

Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Kualitas Fisik Silase Kulit Kentang (*Solanum tuberosum*)

Febriyan Adi Putra, Anna Lidiyawati, Nining Haryuni

Program Studi Peternakan, Fakultas Ilmu Eksata, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar
Jl. Masjid No.22 Kota Blitar
email : ebitputra8@gmail.com

Submitted: 10 Juli 2023

Accepted: 10 Oktober 2023

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap kualitas fisik silase kulit kentang (*Solanum tuberosum*) dengan parameter uji pH, warna, aroma, dan tekstur. Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Pakunden Kecamatan Sukorejo Kota Blitar Jawa Timur selama satu bulan pada bulan Juni. Bahan yang digunakan adalah kulit kentang yang di dapat di tempat pengumpulan kentang daerah Pakunden, EM4, molases, pollard. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen berdasarkan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari lima perlakuan dan empat ulangan dan dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple. Hasil penelitian ini menunjukkan rata – rata pH P0 (4,22 ± 0,12), P1 (4,05 ± 0,05), P2 (4,00 ± 0,08), P3 (4,02 ± 0,28), P4 (4,10 ± 0,08), variabel keberadaan jamur tidak terdapat keberadaan jamur disetiap perlakuan. Dari hasil uji organoleptik menunjukan dari variabel warna P0 (3,14 ± 0,16), P1 (2,96 ± 0,13), P2 (2,95 ± 0,06), P3 (2,95 ± 0,15), P4 (2,89 ± 0,08), dari variabel bau P0 (3,11 ± 0,06), P1 (3,12 ± 0,03), P2 (3,03 ± 0,03), P3 (3,05 ± 0,05), P4 (3,10 ± 0,05), dari variabel tekstur P0 (4,00 ± 0), P1 (3,92 ± 0,03), P2 (3,87 ± 0,08), P3 (3,85 ± 0,08), P4 (3,88 ± 0,10). Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama fermentasi tidak berpengaruh terhadap warna, bau, tekstur, pH, dan jamur ($P > 0,05$). Hal ini disebabkan rendahnya kandungan WSC (*water soluble carbohydrate*) dan LAB (*Lactic Acid Bacteria*) sehingga proses ensilase berjalan lambat. pH silase pada umur simpan 28 hari menunjukkan angka 4,1 yang menindikasikan bahwa proses silase berjalan dengan baik.

Kata Kunci : silase, kulit kentang, uji organoleptik

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of fermentation time on the physical quality of potato skin silage (*Solanum tuberosum*) which included testing of pH, color, aroma, and texture. The research was carried out in Pakunden Village, Sukorejo District, Blitar City, East Java for one month in June. The materials used are potato skins which can be obtained from the potato crusher in the Pakunden area, EM4, molasses, pollard. The method used in this study was an experiment based on a completely randomized design consisting of five treatments and four replications and continued with Duncan's Multiple test. The results of this study showed the average pH of P0 (4,22 ± 0,12), P1 (4,05 ± 0,05), P2 (4,00 ± 0,08), P3 (4,02 ± 0,28), P4 (4,10 ± 0,08), then from the variable presence of fungi there was no presence of fungi in each treatment. From the results of the organoleptic test, the color P0 (3,14 ± 0,16), P1 (2,96 ± 0,13), P2 (2,95 ± 0,06), P3 (2,95 ± 0,15), P4 (2,89 ± 0,08), of the odor variable P0 (3,11 ± 0,06), P1 (3,12 ± 0,03), P2 (3,03 ± 0,03), P3 (3,05 ± 0,05), P4 (3,10 ± 0,05), of the texture P0 (4,00 ± 0), P1 (3,92 ± 0,03), P2 (3,87 ± 0,08), P3 (3,85 ± 0,08), P4 (3,88 ± 0,10). It can be concluded that the duration of fermentation has no effect on color, odor, texture, pH, and fungus ($P > 0.05$). This is due to the low content of WSC (water soluble carbohydrates) and LAB (Lactic Acid Bacteria) so that the ensilase process runs slowly. The pH of silage at a shelf life of 28 days showed the number 4.1 which indicated that the silage process was running well.

