

## **Ketahanan Susu Kuda Sumbawa pada Penyimpanan Suhu Ruang Ditinjau dari Total Asam, Uji Didih, dan Warna**

*(Durability Of Sumbawa Horse Milk During Storage In Room Temperature Based On Total Acid, Boiling Test And Colour)*

NOER SYAIFUL HAKIM<sup>1</sup>, I KETUT SUADA<sup>1</sup>, I PUTU SAMPURNA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner, <sup>2</sup>Laboratorium Biostatistika.  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana  
E-mail : laipulbima@yahoo.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ketahanan susu kuda sumbawa pada penyimpanan suhu ruang ditinjau dari total asam, uji didih, dan warna. Penelitian ini menggunakan sampel susu kuda sumbawa segar. Sampel diambil sebanyak 180 mL setiap kuda, untuk diuji total asam, uji didih dan uji warna. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan lima ekor kuda sebagai kelompok dan diamati pada hari ke-0, 1, 2, 3, 4, dan 5 sebagai perlakuan. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 30 sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketahanan susu kuda sumbawa selama penyimpanan lima hari dalam suhu ruang ditinjau dari total asam akan semakin menurun. Selama penyimpanan lima hari dalam suhu ruangan, terjadi peningkatan total asam. Hasil sidik ragam total asam susu kuda sumbawa yaitu pada kelompok terdapat variasi yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) antar kuda sumbawa terhadap hasil dari total asam susu. Selain itu juga lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap total asam susu kuda sumbawa, yaitu semakin lama disimpan maka total asam susu semakin tinggi. Berdasarkan hasil uji Cochran dapat dilihat bahwa terjadi perubahan yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap hasil uji didih susu kuda sumbawa. Pada uji warna, ketahanan susu kuda sumbawa selama penyimpanan dalam suhu ruang akan tetap tahan dimana tidak terjadi perubahan warna terhadap susu kuda sumbawa selama penyimpanan lima hari dalam suhu ruang. Simpulan dari penelitian ini adalah ketahanan susu kuda sumbawa selama penyimpanan lima hari dalam suhu ruang semakin menurun.

Kata kunci: susu kuda sumbawa, ketahanan, total asam, uji didih, warna.

### **ABSTRACT**

The research was carried out to know about the durability of sumbawa horse milk during storage in room temperature based on total acid, boiling test and colour. Sample which were used in this research were fresh sumbawa horse milk. 180 ml of milk weretaken from each horse as sample, then samples tested of it's acid, boiling test and colour. This study used a randomized block design (RGD) using 5 horses as a group and were observed on days 0, 1, 2, 3, 4, and 5 as treatment. Total samples used in this study were 30. The results showed that durability of sumbawa horse milk decreased after five days stored at room temperature in terms of total acid. During five days of storage at room temperature total acid increased. Results of variance analysis to the total of sumbawa's horse milk acid (grouped) showed a very high variation ( $P<0,01$ ) between sumbawa's horse and total of milk acid. Storage time has a very high influence to the total of sumbawa horse milk acid. Longer storage, total of milk acid will be higher. Based on Cochran test, we found there were a very high / real changing ( $P<0,01$ ) in the result of sumbawa's horse milk Boiling tests. In the color test, durability of sumbawa horse milk during storage at room temperature were not change, there where not discoloration of sumbawa horse milk during five days storage in room temperature. The conclusion of the research is the durability of Sumbawa horse milk during five days storage in room temperature will get decrease.

Keyword: sumbawa horse milk, durability, total acid, boiling test, color.

## PENDAHULUAN

Sejalan dengan laju pertumbuhan penduduk yang cepat dan meningkatnya taraf hidup masyarakat serta kesadaran akan gizi menyebabkan permintaan akan kebutuhan makanan bergizi terutama protein asal hewan semakin meningkat. Protein hewani merupakan zat makanan yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan manusia, salah satu sumbernya adalah susu. Susu merupakan salah satu sumber protein hewani yang dibutuhkan untuk kesehatan dan pertumbuhan manusia, karena susu mengandung nilai gizi berkualitas tinggi sebagai bahan makanan, susu mengandung nilai gizi yang tinggi karena mengandung unsur-unsur gizi yang dibutuhkan oleh tubuh seperti kalsium, phosphor, vitamin A, vitamin B, dan riboflavin yang tinggi (Astawan, 1989).

