan*, 7(1), 1–5.
- AOAC. (2019). *Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemists* (21th ed.). Washington DC: Association of Official Analytical Chemist.
- Bakare, A. G., Zindove, T. J., Bhavna, A., Devi, A., Takayawa, S. L., Sharma, A. C., & Iji, P. A. (2023). Lactobacillus buchneri and molasses can alter the physicochemical properties of cassava leaf silage. *Heliyon*, 9(11), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e22141>
- Borreani, G., Tabacco, E., Schmidt, R. J., Holmes, B. J., & Muck, R. E. (2018). Silage review: Factors affecting dry matter and quality losses in silages. *Journal of Dairy Science*, 101(5), 3952–3979. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13837>
- Denaneer, T. A., Sidiq, M., Ayuningsih, B., & Dhalika, T. (2022). Pengaruh lumpur kecap pada ensilase campuran limbah sayuran dan tongkol jagung terhadap kandungan zat makanan silase yang dihasilkan. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 3(1), 32–39. <https://doi.org/10.24198/jnttip.v3i1.35920>
- Ghozali, I. (2016). *Aplikasi analisis multivariete dengan program IBM SPSS 23* (8th ed.). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Jaelani, A., Rostini, T., & Misransyah. (2018). Pengaruh penambahan suplemen organik cair (SOC)® dan lama penyimpanan terhadap derajat keasaman (pH) dan kualitas fisik pada silase. *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 43(3), 312–320.
- Kurniawan, D., Erwanto, E., & Fathul, F. (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. <https://doi.org/10.23960/jipt.v3i4.1096>
- Ridla, M., Albarki, H. R., Risyahadi, S. T., & Sukarman, S. (2024). Effects of wilting on silage quality: a meta-analysis. *Animal Bioscience*, 37(7), 1185–1195. <https://doi.org/10.5713/ab.23.0403>
- Saelan, E., & Lestari, S. (2021). Pelatihan pembuatan silase untuk pakan ternak ruminansia Kecamatan Oba Tengah Kota Tidore Kepulauan. *Media Kontak Tani Ternak*, 3(3), 64–71. <https://doi.org/10.24198/mktt.v3i3.34615>
- Sawen, D., Yoku, O., & Junaidi, M. (2023). Karakteristik fisik silase *Sorghum sp* dengan penambahan dedak padi pada berbagai tingkat produksi bahan kering. *Para-Para*, 4(12), 19–26.
- Siliwangi, A., Permana, A. D., & Rahman, H. (2022). Nilai keekonomian *brewer's spent grain* sebagai pakan konsentrat ternak sapi. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 22(2), 93–101. <https://doi.org/10.24198/jit.v22i2.40720>
- Simanjuntak, M. C., Putra, T. G., & Dharsono, W. W. (2023). Proses pembuatan silase penyediaan hijauan pakan ternak berkualitas dan kontinu sepanjang tahun guna meningkatkan produktivitas ternak ruminansia di Nabire Papua. *Indonesian Journal of Engagement, Comonity Services,Empoewrment and Development*, 3(1), 92–100. <https://doi.org/https://doi.org/10.53067/ijecsed.v3i1.98>
- Sulistyo, H. E., Subagiyo, I., & Yulinar, E. (2020). Kualitas silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penabahan jus tape singkong. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 3(2), 63–70. <https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2020.003.02.3>
- Suwitarty, N. K. E., Suariani, L., & Yusiastari, N. M. (2018). Kualitas silase komplit berbasis limbah kulit jagung manis dengan berbagai tingkat penggunaan starbio. *WICAKSANA: Jurnal Lingkungan Dan Pembangunan*, 2(1), 1–7.
- Wilkinson, J. M. (2015). Managing silage making to reduce losses. *Livestock*, 20(5), 280–286.