

Pengaruh Lama Simpan Pada Suhu Dingin Terhadap Mutu Organoleptik Dan Hedonik Susu Pasteurisasi

Endang Sapta Hari Sosiawati¹, Nurina Rahmawati²

^{1,2}Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kediri
Jl. Sersan Suharmaji No. 38 Kediri
Corresponding author : uniskaend7@gmail.com

Submitted: 15 Februari 2024, Accepted: 31 Maret 2024

Abstrak

Pentingnya dilakukan penelitian ini ialah untuk dasar aplikasi bisnis. Realita lapang menunjukkan bahwa masa simpan susu pasteurisasi relatif singkat, sehingga menimbulkan banyak kerugian. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan susu pasteurisasi pada suhu 4°C terhadap kualitas organoleptik dan hedonik. Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan, dengan rancangan acak lenkap (RAL 7x4). Perlakuan sebanyak 7 buah (H0 - H6) dengan 4 kali ulangan. Variabel penelitian: mutu organoleptik dan mutu hedonik, indikator yang digunakan : warna, aroma, tekstur dan rasa yang di uji dengan uji mutu Dalam uji tersebut digunakan panelis yang tidak terlatih sebanyak 25 orang per pengamatan perlakuan. Jumlah susu pasteurisasi yang digunakan sebanyak 1000 mL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama simpan pada suhu dingin (4°C) tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) pada mutu organoleptik dan mutu hedonik yang meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa.

Kata kunci : susu pasteurisasi, lama simpan, mutu organoleptik , mutu hedonik

Abstract

The importance of doing this research, is for the basis of business applications. Field reality shows that the shelf life of pasteurized milk is relatively short, causing many losses. The aim of the study was to determine the effect of long storage of pasteurized milk at cold temperatures (4°C) on organoleptic and hedonic qualities. The research method used was the experimental method, with a completely randomized design (CRD 7x4). Treatment of 7 pieces (H0 - H6) with 4 repetitions. Research variables: organoleptic quality and hedonic quality, indicators used: color, aroma, texture and taste tested by quality test. In this test, 25 untrained panelists were used per treatment observation. The amount of pasteurized milk used was 1000 mL. The results showed that storage time at cold temperatures (4°C) had no significant effect ($P>0.05$) on the organoleptic and hedonic qualities which included color, aroma, texture and taste.

Keywords: pasteurized milk, shelf life, organoleptic quality, hedonic quality

Pendahuluan

Upaya dalam mempertahankan mutu dari suatu produk susu ialah dengan cara penyimpanan yang benar. Hal tersebut dikarenakan susu adalah bahan pangan yang mudah rusak dikarenakan kandungan gizinya yang relatif tinggi, sehingga sangat mudah rusak terkontaminasi oleh bakteri. Rombaut (2005) menyatakan bahwa cairan yang mengandung banyak nutrisi seperti susu merupakan media yang sangat baik untuk pertumbuhan mikroorganisme serta menyebabkan penyebaran bakteri patogen menjadi lebih cepat. Berdasarkan pernyataan tersebut maka untuk memperpanjang usia susu perlu adanya penyimpanan dan pengolahan yang baik. Salah satu teknik

penyimpanan yang banyak dilakukan untuk produk pasteurisasi, khususnya produk *home industri* adalah dengan teknik penyimpanan dingin salah satunya dengan menggunakan refrigerator. Hal tersebut guna mempermudah konsumen dalam mendapatkan produk susu pasteurisasi. Budiyo (2009) menyatakan bahwa susu pasteurisasi umumnya diproduksi oleh unit pengolahan susu/ koperasi yang memiliki daya simpan rendah antara 4-6 hari pada suhu 4°C. Sedangkan Hadiwiyoto (1994) melaporkan bahwa jika susu pasteurisasi disimpan dalam tempat yang rapat pada suhu 4°C, maka dapat bertahan selama 7 hari dan Mamiah (2015) melaporkan bahwa jika susu pasteurisasi disimpan pada suhu kurang dari 4°C, maka mutunya akan bertahan hingga 12 hari. Mutu dari susu pasteurisasi yang layak

konsumsi telah di standarisasi oleh SNI 01-3951-1995 (SNI (1995). Mutu susu pasteurisasi dapat dilihat dari berbagai cara, diantaranya : uji kimia, uji mikroorganisme, uji organoleptik serta hedonik.