Akhir-akhir ini di masyarakat banyak beredar susu kuda sumbawa yang dipromosikan sebagai bahan makanan dan obat. Susu kuda yang digunakan sebagai obat dapat menyembuhkan berbagai penyakit, seperti paru-paru basah, bronchitis, tifus dan sebagainya (Republika, 1998). Susu kuda tersebut merupakan hasil pemerahan susu kuda pada masa laktasi. Peternak melepas kudanya di alam bebas, hidupnya di padang rumput, daerah perbukitan atau hutan yang ada di pulau Sumbawa, dan berkembangbiak secara alami. Susu yang dihasilkan oleh kuda tersebut dijual dengan nama susu kuda.

Sebenarnya susu kuda tidak kalah nilai gizinya jika dibandingkan dengan susu sapi, susu kambing, dan susu unta yang telah banyak beredar di pasaran, tetapi karena faktor kebiasaan dan ketersediaannya serta ketidaktahuan masyarakat tentang susu kuda, maka susu sapi dan jenis-jenis susu yang lain lebih menonjol di pasaran dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Susu kuda bagus untuk pencernaan karena memiliki rantai protein yang lebih mudah dicerna oleh tubuh. Susu kuda berwarna putih beraroma khas. Susu kuda mengandung vitamin lebih tinggi jika dibandingkan dengan susu sapi (Dharmojono, 1998)

Selama penyimpanan pada suhu kamar susu kuda tidak mengalami kerusakan atau pembusukan (Hermawati dkk, 2004). Pada umumnya susu segar selain susu kuda akan mengalami kerusakan atau pembusukan dan tidak dapat dikonsumsi lagi apabila disimpan lebih dari 6 jam pada suhu kamar. Hal ini menunjukkan adanya suatu senyawa anti pembusukan di dalam susu kuda tersebut yang ada hubungannya dengan bakteri pembentuk asam yang biasa disebut dengan bakteri asam laktat (BAL) (Riyadh, 2003). Didalam susu kuda sumbawa terdapat enam spesies BAL yang diidentifikasi yaitu *Lactobacillus brevis*, *Lactobacillus plantarum*

*Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus salivarius*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. delbrueckii* dan *Lactococcus lactis subsp. lactis* (Widiada, 2006). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketahanan susu kuda sumbawa selama penyimpanan lima hari pada suhu ruang ditinjau dari total asam, uji didih, dan warna.

Untuk memperoleh kebenaran dari hal-hal ini, maka perlu dilakukan penelitian terhadap ketahanan susu kuda sumbawa. Hasil penelitian ini manfaatnya sangat besar bagi masyarakat, konsumen, produsen dan lembaga-lembaga terkait yang bergerak dalam bidang penelitian maupun produksi pangan dan obat-obatan, sehingga dapat melahirkan kebijakan seperti pengembangan peternakan kuda sumbawa yang dapat meningkatkan hasil produksi susu kuda sumbawa, menciptakan lapangan kerja baru yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat, juga sekaligus melestarikan kuda lokal Sumbawa yang mempunyai banyak keunggulan.

## **MATERI DAN METODE**

### **Materi Penelitian**

#### **Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian untuk menentukan ketahanan susu kuda ini diambil di Desa Tolonggeru Kecamatan Donggo Kabupaten Bima yang diperoleh dari lima kuda yang berbeda. Sampel dimasukkan ke dalam botol plastik steril, kemudian sampel dikirim ke Denpasar dan dibawa ke Laboratorium Hasil Analisis Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana untuk diperiksa.

#### **Alat dan Bahan**

Untuk melakukan penelitian ini alat-alat yang digunakan adalah Erlenmeyer 50 ml, Biuret 25 ml, pipet, tabung reaksi, penjepit tabung, api Bunsen, gelas ukur. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu : Sampel yang digunakan sebanyak 180 ml untuk setiap kuda, larutan NaOH 0,1N, larutan phenolphtalein 1%, spiritus, akuades.

## Metode Penelitian

### Perlakuan sampel

Di laboratorium masing-masing susu dibagi ke dalam 6 botol kecil steril untuk setiap kuda dan disimpan pada suhu ruang, kemudian dilakukan uji total asam, uji didih, dan uji warna terhadap sampel susu tersebut.

### Uji total asam

Susu dimasukkan ke dalam botol Erlenmeyer sebanyak 10 ml. Pada botol Erlenmeyer ditetesi larutan phenolphthalein 1% sebanyak 3 tetes ( $\pm 0,5$ ml). Susu dititrasi dengan NaOH 0,1N secara teratur dan digoyang-goyang sampai terbentuk warna merah muda. Jumlah NaOH yang terpakai dihitung, pengujian dilakukan secara duplo.