Keywords: silage, potato skin, organoleptic test.

Pendahuluan

Negara Indonesia termasuk negara yang jumlah penduduk tertinggi dari di dunia. Dengan mempunyai kapasitas limbah tertinggi dikarenakan jumlah penduduk yang banyak macam limbah khususnya limbah pasar yang melimpah. Limbah pasar merupakan limbah

sayur dan buah buahan yang berasal dari sisa sisa masyarakat yang telah dibuang dan tidak dimanfaatkan lagi. Limbah pasar khususnya limbah sayur belum banyak dimanfaatkan oleh para masyarakat Indonesia khususnya peternak ruminansia. Limbah sayur yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pakan

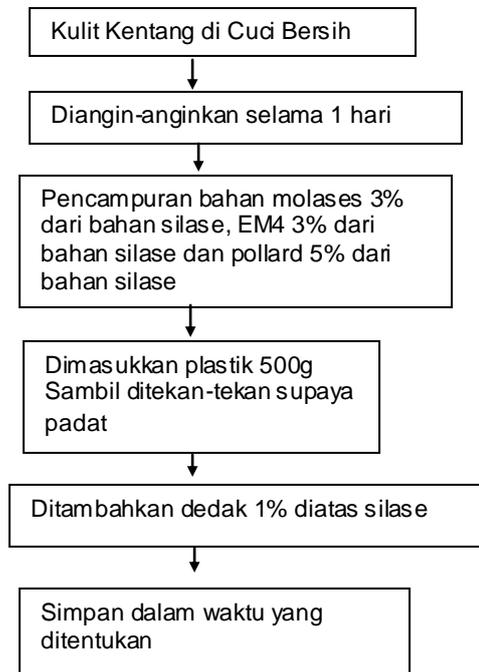
berupa kulit kentang. Kulit kentang merupakan salah satu limbah dapur rumah tangga yang dapat dimanfaatkan sebagai tambahan pakan ternak khususnya ternak ruminansia. Kulit kentang mengandung protein 21,87%, serat kasar 20,69%, dan pati 8,65%. Dengan dilakukan proses fermentasi dapat meningkatkan nilai gizi dan mengurangi kandungan serat kasar pada kulit kentang (Jabbar, 2017). Penggunaan *Aspergillus niger* pada fermentasi kulit kentang mampu meningkatkan kandungan protein kulit kentang secara signifikan (Akhadiarto, 2009).

Waktu Fermentasi merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam proses fermentasi. Singkatnya waktu fermentasi mengakibatkan kurangnya mikroorganisme untuk berkembang biak sehingga mikroorganisme yang terdapat didalam silase menjadi sedikit, untuk itu diperlukan waktu yang lebih lama agar mikroorganisme berkembang lebih banyak (Almuafik, 2018). Dengan semakin lama proses fermentasi, mikroorganisme dapat berkembang biak sehingga mikroorganisme yang dihasilkan semakin banyak. Banyaknya mikroorganisme dapat banyak zat makanan yang dirombak yaitu yang berbahan organik dan kering (Lestari, Sukaryani, & Yakin, 2021). Lamanya waktu saat proses fermentasi dapat meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme, sehingga dapat disimpulkan bahwa banyaknya mikroorganisme yang berkembang biak semakin baik pula silase yang dihasilkan (Kusuma, Chuzaemi, & Mashudi, 2019). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh waktu fermentasi terhadap kualitas fisik silase kulit kentang (*solanum tuberosum*) meliputi uji pH, warna, aroma dan tekstur.

Materi Dan Metode

Penelitian ini dilakukan di laksanakan di Kecamatan Pakunden Kota Blitar Jawa Timur selama 1 bulan pada bulan Juni 2022. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah kulit kentang, molases, EM-4 dan pollard.

Gambar 1.
Prosedur pembuatan silase kulit kentang



Penelitian rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan (5x4). Sehingga terdapat 20 unit percobaan. Dengan desain penelitian sebagai berikut : P0 = fermentasi kulit kentang selama 0 hari, P1 = fermentasi kulit kentang selama 7 hari, P2 = fermentasi kulit kentang selama 14 hari, P3 = fermentasi kulit kentang selama 21 hari, P4 = fermentasi kulit kentang selama 28 hari.

Silase dibuka dan diamati bau, warna, tekstur, pH, dan jamur sesuai variabel yang ditentukan.

Tabel. 1 . Nilai Kriteria untuk Setiap Kualitas Silase

Kriteria	Karakteristik	Skor
Warna	- Coklat kekuningan	4-4,9
	- Coklat kehijauan	3-3,9
	- Coklat pekat	2-2,9
	- Coklat kehitaman	1-1,9
Tekstur	- Utuh kering	4-4,9
	- Agak lembab tidak berlendir	3-3,9
	- Agak basa tidak berlendir	2-2,9
	- Basah menggumpal, berlendir, berair	1-1,9
Bau	Khas silase (Asam)	4-4,9
	Agak Asam	3-3,9
	Tidak khas silase	2-2,9
	Busuk	1-1,9

Kurniawan et,al .2015

Data yang sudah didapat ditabulasi menggunakan Microsoft excel dan dianalisis menggunakan sidik ragam RAL 5 perlakuan 4 ulangan, apabila terdapat perbedaan pengaruh yang nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's.

Hasil Dan Pembahasan

Tabel 2. Penilaian Organoleptik Silase Kulit Kentang

Parameter	Variabel		
	Warna	Bau	Tekstur
P0	3,14± 0,16	3,11± 0,06	4,00 ± 0
P1	2,96± 0,13	3,12± 0,03	3,92± 0,03
P2	2,95± 0,06	3,03± 0,03	3,87± 0,08
P3	2,95± 0,15	3,05± 0,05	3,85± 0,08
P4	2,89± 0,08	3,10± 0,05	3,88± 0,10

Warna

Indikator warna merupakan salah satu untuk menentukan kualitas fisik pada silase, warna silase yang tidak merubah warna asal menandakan kualitas silase baik sedangkan warna yang merubah warna asal menandakan kualitas silase yang rendah (David, Bagau, & Telleng, 2021). Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap silase kulit kentang dapat diketahui bahwa pengaruh waktu fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap silase kulit kentang ($P>0,05$). Warna silase yang diperoleh dari uji organoleptik pada masing masing perlakuan terdapat pada tabel 2. Data pada tabel 2 menunjukkan bahwa P0 memiliki nilai tertinggi yaitu (3,14) dengan warna menyerupai asal (coklat kekuningan – coklat) dan perlakuan P4 yang memiliki nilai terendah yaitu (2,89) dengan warna coklat – coklat hitam. P0 tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap perlakuan P1,P2,P3,P4.

Gambar 2. Parameter Warna Silase Kentang



Hal ini menggambarkan bahwa silase kulit kentang memiliki kualitas yang baik, karena warna silase tidak jauh beda dengan warna asal. Silase yang berkualitas baik akan

menghasilkan warna yang menyerupai bahan atau pakan sebelum terjadinya proses fermentasi dan warna silase dapat menggambarkan hasil dari fermentasi (David, Bagau, & Telleng, 2021). Perubahan warna coklat – coklat kehitaman yang terjadi pada silase kulit kentang karena silase mengalami pemanasan cukup tinggi. Temperatur yang tidak terkendali akan menyebabkan warna silase menjadi coklat sampai coklat kehitaman. (Kurniawan, Erwanto, & Fathul, 2015).

Bau

Bau merupakan salah satu indikator kualitas fisik silase, bau yang tidak menyimpang dari bahan asal merupakan silase yang berkualitas baik. Rataan score bau silase kulit kentang dapat dilihat pada Tabel 2. Dari hasil uji organoleptik panelis diperoleh score bau berkisar 3,03 sampai 3,12 atau berbau asam. Score fisik bau silase tertinggi terdapat pada P1 dengan lama penyimpanan 7 hari dan score fisik terendah terdapat pada P3 dengan lama penyimpanan yaitu 21 hari. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengaruh waktu penyimpanan menunjukan hasil yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap bau silase pada tiap perlakuan.

Hal ini menandakan bahwa silase kulit kentang berkualitas baik karena memiliki bau yang asam seperti tape dan tidak menyimpang (Ali, Suhartina, & Irma, 2022). Dengan munculnya bau asam pada silase menandakan bahwa silase memiliki kualitas yang baik sehingga dapat disimpulkan bahwa proses ensilase terhadap silase berjalan dengan baik (Ali, Suhartina, & Irma, 2022). Bau asam yang menghasilkan silase akibatnya terdapat bakteri anaerob yang berkembang biak dalam proses fermentasi yang terjadi pada silase. Dalam proses fermentasi menghasilkan asam organik sehingga asam laktat dapat terbentuk dan menyebabkan bau asam pada silase. (Kurniawan, Erwanto, & Fathul, 2015).

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu indikator untuk menentukan kualitas fisik silase, karena tekstur yang tidak mengubah tekstur awal menunjukan bahwa silase berkualitas baik. Rata-rata nilai tekstur silase kulit kentang dapat dilihat pada Tabel 2. Data dari hasil uji organoleptik tekstur berkisar 3,85-4 atau bertekstur mudah dipisah hingga kasar. Tekstur tertinggi terdapat pada P0 dengan lama penyimpanan 0 hari dan nilai terendah terdapat pada P3 dengan lama penyimpanan 21 hari. Hal tersebut berarti pengaruh waktu fermentasi menunjukan hasil yang tidak

berbeda nyata terhadap nilai karakteristik tekstur pada silase.

Silase dapat dikatakan baik apabila tidak berjamur, tidak berair, tidak memiliki tekstur lembek dan tidak mengubah bentuk tekstur awal (Kojo, R, & Y.R, 2015). Data dari uji organoleptik menunjukkan bahwa tekstur berada pada tingkat seperti bahan awal (tidak halus dan tidak menggumpal). Hal ini disebabkan kandungan kadar air yang rendah pada awal fermentasi sehingga tekstur silase yang dihasilkan masih jelas seperti bahan dasar asal silase dengan tekstur yang kasar dan tidak menggumpal. Ketika kadar air yang cukup tinggi, maka tekstur silase yang dihasilkan dapat menjadi lembek dan tidak menyerupai bahan asal silase (Sandi, Kadir, & Rasbawati, 2022).

Keberadaan Jamur

Tabel 3. Penilaian Organoleptik Uji Jamur

Perlakuan				
P0	P1	P2	P3	P4
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Keterangan : (+++) berjamur
(++) berjamur sedang
(+) sedikit berjamur
(-) tidak berjamur

Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa pengaruh waktu penyimpanan tidak berpengaruh terhadap jamur dalam silase kulit kentang. Hal ini disebabkan bahwa proses berkembangnya bakteri asam laktat sangat baik sehingga tidak adanya jamur disetiap perlakuan (Landupari, Foekh, & Utami, 2020). Proses berkembangnya bakteri apabila oksigen telah habis terpakai maka kondisi menjadi anaerob. Dalam keadaan anaerob jamur tidak dapat tumbuh dan hanya bakteri yang masih aktif terutama bakteri pembentuk asam (Herlinae, Yemima, & Rumiasih, 2015). Munculnya keberadaan jamur di silase atau sebagian silase disebabkan karena bagian permukaan tempat pengikatan yang kurang erat sehingga kemungkinan besar proses silase tidak sepenuhnya anaerob, keadaan inilah yang dapat mengakibatkan oksigen masuk sehingga tumbuh jamur (Chalisty, Utomo, & Bachruddin, 2017).

pH silase

Indikator pH (derajat keasaman) ialah salah satu cara dalam memilih bentuk kualitas fisik silase yang menghasilkan kualitas baik atau rendah sehingga menjadi faktor utama untuk menentukan tingkat keberhasilan dalam pembuatan silase (Abrar, Fariana, & Fatonah, 2019).

Tabel 4. Penilaian pH silase

Perlakuan	Rataan pH
P0	4,22 ±0,12
P1	4,05±0,05
P2	4,00 ±0,08
P3	4,02±0,28
P4	4,10 ±0,08

Rata-rata pH silase kulit kentang dapat dilihat pada Tabel 4. Data menunjukkan pH tertinggi terdapat pada P3 (4,2) dan pH terendah terdapat pada P2 (4,0). Silase yang baik dapat dilihat dari beberapa parameter seperti pH, Warna, tekstur dan bau. Data Tabel 3 menunjukan bahwa pengaruh waktu fermentasi tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap tingkat keasaman pH silase kulit kentang. Penurunan pH yang lambat disebabkan rendahnya aktivitas bakteri (Sandi, Kadir, & Rasbawati, 2022). Kulit kentang memiliki kandungan WCS (*water soluble carbohydrate*) dan LAB (*Lactic Acid Bacteria*) yang rendah sehingga proses ensilase berjalan lambat. (Okine, Hanada, Abibula, & Okamoto, 2015). Rendahnya pH silase disebabkan oleh aktivitas bakteri asam laktat yang perlu mengubah protein menjadi karbohidrat sehingga membutuhkan waktu yang lama (Aglaziyah, Ayuningsih, & Khairani, 2020). Hasil analisis menunjukkan bahwa pH yang terdapat pada silase kulit kentang berkualitas baik. Hal ini sesuai dengan N.Kosi et al (2010) yang menyatakan pH silase kulit kentang turundari 4,5 ke 4,3.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian pembuatan silase kulit kentang dapat disimpulkan bahwa pengaruh waktu fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap warna, bau, tekstur, keberadaan jamur dan pH.

Daftar Pustaka

- Abrar, Fariana, & Fatonah. (2019). *Pengaruh Proporsi Bagian Tanaman Terhadap Kualitas Fisik Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum)*. Jurnal Peternakan Sriwijaya, 21-27.
- Aglazziyah, H., Ayuningsih, B., & Khairani, L. (2020). *Pengaruh Penggunaan Dedak Fermentasi Terhadap Kualitas Fisik dan pH Silase Rumput Gajah (Pennisetum Purpureum)*. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis Dan Ilmu Pakan, 157-165.
- Ali, N., Suhartina, & Irma, S. S. (2022). *Uji Organoleptik Silase Komplit di Desa Bala Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar*. Jurnal Ilmu Ilmu Peternakan, 1-5.
- Almuafik. (2018). *Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kandungan Fraksi Serat dan Kualitas Fisik Jerami Kedelai [Glycine max (L.) Merr]*. Jurnal Teknologi Pertanian.
- Chalisty, V. D., Utomo, R., & Bachruddin, Z. (2017). *Pengaruh Penambahan Molasses, Lactobacillus Plantarum, Trichoderma Viride, dan Campurannya Terhadap Kualitas Silase Total Campuran Hijauan*. Buletin Peternakan, 431-438.
- David, L. A., Bagau, B., & Telleng, M. M. (2021). *Pengaruh Lama Pemeramaan Berbeda Terhadap Kualitas Fisik dan pH Silase Sorgum Varietas Samurai 2 Raton ke Satu*. Zootec, 464-471.
- Herlinae, Yemima, & Rumiasih. (2015). *Pengaruh Aditif EM4 dan Gula Merah Terhadap Karakteristik Silase Rumput Gajah (Pennisetum purpureum)*. Jurnal Ilmu Hewan Tropika.
- Jabbar, U. F. (2017). *Pengaruh Penambahan Kitosan Terhadap Karakteristik Bioplastik dari Pati Kulit Kentang (Solanum Tuberosum. L.)*. Skripsi Program Studi Sains Jurusan Kimia. Universitas Islam Negeri Alauddin Makasar.
- Kojo, R., Rustandi, R., & Tulung, Y. R. S. (2015). *Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan Tepung Jagung terhadap Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah*. Jurnal Zootek, 191-195.
- Kung, L., Shaver, R.D., Grant, R.J. and Schmidt, J.R. (2018). *Silage review: Interpretation of chemical, microbial, and organoleptic components of silages*. Journal of Dairy Science, vol. 101, no. 5, pp. 4020-4033. doi: 10.3168/jds.2017-13909.
- Kurniawan, Depo, Erwanto, Fathul, & Farida. (2015). *Pengaruh Penambahan Berbagai Stater pada Pembuatan Silase Terhadap Kualitas Fisik dan pH Silase Ransum Berbasis Limbah Pertanian*. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 191-195.
- Kusuma, P. A., Chuazaemi, S., & Mashudi. (2019). *Pengaruh Lama Waktu Fermentasi Limbah Buah Nanas (Annanas Comosus L.Merr) Terhadap Kualitas Fisik dan Kandungan Nutrien Menggunakan Aspergillus Niger*. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis, 1-9.
- Landupari, M., Foekh, A. H. B., & Utami, K. B. (2020). *Pembuatan Silase Rumput Odot (Pennisetum purpureum cv. Moot) dengan Penambahan Berbagai Dosis Molasses*. Jurnal Peternakan Indonesia. 249-253.
- Lestari, D., Sukaryani, S., & Yakin, E. A. (2021). *Perbandingan Lama Fermentasi Menggunakan Aspergillus Nigert terhadap Kadar Nutrisi Kulit Kentang*. Jurnal Sains dan Teknologi Industri Peternakan, 6-10.
- Nicholson, J.W.G., McQueen, R.E., Burgess, P.L., 1977. *Preservation of feed potatoes by ensiling with dry forage*. Can. J. Anim. Sci. 57, 289-294.
- Nkosi, B.D., Meeske .R & Groenewald. I.B. 2010. *Effect of Ensiling Potatoes Hash With Either Whey or Sugarcane Molasses on Silage Quality and Nutrient Digestibility in Sheep*. Livestock Reasearch For Rural development 22 (1) 2010.
- Okine, A., Hanada, M., Abibula, Y., & Okamoto, M. (2015). *Ensiling Of Potato Pulp With Or Without Bacterial Inoculants And Its Effect On Fermentation Quality, Nutrient Composition And Nutritive Value*. Animal Feed Sciencen and Teknologi, 329-343.
- Okine, A., Hanada, M., Aibibula, Y., Okamoto, M., 2005. *Ensiling of potato pulp with or without bacterial inoculants and its effect on fermentation quality, nutrient composition 703 and nutritive value*. Animal Feed Science and Technology, 121, 329-343.
- Sandi, R., Kadir, M. J., & Rasbawati. (2022). *Uji Kualitas Fisik dan Nilai pH Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Jermaj Jagung (Zea mays) dengan Penambahan Azolla (Azolla pinnata) sebagai Pakan Ternak Ruminansia*. Tarjih Tropical Livestock Journal, 14-20.
- Thomas, R., Nkosi, B.D., Umesiobi, D.O., Meeske, R., Kanengoni, A.T. and Langa, T., 2010. *Evaluation of potato*

hash silage from two bacterial inoculants and their effects on the 754 growth performance of grower pigs. South African Journal of Animal Science, 40, 488- 755 490.

Xue, L.F., Li, P.F., Zhang, R.F., Piao, X.S., Han, R., Wang, D. and Zhan, Z.J., 2011. *Use of fermented potato pulp in diets fed to lactating sows.* Journal of Animal and Veterinary 781 Advances, 10, 2032-2037