Uji organoleptik ialah metode pengujian dengan menggunakan indra manusia. Uji organoleptik digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas dari sebuah produk. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian terkait lama penyimpanan susu pada suhu dingin (4°C) terhadap mutu organoleptik dan hedonik pada susu pasteurisasi.

Metode

Metode penelitian berupa percobaan dengan rancangan acak lengkap dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan (Steel & Torrie, 1993). Perlakuan penelitian berupa lama simpan susu pasteurisasi pada suhu dingin (4°C), yaitu: H0=disimpan nol hari, H1=disimpan 5 hari, H2=disimpan 10 hari, H3=disimpan 15 hari, H4= disimpan 20 hari, H5= disimpan 25 hari dan H6=disimpan 30 hari. Materi penelitian berupa susu pasteurisasi sebanyak 7.000 mL yang di buat di awal penelitian (H0) sedang alat untuk pengumpulan data berupa kuisisioner. Data mutu organoleptik dan hedonik diambil melalui

uji terhadap 30 panelis tidak terlatih dan dibekali dengan lembar penilaian mutu (kuisisioner). Mutu atau sifat bahan dinilai panelis dengan organ sensoris sebagai insrumennya (Arbi, 2009). Uji organoleptik meliputi mutu: rasa (1. amis, sedikit amis, 2. gurih, 3. sedikit gurih, 4. sedikit manis), warna (1. sedikit coklat, 2. kuning, 3. sedikit kuning, 4. putih tulang, 5. putih), tekstur (1. encer, 2. agak encer, 3. sedikit kental, 4. kental, 5. sangat kental) dan aroma (1. khas susu+amis, 2. Khas susu+sedikit amis, 3. khas susu+gurih, 4. khas susu+manis, 5. khas susu. Uji hedonik terhadap rasa, warna, tekstur, dan aroma dengan indikator : 1. sangat tidak suka, 2. tidak suka, 3. netral, 4. suka, 5. sangat suka (Kartika, 1988 dalam Fadiah, 2014). Jumlah panelis untuk setiap perlakuan sebanyak 25 orang panelis yang tidak terlatih yang berasal dari mahasiswa Uniska-Kediri (Susri, 2003).

Hasil Dan Diskusi

Penelitian uji organoleptik dan hedonik susu pasteurisasi berdasarkan SNI 01-3141-1998 tentang Standar Mutu Susu Segar yang disimpan pada suhu 4 °C (SNI, 1998). Hasil penilaian dari 25 panelis dapat dilihat pada tabel 1. Panelis menilai dari sifat organoleptik berdasarkan warna, aroma, tekstur dan rasa.

Tabel 1 Pengaruh lama penyimpanan terhadap mutu kimia susu pasteurisasi

Perlakuan	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Hedonik
H0	4,91±0,06 ^a	3,05±0,42 ^a	1,97±0,09 ^a	3,68±0,25 ^a	3,32±0,14 ^a
H1	4,98±0,06 ^a	3,08±0,23 ^a	1,79±0,05 ^a	3,78±0,14 ^a	3,34±0,10 ^a
H2	4,04±0,08 ^a	3,33±0,33 ^a	1,75±0,09 ^a	3,46±0,28 ^a	3,40±0,11 ^a
H3	4,02±0,01 ^a	3,67±0,05 ^a	1,72±0,07 ^a	3,71±0,48 ^a	3,70±0,09 ^a
H4	4,03±0,02 ^a	3,03±0,18 ^a	2,01±0,58 ^a	3,62±0,40 ^a	3,50±0,14 ^a
H5	4,02±0,02 ^a	3,34±0,22 ^a	2,91±0,11 ^a	3,40±0,24 ^a	2,40±0,07 ^a
H6	3,94±0,03 ^a	2,46±0,04 ^a	2,07±0,13 ^a	3,35±0,08 ^a	2,30±0,25 ^a

Keterangan : notasi yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak nyata (P>0,05) terhadap perlakuan

Mutu Warna

Salah satu parameter penting terhadap kualitas susu pasteurisasi ialah warna dan warna susu normal ada 2 yaitu : warna putih hingga kekuningan. Susu berwarna putih dipengaruhi oleh kandungan fosfat serta kasein yang terkandung didalamnya. Sedangkan putih kekuningan dipengaruhi oleh kandungan lemak susu seperti karoten (Sawitri et al., 2010).

Analisa ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata (P>0,05) terhadap warna susu pasteurisasi. Rerata warna susu pasteurisasi pada perlakuan H0 – H6 berkisar antara 3,94 – 4,98. Mutu warna normal pada lama penyimpanan 1-25 hari (putih tulang). Data ini menunjukkan bahwa warna susu sudah mulai terjadi perubahan pada penyimpanan selama 30 hari dari putih

tulang menjadi putih kekuningan. Namun menurut oleh Buckle et al, 1987 dalam Sawitri et al. (2010) bahwa susu yang berwarna putih kekuningan ialah normal. Hal ini disebabkan kandungan kasein dan kalsium fosfat yang terkandung didalamnya.

Sawitri et al. (2010) menjelaskan warna kekuningan pada susu juga yang disebabkan oleh karoten yang terdapat pada lemak susu. Jika lemak tersebut diproses dalam tubuh makan akan membentuk vitamin A. Karoten sangat bergantung pada bangsa, umur dan pakan yang dikonsumsi oleh ternak tersebut.

Mutu Aroma

Aroma susu pada umumnya yaitu beraroma khas susu. Aroma susu ini dapat berubah jika berdekatan dengan makanan dan minuman yang beraroma tajam. Hasil dari analisa ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap terhadap mutu aroma susu pasteurisasi. Rerata mutu aroma pada perlakuan H0 – H6 berkisar antara 2,46 – 3,67. Penyimpanan 1 – 25 hari menghasilkan aroma susu normal (khas susu + gurih atau tidak ada perubahan sesuai dengan SNI 01-3114-1998 (Perlakuan H0 tanpa penyimpanan refrigerator, perlakuan H1 dan H2 yaitu penyimpanan selama 5 hari dan 10 hari). Namun akan terjadi perubahan aroma mulai perlakuan H3 hingga H6 yaitu penyimpanan susu di refrigerator selama 15 hari hingga 30 hari. Proses perubahan aroma dapat disebabkan karena mulai terjadi perkembangan bakteri asam laktat pada susu. Hal ini menjelaskan bahwa semakin lama penyimpanan susu maka aroma susu semakin kurang sedap.

Perubahan aroma mulai pada perlakuan H3 (penyimpanan 15 hari) pada penelitian ini seiring dengan penelitian sebelumnya oleh Cahyaningtyas et al. (2016) yang menguji organoleptik susu pasteurisasi pada hari ke 1 hingga hari ke 14, menjelaskan bahwa penyimpanan susu berubah aroma mulai pada hari ke 9 hingga hari ke 14 aromanya menyimpang (sedikit asam). Nurwantoro & Sri Mulyani (2003) menjelaskan bahwa aroma susu normalnya sedap gurih khas susu, namun dapat berubah jika ada hal – hal tertentu seperti adanya aktifitas bakteri asam laktat yang menyebabkan aroma susu menjadi asam. Hal ini sesuai dengan pendapat Sintasari et al. (2014) bahwa selain bakteri asam laktat dapat memberikan ketajaman terhadap rasa serta dapat menentukan aroma khas. Pernyataan ini didukung oleh Hoffman & Jorgensen (2008) bahwa aroma susu dapat

mudah berubah dari dari sedap menjadi tidak sedap karena sifat lemak susu yang mudah menyerap bau di sekitarnya.

Mutu Tekstur

Hasil dari analisa ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap terhadap mutu tekstur susu pasteurisasi. Rerata mutu tekstur pada perlakuan H0 – H6 berkisar antara 1,72- 2,91. Mutu tekstur tertinggi terdapat pada perlakuan H5 dengan nilai (2,91) dan terendah terdapat pada perlakuan H3 dengan nilai (1,72). Angka mutu tekstur yang kecil, menunjukkan bahwa kondisinya lebih encer dibanding susu dengan nilai mutu tekstur yang besar. Susu normal memiliki tekstur yang encer. Penyebab susu berubah menjadi kental ialah karena adanya aktivitas bakteri asam laktat yang membuat susu menjadi kental.

Herawati (2009) menjelaskan kandungan laktosa dalam susu berperan dalam pembentukan asam laktat. Suasana asam pada susu dapat menyebabkan pengendapan dan penggumpalan pada protein susu/ kasein. Diastari dan Agustina (2013) menambahkan bahwa susu mengalami penggumpalan karena adanya penambahan asam dan kegiatan enzim proteolitik. Enzim bekerja dengan masuk kedalam partikel kasein dan mengubahnya menjadi garam kompleks. Garam kompleks inilah yang diperlukan untuk proses penggumpalan dan pengendapan dan teksturnya menjadi kental

Mutu Rasa

Mutu rasa berperan penting dalam penerimaan konsumen terhadap produk susu, apabila rasa produk tersebut tidak enak maka konsumen tidak menyukai meskipun mutu aroma, warna baik (Dwi et al., 2010). Hasil dari analisa ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap terhadap mutu rasa susu pasteurisasi. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa susu pasteurisasi yang disimpan dalam refrigerator selama 30 hari tidak mengalami perubahan mutu rasa. Berdasarkan hasil analisis statistik, diperoleh informasi bahwa rerata mutu rasa pada perlakuan H0 – H6 berkisar antara 3,35 – 3,78. Mutu rasa tertinggi (nilai terbesar) terdapat pada perlakuan H2 dan mutu rasa terendah (nilai terkecil) terdapat pada perlakuan H6. Data tersebut menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan mutu rasa susu pasteurisasi semakin menurun. Hal itu sangat

dimungkinkan karena kandungan lemak pada susu juga semakin menurun, akibat aktifitas bakteri.

Diastari & Agustina (2013) menjelaskan bahwa kadar protein, lemak dan mineral yang terkandung dalam susu sangat berperan terhadap rasa susu. Rasa susu umumnya sedikit manis dan gurih. Laktosa yang terkandung dalam susu membuat rasa susu menjadi manis sedangkan kandungan sitrat dan garam mineral menjadikan susu menjadi gurih.

Mutu Hedonik

Mutu hedonik banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan konsumen terhadap produk susu. Skala hedonik yang biasa digunakan ialah sangat suka, suka, netral, agak tidak suka dan tidak suka. (Kartika et al., 1992). Hasil analisa ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak menunjukkan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap terhadap mutu hedonik susu pasteurisasi. Hal itu menunjukkan bahwa tingkat kesukaan terhadap susu pasteurisasi yang disimpan dalam refrigerator selama 30 hari sama, dalam artian lain, tidak mengalami perubahan tingkat kesukaan sejak hari ke 1 hingga hari ke 30.

Data penelitian juga menunjukkan bahwa rata-rata mutu hedonik pada perlakuan H0 – H6 berkisar antara 3,30 – 3,78 yaitu netral. Karakteristik hedonik tertinggi ialah H1 dengan mutu warna susu putih tulang dengan rasa gurih, aroma khas susu dan tekstur cukup kental. Setelah H4 atau penyimpanan lebih dari 20 hari menurunkan tingkat kesukaan panelis.

Tabel 1. menjelaskan dengan masa penyimpanan lebih dari 20 hari, panelis tidak menyukai produk susu tersebut. Tingkat kesukaan panelis menurun karena mulai terjadinya aktifitas mikroorganisme pada susu pasteurisasi, terutama bakteri yang hidup pada suhu 0 – 35 °C (bakteri psikotropik) seperti *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, *Bacillus*, *Clostridium*, dan *Mycobacterium* (Chye et al., 2004). Bakteri ini bahkan dapat melakukan aktivitasnya pada susu yang disimpan dingin sehingga terjadinya perubahan seperti rasa, bau, tampilan produk, sehingga membatasi umur simpan produk tersebut (Petrus et al., 2010).

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini : bahwa lama simpan pada suhu dingin (4°C) tidak berpengaruh nyata pada mutu organoleptik dan mutu hedonik susu

pasteurisasi selama penyimpanan 30 hari. Berdasarkan kesimpulan tersebut disarankan adanya penelitian terkait mutu kimia dan biologis untuk susu pasteurisasi yang disimpan pada suhu dingin, sehingga diperoleh informasi yang lengkap dari mutu susu pasteurisasi yang disimpan pada suhu dingin selama 30 hari, sehingga ada keyakinan keamanan bagi konsumen.

Daftar Pustaka

- Arbi, A. S. (2009). Pengenalan evaluasi sensori. *Universitas Terbuka. Jakarta*, 150.
- Budiyono, H. (2009). Analisis daya simpan produk susu pasteurisasi berdasarkan kualitas bahan baku mutu susu. *Jurnal Paradigma*, 10(2).
- Cahyaningtyas, A. A., Pudjiastuti, W., & Ramdhan, I. (2016). Pengaruh suhu penyimpanan terhadap organoleptik, derajat keasaman dan pertumbuhan bakteri coliform pada susu pasteurisasi. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 10(1), 13–23.
- Chye, F. Y., Abdullah, A., & Ayob, M. K. (2004). Bacteriological quality and safety of raw milk in Malaysia. *Food Microbiology*, 21(5), 535–541.
- Diastari, I., & Agustina, K. K. (2013). Uji organoleptik dan tingkat keasaman susu sapi kemasan yang dijual di pasar tradisional kota Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(4), 453–460.
- Dwi, S., Anton, A., & Maya, P. S. (2010). *Analisis sensori untuk industri pangan dan agro*. Bogor: IPB Press.
- Fadiah, M. (2014). Kualitas organoleptik dan pertumbuhan bakteri pada susu pasteurisasi dengan penambahan kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) selama penyimpanan.[Skripsi]. In *Jurusan Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makasar*. <https://adoc.pub/kualitas-organoleptik-dan-pertumbuhan-bakteri-pada-susu-past.html>
- Hadiwiyoto, S. (1994). Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil-hasil Olahannya. *Edisi Ke Dua, Liberty. Yogyakarta*.
- Herawati, A. (2009). Karakteristik Fisik Granul Kultur Starter Yogurt dengan Sinbiotik Terenkapsulasi dan Aplikasinya. *Ilmu Dan Teknologi Pangan, Bogor, Indonesia. Skripsi*.
- Hoffman, P., & Jorgensen, M. (2008). *On-Farm Pasteurization of Milk On Calves. University of Wisconsin Dairy Update*.
- Kartika, B., Hastuti, P., & Supartono, W.

- (1992). *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada*. Yogyakarta.
- Nurwantoro, & Sri Mulyani. (2003). *Buku Ajar Dasar Teknologi Hasil Pangan* (p. 95). <http://eprints.undip.ac.id/21237/1/840-ki-fp-04.pdf>
- Petrus, R. R., Loiola, C. G., & Oliveira, C. A. F. de. (2010). Microbiological shelf life of pasteurized milk in bottle and pouch. *Journal of Food Science*, 75(1), M36–M40.
- Rombaut, R. (2005). Dairy microbiology and starter cultures. *Laboratory of Food Technology and Engineering. Gent University. Belgium*.
- Sawitri, M. E., Manab, A., Padaga, M. C., Susilorini, T. E., Wisaptiningsih, U., & Ghozi, K. (2010). Kajian kualitas susu pasteurisasi yang di produksi UD. Gading Mas selama penyimpanan dalam refirigerator. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 5(2), 28–32.
- Sintasari, R. A., Kusnadi, J., & Ningtyas, D. W. (2014). Pengaruh penambahan konsentrasi susu skim dan sukrosa terhadap karakteristik minuman probiotik sari beras merah [in press juli 2014]. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 65–75.
- SNI, B. S. N. (1995). Standar Nasional Indonesia 01-3951-1995 Susu pasteurisasi. *Badan Standarisasi Nasional (BSN), Jakarta*.
- SNI, B. S. N. (1998). Standar Nasional Indonesia 01-3141-1998: Susu Segar. *Jakarta (ID). Departemen Perindustrian Indonesia*.
- Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. (1993). Prinsip dan prosedur statistika. *PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta*, 748.
- Susrini. (2003). *Pengantar Teknologi Pengolahan Susu*. Fakultas Peternakan UB.