### Uji didih

Ke dalam tabung reaksi dimasukkan  $\pm 5$  ml susu. Dengan menggunakan penjepit, tabung yang berisi susu dipanaskan sampai susu mendidih. Diamati terjadinya gumpalan atau tidak terjadi gumpalan.

### Uji warna

Untuk penilaian warna, susu kuda dimasukkan ke dalam 5 tabung reaksi, dan masing-masing tabung diisi dengan sampel dari kuda yang berbeda kemudian dilihat dengan kertas putih sebagai latar belakangnya. Selanjutnya ditentukan warnanya.

## Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 5 ekor kuda sebagai kelompok dan diamati pada hari ke-0, 1, 2, 3, 4, dan 5 sebagai perlakuan. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 30 sampel.

## Analisis Data

Data hasil uji total asam dianalisis dengan menggunakan uji Sidik Ragam, apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Sedangkan data hasil uji didih dan uji warna dianalisis dengan menggunakan uji Cochran, apabila terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Mc. Nemar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Total Asam

Hasil uji total asam terhadap susu kuda sumbawa yang diambil di Desa Tolonggeru Kabupaten Bima dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Hasil Uji Total Asam Susu Kuda Sumbawa yang Disimpan pada Suhu Ruang

Lama Penyimpanan (Hari)	Rata-rata ( $\bar{x} \pm SD$ )
0	0,4320 $\pm$ 0,08438
1	0,5860 $\pm$ 0,08562
2	0,7500 $\pm$ 0,06964
3	0,9060 $\pm$ 0,14502
4	1,1360 $\pm$ 0,23320
5	1,3160 $\pm$ 0,31126

Berdasarkan rata-rata hasil uji total asam susu kuda sumbawa yang disimpan pada suhu ruang, dapat dilihat bahwa selama penyimpanan dalam suhu ruang terjadi peningkatan total asam. Berdasarkan standar deviasi dari Tabel 1, hasil total asam susu kuda sumbawa dari setiap kuda selama penyimpanan dalam suhu ruang tidak terlalu jauh berbeda karena nilai dari standar deviasi yang rendah.

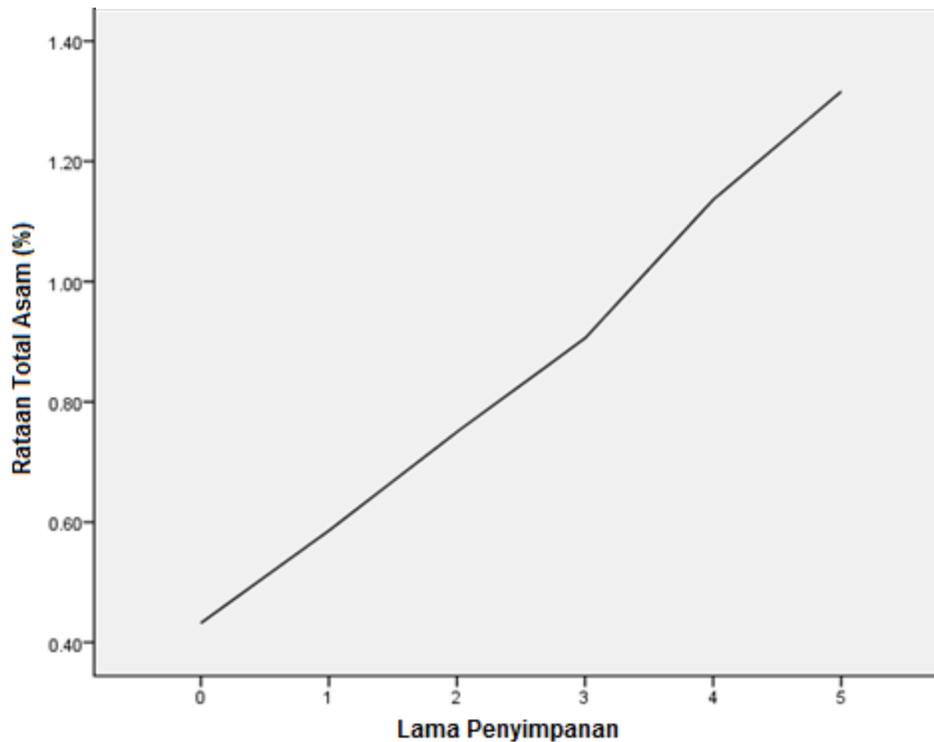
Peningkatan total asam dalam susu kuda sumbawa disebabkan oleh adanya bakteri asam laktat (BAL) yang terkandung di dalamnya. Selama penyimpanan dalam suhu ruang terjadi metabolisme laktosa oleh BAL. Menurut Widodo (2002) metabolisme laktosa oleh BAL homofermentatif melalui dua mekanisme transport laktosa yaitu fosforilasi laktosa dan melibatkan enzim permease. Hasil metabolisme laktosa berupa glukosa dan galaktosa dimetabolisme dalam sel BAL homofermentatif menghasilkan sebagian besar (85-90%) berupa asam laktat (Ray, 2004). Asam laktat yang terbentuk menyebabkan susu menjadi asam.

Tabel 2. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Total Asam Susu Kuda Sumbawa yang Disimpan pada Suhu Ruang

Lama Penyimpanan (hari)	Rata-rata	Signifikasi	
		0,05	0,01
0	0,4320	a	a
1	0,5860	b	ab
2	0,7500	c	bc
3	0,9060	d	c
4	1,1360	e	d
5	1,3160	f	d

Keterangan : Nilai dengan huruf yang berbeda ke arah kolom menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) atau sangat nyata ( $P < 0,01$ ), sebaliknya huruf yang sama ke arah kolom menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

Dari Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa pada hari ke-0 dengan hari ke-1 terjadi peningkatan total asam yang nyata ( $P < 0,05$ ), sedangkan pada hari ke-0 dengan hari ke-2, hari ke-3, hari ke-4 dan hari ke-5 terjadi peningkatan total asam yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Pada hari ke-1 dengan hari ke-2 terjadi peningkatan total asam yang nyata ( $P < 0,05$ ), sedangkan pada hari ke-1 dengan hari ke-3, hari ke-4, dan hari ke-5 terjadi peningkatan total asam yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Pada hari ke-2 dengan hari ke-3 terjadi peningkatan total asam yang nyata ( $P < 0,05$ ), sedangkan pada hari ke-2 dengan hari ke-4 dan hari ke-5 terjadi peningkatan total asam yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Pada hari ke-3 dengan hari ke-4 dan hari ke-5 terjadi peningkatan total asam yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) serta pada hari ke-4 dengan hari ke-5 terjadi peningkatan total asam yang nyata ( $P < 0,05$ ).



Gambar 1. Rataan Uji Total Asam Susu Kuda Sumbawa yang Disimpan Selama Lima Hari.

Pada grafik uji total asam susu kuda sumbawa (Gambar 1) dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan total asam susu kuda sumbawa selama penyimpanan, grafik meningkat mulai dari hari ke-1. Pada hari ke-0 rata-rata total asam susu kuda sumbawa yaitu 0,4320, pada hari ke-1 terjadi peningkatan total asam yaitu 0,5860, hari ke-2 yaitu 0,7500, hari ke-3 yaitu 0,9060, hari ke-4 yaitu 1,1360 dan pada hari ke-5 yaitu 1,3160. Peningkatan total asam ini disebabkan oleh adanya bakteri asam laktat (BAL) yang terkandung didalamnya. Selama penyimpanan terjadi metabolisme laktosa oleh BAL yang menghasilkan asam laktat. Asam laktat yang terbentuk menyebabkan susu menjadi asam.

## Uji Didih

Hasil dari uji didih terhadap susu kuda sumbawa yang diambil di desa Tolonggeru Kabupaten Bima dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Didih Susu Kuda Sumbawa yang Disimpan pada Suhu Ruang

Lama Penyimpanan (hari)	Hasil	
	Negatif	Positif
0	0	5
1	0	5
2	5	0
3	5	0
4	5	0
5	5	0
<b>Cochran</b>	25,000	
<b>Derajat Bebas</b>	5	
<b>Signifikasi</b>	,000	

Keterangan : Negatif = tidak ada gumpalan  
Positif = ada gumpalan

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa hasil uji didih susu kuda sumbawa pada hari ke-0 dan hari ke-1 dinyatakan positif. Pada hari ke-0 dan hari ke-1 hasil uji didih positif disebabkan oleh adanya asam yang dihasilkan oleh mikroba dari penguraian laktosa, asam tersebut mengakibatkan protein susu mudah mengalami denaturasi dan penggumpalan bila dilakukan pemanasan. Pada hari ke-2, ke-3, ke-4, dan ke-5 hasil uji didih dinyatakan negatif. Jika susu sudah mengalami kerusakan maka susu tersebut akan tetap rusak bila terus disimpan. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh lama waktu pemanasan, jumlah susu, dan susu yang dipanaskan tidak dihomogenkan terlebih dahulu. Berdasarkan hasil uji Cochran pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa terjadi perubahan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap hasil uji didih susu kuda sumbawa.

## Uji Warna

Uji warna dilakukan untuk melihat apakah terjadi perubahan warna pada susu kuda sumbawa selama penyimpanan dalam suhu ruang. Warna susu yang normal adalah putih kekuningan. Warna putih disebabkan karena refleksi sinar matahari dengan adanya butiran-butiran

lemak, protein dan garam-garam di dalam susu. Warna kekuningan merupakan cerminan warna karoten dalam susu.

Tabel 4. Hasil Uji Warna Susu Kuda Sumbawa yang Disimpan pada Suhu Ruang

Lama Penyimpanan (Hari)	Hasil	
	Normal	Menyimpang
0	5	0
1	5	0
2	5	0
3	5	0
4	5	0
5	5	0

Keterangan : Normal = warna putih kekuningan

Menyimpang = berubah

Berdasarkan tabel hasil uji warna susu kuda sumbawa (Tabel 4), tidak terjadi perubahan warna pada susu kuda sumbawa selama penyimpanan suhu ruang. Warna susu kuda sumbawa pada penyimpanan dalam suhu ruang yaitu putih sampai putih kekuningan. Warna putih disebabkan karena refleksi sinar matahari dengan adanya butiran-butiran lemak, protein dan garam-garam di dalam susu. Warna kekuningan merupakan cerminan warna karoten dalam susu. Dari hasil uji warna ternyata keasaman susu tidak berpengaruh terhadap warna susu kuda sumbawa, tetapi warna susu dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya bakteri *Bacillus cyanogenes* yang menyebabkan susu berwarna kebiruan.

### SIMPULAN

Ketahanan susu kuda sumbawa selama penyimpanan lima hari dalam suhu ruang semakin menurun, susu yang disimpan mengalami peningkatan total asam ( $P < 0,01$ ). Ketahanan susu kuda sumbawa selama penyimpanan lima hari dalam suhu ruang menunjukkan hasil uji didih positif. Ketahanan susu kuda sumbawa selama penyimpanan lima hari dalam suhu ruang tidak mengalami perubahan warna.

### **SARAN**

Ketahanan susu kuda sumbawa yang disimpan pada suhu ruang akan semakin menurun ditinjau dari total asam dan uji didih, tetapi susu kuda sumbawa ini masih bisa dikonsumsi. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan-kandungan di dalam susu kuda sumbawa agar lebih banyak mengetahui keunggulan-keunggulan dari susu ini.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Abdul Wahab yang telah membantu mengambil sampel susu kuda sumbawa.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Astawan M. W. dan M. Astawan, 1989. Teknologi Pengolahan Pangan Hewani Tepat Guna. Akademi Persindo. Jakarta.
- Dharmojojo, 1998. Trend Susu Kuda Liar. *Infovet* Edisi 058 : 29-30.
- Hermawati, D., Sudarwanto, M., Soekarto, S.T., Zakaria, F.R., Sudrajat, S., dan Tjatur, R.F.S. 2004. Aktivitas Antimikroba pada Susu Kuda Sumbawa. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan XV(I)*.
- Ray, B. 2004. *Fundamental Food Microbiology*. CRC Press LLC. Boca Raton, Florida.
- Republika, 1998. Susu Kuda Liar Dilarang Berkeliaran. Jakarta. Edisi 4-4.
- Riyadh, S. 2003. Menyingkap Tabir Susu Kuda Liar Sumbawa. Fakultas Kedokteran Hewan. IPB.
- Widiada, IG.N., N.S. Antara, dan W.R. Aryanta. 2006. Identification of Lactic Acid Bacteria Isolated from Wild Horse Milk Of Bima And Their Growth Succession During Storage. Faculty of Agricultural Technology, Udayana University, Kampus Bukit Jimbaran, Bali, Indonesia.
- Widodo, W., 2002. Bioteknologi Fermentasi Susu. Pusat Perkembangan Bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang.