

The 16th Indonesian Scientific Conference in Japan



**"Empowering the Indonesia-Japan Relationship through
Cultural, Scientific and Technological Cooperations"**

Kyoto University, Japan

August 25, 2007



The Indonesian Student Association in Japan
Embassy of Republic of Indonesia - Tokyo Japan
Consulate General of Republic of Indonesia - Osaka, Japan



sponsored by:



Garuda Indonesia



BANK INDONESIA
BANK KANTOR KEPENDAHPUSTAN



DAIHATSU



BNI

Indonesian Student Association
in Japan

The 16th Indonesian Scientific Conference 2007

***"Empowering the Indonesia-Japan Relationship through
Cultural, Scientific and Technological Cooperation"***

PROCEEDING



PPI JEPANG

Indonesian Student Association in Japan

Committee

Advisor

Indonesian Ambassador in Japan
Indonesian Consulate General in Japan

Steering Committee

Chairman of PPI Japan
Chairman of PPI Kansai

Chairman of PPI Chapter of: Kyoto, Kobe, Osaka-Nara and Okayama

Chairperson:

Ennan Suryanegara, Kyoto University

Vice Chairperson:

Sorja Koesuma, Kyoto University

Secretary:

Mudhy Aginta Hidayat, Kyoto University

Treasurer:

Agip, Kyoto University

Technical Program Chair:

Nelly Rahman, Kyoto University

Karyo Dwi Yani, Kyoto University

Publication Chair:

M. Lutfi Firdaus, Kyoto University

Zulfikar Tanjung, Ritsumekan University

Proceeding Chair:

Sasa Sofyan Munawar, Kyoto University

Muhammad Arsyad, Ryukoku University

Editor:

Khoirul Anwar, Nara Inst. Sci. and Tech (Co.)

Bambang Widyantoro, Kobe University

MK. Herliansyah, Kyoto University

Muhammad Sulaiman, Kyoto University

Syahrul Husain, Okayama University

Syahril Ardi, Okayama University

R. Bagus Wibowo, Osaka University

Website Management:

Arif Bramantoro, Kyoto University (Co.)

Khoirul Anwar, Nara Inst. Sci. and Tech

Local Arrangement:

Safendri Komara, Kyoto University

Najih Imtihan, Doshisha University

Ari Kurniawan, Ritsumekan University

Kiki Vierdayanti, Kyoto University

Nunung Nurjanah, Ritsumekan University

Erwin, Kyoto University

Joko Sulisty, Kyoto University

Kusumawaty Kusumanegara, Kyoto University

Andri Dian Nugraha, Kyoto University

Scientific Conference Location:

Uji Campus, Kyoto University, Japan

Reviewer:

Dr. Rudianto Amirta

Dr. Dominggus Malle

Dr. Ragil Widyorini

Dr. Sal Prima Yudha S

Dr. Lutfi Firdaus

Dr. Irwan Meilano

Dr. Jamhir Safani

Dr. Itqon

Dr. Iko Pramudiono

Dr. Sigit Jarot

Dr. Edi Suharyadi

Dr. Ratno Nuryadi

Dr. Harus Laksana Guntur

Dr. Azhari Sastranegara

Dr. Datu Rizal

Dr. Haris Mulyo Pradono

Dr. Purwadi

Dr. Sandro Miharadi

Dr. Dony Dahana Wirawan

Dr. Yuli Setyo Indartono

Dr. Suko Adiarto

Dr. Ahmad Hamim Sadewa

Dr. Meilani Syampurnawati

Dr. Yon Arsal

Heru Susetyo

Sorja Koesuma

Muhammad K. Herliansyah

Khoirul Anwar

Contents

Welcome Message

The 16th Indonesian Scientific Conference 2007 Committee

The 16th Indonesian Scientific Conference 2007 Program

Report Speech of Organizing Committee Chairperson

Chairperson of ISA Japan Message

Time Schedule

Category: A: Life Sciences

- A01 Estimating Aboveground Teak Forest Biomass Using Remotely Sensed Data** 1
Arief Darmawan, Satoshi Tsuyuki, and Lilik Budi Prasetyo
- A02 The Effect of Initial Mass Segregation on the Formation of Intermediate-Mass Black Hole in Globular Clusters** 2
Eliani Ardi, Holger Baumgardt, and Shin Mineshige
- A03 Anatomical Characterization of The Wood Decay In Standing Light Red Meranti And Identification of The Causing Fungus** 8
Erwin, Shuhei Takemoto, Won-Joung Hwang, Miyuki Takeuchi, Takao Itoh, and Yuji Imamura
- A04 Seasonal Changes In Nematode Fauna Population And Occurrence Of Fungi Flora In *Pinus Thunbergii* Trees Inoculated With The PWN (*Bursaphelenchus Xylophilus*)** 9
Rina Sriwati
- A05 Construction and Characterization of The $\alpha 8\beta 8$ Hetero-Oligomer of Group II Chaperonin from The Hyperthermophilic Archeum, *Thermococcus* sp. Strain KS-1** 14
Muhamad Sahlan, Taro Kanzaki, Ryo Iizuka, and Masafumi Yohda
- A06 Relationship Between Pine Wood Nematode And Fungal Species In Pine Trees Inoculated With *Bursaphelenchus Xylophilus*.** 15
Rina Sriwati
- A07 Why Do Local Communities Shift Their Orientation? Exploring Important Social Values of Tropical Rain Forests in East Kalimantan (Indonesia)** 21
Mustofa Agung Sardjono and Makoto Inoue
- A08 Operating Principles of AAA+ ClpX Unfoldase and Translocase** 22
Muhamad Sahlan
- A09 Growth Behaviors Of An Isolated Bacterium In The Presence Of Lutetium (Lu)** 25
Nanung Agus Fitriyanto, Tomonori Iwama, And Keiichi Kawai

Computer-Aided Sciences/Engineering

- C01 Break Model for Ion Conduction in Superionic Conductor α -AgI** 91
Chunlei Basar and Takashi Sakuma
- C02 Ship Docking Time Based on Its Fuel Consumption and Speed: Is it Reasonable?** 94
Eduar Baliwangi
- C03 Tanker Ship Evacuation Simulation Due to Oil Spill Accident in Indonesia (A Case Study: Port of Tanjung Perak Surabaya)** 95
Rasmanto, and Trika Pitana
- C04 Key Performance Indicators Determination Modeling For The Effectiveness Of Customer Knowledge Measurement** 101
Taufik Djatna
- C05 Controlled Environment in Agriculture with Hydroponics for Enhancement Agricultural Product Quality** 109
Mohammad Affan Fajar Falah
- C06 Performance of Cooling Device Based on DT51 Petrafuzz Implemented for Keeping Pasteurization Milk** 113 ✓
Retno Supriyanti, and Poppy Arsil
- C07 Underground Water Pipe System for Hydroponics Cooling in The Greenhouse** 118
Mohammad Affan Fajar Falah and Masaharu Kitano
- C08 Circularly Polarized Equilateral-Triangular Microstrip Array Antenna With A Hole For Mobile Satellite Communications** 122
Muhammad Fauzan Edy Purnomo, Basari, Merna Baharuddin, Josaphat Tetuko Sri Sumantyo,
- C09 Blurring Function Estimation and Pseudo-Inverse Filtering for Linear Uniform Motion Blurred Images** 127
Wikky Fawwaz Al Maki and Sueo Sugimoto
- C10 Neural Network Based Framework for Detection of Runaway Reaction in Batch Chemical Plants** 133
Syahril Ardi
- C11 Inverse Filtering for Gaussian Blurred Images** 136
Wikky Fawwaz Al Maki and Sueo Sugimoto
- C12 Determination Of Anion By Ion Chromatography With Micro Suppressor System** 141
Anang Sedyohutomo
- C13 Comparison of the Catalytic Performance of $\text{Ni/Ce}_{0.1}\text{ZrO}_2$ and Commercial Catalyst during Steam Reforming of Methane** 142
Anton Purnomo, Susan Gallardo, Leonila Abella, Hirofumi Hinode, and Chris Salim

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/263088858>

Performance of cooling device based on Petrafuzz implemented for keeping pasteurization milk

Conference Paper · August 2007

CITATIONS

0

READS

140

2 authors:



Retno Supriyanti

Universitas Jenderal Soedirman

32 PUBLICATIONS 153 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Poppy Arsil

Universitas Jenderal Soedirman

53 PUBLICATIONS 254 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Consumers' attitude and behaviour toward local food [View project](#)

Performance of Cooling Device Based on DT51 Petrafuzz Implemented for Keeping Pasteurization Milk

Retno Supriyanti¹, Poppy Arsil²

1Jurusan Teknik Elektro, 2 Jurusan Teknologi Pertanian

Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

Email : retno_supriyanti@yahoo.com, poppy_arsil2003@yahoo.com

Abstract— The aim of this research were making a cooler device using temperature control based on Petrafuzz and tested the system appropriateness and performance in order to keep chemistry quality and physics of pasteurization milk. The result shows that the temperature sensitivity 0.2583. It means that the temperature between temperature desired and the result has high accuracy. When we implement this device to keep pasteurization milk, the result show both of the temperature refrigeration, age kept milk and the interaction of the big affected to chemistry and physic parameter of temperature, ph of acidity, gravity, total microbe and sensory parameter (feeling, color and smelly). The result shows that device kept the quality of milk pasteurization for 8 jam.

Key-C: Applied Sciences/Engineering

Keywords: cooler, temperature control, DT51 Petrafuzz, pasteurization milk

I. PENDAHULUAN

Industri susu pasteurisasi di Kabupaten banyumas merupakan daerah produksi susu tertinggi di wilayah barat Jawa Tengah meliputi Tegal, Slawi, Brebes, Cilacap, Magelang, Gombong, Kebumen dan Kabupaten Banyumas. Pemasaran mencakup industri-industri pengolahan susu berskala fabrikasi seperti Indomilk dan Sari Susu.

Industri pasteurisasi dituntut mempunyai kualitas yang baik. Susu yang kaya akan kandungan protein menyebabkan susu mudah sekali rusak. Permasalahan yang timbul adalah susu terjadi kerusakan susu ketika sampai di tangan konsumen karena susu pasteurisasi harus menjalani jalur distribusi yang cukup panjang dari peternak, pengumpul dan koperasi. Padahal susu segar pasteurisasi hanya dapat bertahan selama 8 jam dalam suhu ruang.

Alat pendingin susu untuk skala industri kecil dan menengah merupakan alat penanganan susu yang tepat selain dapat memperpendek jalur distribusi sekaligus dapat memperluas pasar karena peternak tidak harus menjual susu ke koperasi besar dan dapat memperluas pasar di daerah lain. Oleh sebab itu perancangan prototipe alat pendingin susu kendali temperatur ini merupakan langkah tepat untuk menyelesaikan masalah penyimpanan sekaligus distribusi susu di kabupaten banyumas karena alat ini mudah moveable.

Penelitian supriyanti [12] tentang alat pendingin sistem kendali temperatur berbasis mikrokontroler MC 89C51 pada sistem pengawetan ikan menghasilkan sensitivitas suhu yang tinggi yaitu 0,1171°C dan ikan dapat bertahan dalam keadaan segar selama lima hari. Hasil penelitian ini sangat aplikatif bagi nelayan kecil yang tidak mampu memiliki sistem pendingin ikan yang harganya relatif mahal.

Penelitian ini merupakan pengembangan penelitian alat pendingin dengan penggunaan mikrokontroler MC 89C51 yang pernah dilakukan supriyanti [12] Sistem kendali DT 51 Petrafuzz yang memiliki kelebihan sistem fuzzy logic controller berbasis mikrokontroler 89C51 yang memudahkan kita untuk melakukan pekerjaan kontrol dalam waktu yang singkat dan hasil yang akurat. Dengan fuzzy logic tidak diperlukan lagi perhitungan matematis yang melelahkan.

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan di laboratorium Elektronika dan kendali serta laboratorium Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian UNSOED Purwokerto. Penelitian dilakukan dari bulan Januari sampai April 2006

B. Materi dan Bahan Penelitian

Materi utama dalam penelitian ini adalah rancang bangun alat pendingin susu meliputi DT 51 Petrafuzz Mikrokontroler 89C51, rangkaian pendingin, ADC 0804, sensor suhu, amplifier, personal komputer min 486 (untuk pemrograman), peralatan standar laboratorium (osiloskop, power supply, multimeter dll). Sedangkan alat dan bahan yang digunakan dalam laboratorium adalah susu pasteurisasi, alat dan bahan untuk pengukuran suhu, berat jenis, pH, keasaman, jumlah mikroba dan pengujian organoleptik. Susu pasteurisasi yang digunakan bersasal dari exfarm fakultas peternakan UNSOED

C. Pelaksanaan penelitian dalam perancangan alat pendingin system kendali temperatur berbasis DT 51 Petrafuzz

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan melalui 2 tahap yaitu pertama pembuatan sistem rangkaian alat pendingin. Tahap kedua pembuatan sensor suhu. Teknik pengambilan sampel data berdasarkan uji laboratorium dan lapangan. variabel yang diamati adalah parameter yang menunjukkan

teknik suatu alat yang meliputi tegangan error, sistem, sensitivitas suhu dan respon waktu suhu.

Pendition eksperimental pengujian alat

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kinerja kerja alat mempertahankan mutu susu. Penelitian menggunakan rancangan Spilt plot sengan plot induk suhu (S) dengan tarafa s1 (2°C), s2 (3°C) dan s3 (4°C). Plot anak umur penyimpanan (U) dengan taraf Uo (2 hari), U1 (4 hari), u3 (6 hari), u4 (8 hari) dan u5 (10 hari). Variabel yang diamati suhu, berat jenis, [10]), ph dengan pH meter, keasaman [2]), jumlah mikroba dengan TPC (Fardiaz, [5]) analisis sensoris yaitu warnas, rasa dan bau (Soekarto,

analisis data dengan menggunakan sidik ragam (AVA). Perlakuan yang menunjukkan perbedaan nyata dengan uji Duncan's Multiple Ranbge Test. Analisis parametrik yaitu data pengujian organoleptik diuji menggunakan uji Kruskal Wallis H Test [7]).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Prototipe alat pendingin sistem kendali temperatur berbasis DT 51 Petrafuz

Pengukuran tegangan error dengan menggunakan faktor K=1 menghasilkan tegangan error mendekati nol. Pengukuran terhadap keakuratan sistem menghasilkan tegangan anatra tegangan analog dan temperatur dengan persamaan $y = 0,163x - 0,1283$ dengan koefesien korelasi 0,9988. Hubungan ini menghasilkan hubungan linier sehingga dapat dikatakan bahwa alat ini sudah bekerja secara linear. Pengukuran terhadap sensitivitas suhu menghasilkan sensitivitas sebesar 0,25843°C. Artinya perubahan suhu selama setting suhu selama 0,25843°C maksimal 0,25843°C. Kinerja alat ini baik dalam setting suhu pendinginan. Respon waktu terhadap perubahan suhu menghasilkan semakin lama waktu dibutuhkan untuk mendapatkan suhu yang diinginkan. Hal ini disebabkan karena alat memerlukan beberapa proses untuk mendapatkan suhu yang diinginkan.

Pengujian eksperimental alat pada susu pasteurisasi

Sapi yang ditenakan oleh Exp Farm, Fakultas peternakan SOED berjenis Holstein. Pengambilan sampel susu dilakukan pagi hari pada jam 08.00 WIB dan dipasteurisasi menggunakan kompor gas pada suhu 70 derajat Celsius. Selanjutnya susu diukur parameter kimianya pada hari ke nol. Sebagian susu disimpan dalam alat pendingin kendali temperatur yang diset pada suhu 2°C, 3°C, dan 4°C dan pengujian pada hari kedua, keempat, kedelapan dan sepuluh. Hasil analisis ragam pengujian susu dengan menggunakan alat pendingin kendali temperatur dapat dilihat pada tabel 1.

TABEL 1
ANALISIS RAGAM PENGUJIAN ALAT TERHADAP VARIABEL KIMIA SUSU

Parameter yang diukur	Tj	Bk	Tj x Bk
Suhu	NS	NS	NS
pH	NS	NS	NS
Keasaman	NS	NS	NS
Berat jenis	NS	NS	NS
Total mikroba	NS	NS	NS

a Keterangan : Tj = suhu

Bk = umur simpan

Yj x Bk = interaksi suhu dan umur simpan

NS = tidak berbeda nyata

B.1.Suhu

Suhu yang diukur adalah suhu pada saat susu telah dikeluarkan dari alat pendingin kendali temperatur dan akan diuji parameter kimianya. Jarak antar waktu susu dikeluarkan dari alat pendingin sampai pengujian parameter kimia berkisar 0,5 – 1 jam. Suhu rata-rata susu yang diukur berada diatas kisaran suhu kamar. Peningkatan suhu susu akibat menunggu sebelum pengujian kimiawi berpotensi meningkatnya pertumbuhan mikroba. Penekanan waktu tunggu untuk menguji parameter kimia telah dilakukan sedemikian rupa dengan mempersiapkan peralatan pengujian. Akan tetapi karena keterbatasan laboratorium yang mempunyai jurusan teknologi pertanian mengakibatkan produk yang akan diuji mengalami antrian.

B.2 PH

Menurut Buckle [4], pH susu segar berkisar antara 6,6 – 6,7 dan jika terjadi keasaman akibat aktivitas bakteri maka pH akan menurun secara nyata. Jennes dan patton [6], menyatakan bahwa kisaran nilai pH susu segar antara 6,5 – 6,7. Jika pH dibawah 6,5 menunjukkan kolostrum atau terjadinya kerusakan oleh bakteri. Nilai pH yang harus dipenuhi oleh susu menurut kodex susu Indonesia adalah 4,5 – 4,7 (Ressang dan Nasution [8]). Nilai pH susu yang diterima oleh PT Sari Husada Yogyakarta adalah 6,5-6,8 (astuti, [3]). Sedangkan pH susu sega ryang diterima oleh PT Indomilk Jakarta adalah 6,6-6,8 (Yuniarti, [13]). Adapun kisaran pH yang diukur pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 2.

TABLE II
PENGUKURAN PH SUSU PADA BERBAGAI SUHU PENDINGINAN DAN UMUR SIMPAN.

Umur simpan (hari)	PH		
	4°C	3°C	2°C
0	6.4	6.3	6.2
2	6.4	6.3	6.1
4	6.2	6.3	6.2
6	6.1	6.1	6.1
8	6.0	6.1	6.0
10	6.0	6.0	6.0

Hasil pengukuran pH awal pada hari ke nol sudah tidak memenuhi standar baik yang ditetapkan oleh Kodex Susu Indonesia, PT Sari Husada Yogyakarta dan PT Indomilk. Jennes dan Patton [6] menyatakan jika pH berada di bawah 6,5 diduga susu telah mengalami kerusakan oleh mikroba.

Hasil pengukuran jumlah mikroba dengan menggunakan Total Plate Count (TPC) dapat dilihat pada tabel 4

TABLE IV
TINGKAT KEASAMAN PADA BERBAGAI SUHU PENGINAN DAN UMUR SIMPAN.

Umur simpan (hari)	Jumlah mikroba (x106)		
	4°C	3°C	2°C
0	13.2	21.5	0.925
2	20.0	18.5	0.925
4	20.6	21.1	0.924
6	25.0	24.3	0.923
8	27.5	21.0	0.922
10	20.0	20.0	0.921

Pada saat pengambilan susu pada hari ke nol, jumlah mikroba telah melewati standar yang ditetapkan baik oleh PT Sari Husada maupun PT Indomilk, Jakarta. Jumlah mikroba berkolerasi positif dengan pH dan keasaman. Semakin tinggi kandungan mikroba maka akan semakin banyak laktosa yang diuraikan menjadi asam laktat sehingga pH menjadi rendah dan keasaman menjadi tinggi.

Susu mengandung unsur-unsur yang sangat mendukung pertumbuhan mikroba terutama jika suhunya sesuai. Susu dalam ambung ternak yang sehat pun mengandung mikroba hingga 500 mikroorganisme per milliliter (Buckle [4]). Peningkatan jumlah mikroba dapat terjadi ketika susu diambil dari puting. Saat pemerahan mikroba akan terikut bersama susu perahan. Pencemaran berikutnya dapat disebabkan oleh sapi, alat-alat pemerahan dan kondisi si pemerah yang tidak bersih. Pencemaran susu oleh mikroba akan mengakibatkan pengasaman dan penggumpalan protein berupa penggumpalan casein.

Hasil analisis ragam menunjukkan baik suhu pendinginan, umur simpan dan interaksinya tidak berpengaruh nyata. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kinerja alat pendingin cukup baik. Selama penyimpanan sepuluh hari jumlah mikroba yang berkembang biak tidak signifikan secara statistik. Sedangkan suhu tidak berpengaruh nyata artinya susu yang disimpan pada suhu 4°C, 3°C dan 2°C dapat mempertahankan mutu dinilai dari jumlah mikroba.

B.5. Berat jenis

Berat jenis suatu bahan adalah perbandingan jenis bahan dengan massa jenis suatu standar (Sumarjono, [11]). Air merupakan standar untuk pengukuran berat jenis zat cair. Berat jenis susu segar menurut Kodex Susu Indonesia adalah 1,0280 g/cm³ (Ressang dan Nasution [8]). PT Sari Husada Yogyakarta menerapkan standar berat jenis susu berkisar anatar 1,025 – 1,0356 g/cm³ (Astuti, [3]). PT Indomilk menetapkan standar berat jenis yang diterima adalah min 1,026 g/cm³ (Yuniarti, [13]). Arthenon dan Newlander [1] menyatakan berat jenis relatif susu adalah 1,032 pada suhu 15°C. Berat jenis susu lebih tinggi dari air karena susu mengandung komponen-komponen padatan seperti lemak, laktosa, plasma padatan, protein dan abu. Krim yang sebagian besar merupakan lemak memiliki berat jenis 1,6314 g/cm³ dan susu skim memiliki berat jenis 1,404 g/cm³ pada suhu 20°C. Adapun hasil pengukuran berat jenis pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5

Hasil analisis ragam menunjukkan baik suhu umur simpan dan interaksinya tidak memberikan pengaruh nyata secara statistik artinya sejak pertama kali disimpan pada suhu pendinginan dan lama simpan tidak memberikan pengaruh nyata. Jika dilihat dari sisi pengujian maka alat mampu mempertahankan kualitas susu dari hari ke nol sampai hari kesepuluh walaupun dari data terdapat terjadinya penurunan pH tetapi tidak berpengaruh nyata secara statistik..

Hasil analisis ragam menunjukkan baik suhu umur simpan dan interaksinya tidak memberikan pengaruh nyata secara statistik artinya sejak pertama kali disimpan pada suhu pendinginan dan lama simpan tidak memberikan pengaruh nyata. Jika dilihat dari sisi pengujian maka alat mampu mempertahankan kualitas susu dari hari ke nol sampai hari kesepuluh walaupun dari data terdapat terjadinya penurunan pH tetapi tidak berpengaruh nyata secara statistik..

B.1. Keasaman

Hasil analisis ragam menunjukkan baik suhu umur simpan dan interaksinya tidak memberikan pengaruh nyata secara statistik artinya sejak pertama kali disimpan pada suhu pendinginan dan lama simpan tidak memberikan pengaruh nyata. Jika dilihat dari sisi pengujian maka alat mampu mempertahankan kualitas susu dari hari ke nol sampai hari kesepuluh walaupun dari data terdapat terjadinya penurunan pH tetapi tidak berpengaruh nyata secara statistik..

TABLE III

TINGKAT KEASAMAN PADA BERBAGAI SUHU PENGINAN DAN UMUR SIMPAN.

Umur simpan (hari)	Keasaman		
	4°C	3°C	2°C
	0.26	0.23	0.20
	0.30	0.32	0.22
	0.36	0.38	0.27
	0.40	0.40	0.31
	0.44	0.46	0.39
	0.42	0.48	0.42

Hasil pengukuran keasaman susu menunjukkan susu yang digunakan dalam penelitian ini tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh PT Indomilk. Semakin tinggi nilai keasaman akan semakin rendahnya pH yang menunjukkan susu terkontaminasi oleh mikroba yang menguraikan laktosa menjadi asam laktat

Hasil analisis ragam menunjukkan baik suhu pendinginan, umur simpan dan interaksinya tidak menunjukkan pengaruh nyata. Artinya alat pendingin mampu mempertahankan kualitas susu dari hari ke nol sampai hari kesepuluh dan penyimpanan pada 2°C, 3°C, dan 4°C tidak memberikan pengaruh yang nyata secara statistik walaupun terjadi peningkatan nilai keasaman.

B.4. Total mikroba

Standar jumlah mikroba yang diterima oleh PT Sari Husada Yogyakarta minimal 3x10⁶/ml (Astuti [3]). Syarat yang ditetapkan oleh PT Indomilk Jakarta maksimal 10⁶/ml (Yuniarti, [13]). Kodex Susu Indonesia tidak menetapkan susu berdasarkan jumlah mikroba.

TABEL V

BERAT SUSU PADSA BERBAGAI SUHU PENDINGINAN DAN UMUR SIMPAN.

Umur simpan (hari)	Berat jenis (g/cm ³)		
	4°C	3°C	2°C
	0.922	0.931	0.925
	0.923	0.921	0.925
	0.919	0.924	0.924
	0.923	0.923	0.923
	0.925	0.0921	0.922
	0.923	0.921	0.921

Pengukuran pada hari ke nol menunjukkan berat susu yang diambil dari exp farm fakultas peternakan Unsoed berada di bawah standar baik yang ditetapkan oleh Kodex Indonesia, PT Indomilk dan PT Sari Husada. Sehingga berat jenis ini diduga karena susu dicampur dengan zat cair lain yang memiliki berat jenis lebih rendah dari susu seperti air, atau santan sehingga menurunkan berat jenis secara keseluruhan. Kemungkinan yang kedua disebabkan kualitas susu yang dihasilkan memang rendah yang dipengaruhi oleh kondisi sapi itu sendiri dan lingkungannya.

Hasil analisis ragam menunjukkan, baik suhu pendinginan, umur simpan dan interaksinya tidak berbeda nyata. Artinya alat pendingin mampu menyimpan susu yang sesuai ditinjau dari parameter berat jenis. Sedangkan suhu juga tidak berpengaruh nyata, artinya disimpan pada suhu 2°C, 3°C dan 4°C akan sama saja dalam mempertahankan suhu susu.

Hasil pengujian kruskal wallis terhadap parameter organoleptik (non parameterik rasa, warna dan bau) dapat dilihat pada tabel 6.

TABEL VI

HASIL PENGUJIAN KRUSKAL WALLIS TERHADAP PARAMETER ORGANOLEPTIK

Parameter organoleptik	Temperatur	Umur simpan
Rasa	NS	NS
Warna	NS	NS
Bau	NS	NS

Legenda NS = tidak berpengaruh nyata

4.1.1 Warna

Menurut Arthenon dan Newlander [1], susu mempunyai warna putih kebiruan sampai kuning kecoklatan. Warna putih pada susu akibat penyebaran butir koloid lemak, protein kaseinat dan kalsium fosfat. Warna kuning pada susu akibat pigmen karotenoid dan riboflavin. Susu yang diambil dari exp Farm Fakultas peternakan UNSOED berwarna putih kekuningan.

Hasil uji kruskal Wallis menunjukkan baik suhu pendinginan maupun umur simpan tidak berpengaruh nyata terhadap warna susu. Penyimpanan dalam alat pendingin pada temperatur mempunyai kecenderungan semakin tinggi gumpalan putih kekuningan pada bagian atas susu seiring dengan lamanya penyimpanan. Hal ini disebabkan susu bukanlah merupakan emulsi yang stabil. Pada

saat didinginkan (didiamkan) susu akan terpidah menjadi dua bagian yaitu krim di bagian atas dan skim di bagian bawah. Hal ini disebabkan karena gaya ikatan antara lemak dan air tidak cukup untuk mengimbangi gaya yang disebabkan oleh perbedaan massa jenis kedua cairan tersebut, butir-butir lemak akan bergabung satu dengan yang lainnya membentuk lapisan yang lebih besar pada permukaan susu. Sehingga pembentukan gumpalan ini wajar pada susu yang didinginkan (didiamkan).

B.7 Rasa

Susu mempunyai rasa agak manis sampai asam. Dalam keadaan normal rasa susu tidak pahit dan tidak pula asam. Rasa asam dan manis susu dirasakan berbeda beda untuk setiap konsumen. Rasa asam ditimbulkan akibat kandungan clorida dalam susu sedangkan rasa manis ditimbulkan dari laktosa (Sumarjono, [11]). Proses pemanasan dapat merubah rasa susu. Menurut jennes dan Patthou [6] pasteurisasi susu pada temperatur 61,7 derajat celcius selama 30 menit atau 71,7 derajat celcius selama 15 detik tidak mempengaruhi rasa susu. Proses penanganan susu di Exp farm Fak Peternakan UNSOED yaitu susu segar dipasteurisasi pada suhu sekitar 70 derajat celcius. Pemanasan ini tidak akan mengubah cita rasa susu.

Hasil pengujian Kruskal Willis terhadap parameter organoleptik menunjukkan rasa tidak berbeda nyata baik pada umur simpan maupun pada suhu pendinginan.

Susu pada hari ke delapan dan sepuluh, pada pendinginan 3°C dan 2°C berasa kurang enak tetapi tidak basi. Hal ini disebabkan mulainya proses ketengikan pada susu, walaupun masih dalam taraf yang diterima oleh panelis. Ketengikan ini berawal dari hidrolisa trigliserida menjadi asam lemak dan gliserol. Jennes dan Patthou [6] menjelaskan asam lemak butirat adalah penyebab timbulnya ketengikan pada susu. Selain itu rasa yang kurang enak pada penyimpanan hari ke delapan dan sepuluh pada penyimpanan 3°C dan 2°C dapat disebabkan oleh kerusakan mikrobiologis yang ditandainya dengan meningkatnya pertumbuhan mikroba seperti yang terlihat pada tabel 4. Jennes dan Patthou [6] menjelaskan jenis *Streptococcus lactis* dapat menyerang asam amino leusin menjadi isofaleraldehid yang berbau tidak enak.

B.8.Bau.

Bau merupakan efek yang timbul dari rusaknya susu. Hasil penelitian menunjukkan susu yang disimpan dalam suhu 4°C dan 3°C masih berbau segar sampai hari ke delapan penyimpanan dan kurang segar pada hari ke sepuluh penyimpanan sedangkan penyimpanan pada suhu 2°C, susu berbau kurang segar pada hari ke delapan penyimpanan.

Hasil pengujian Kruskal Wallis terhadap parameter bau, tidak menunjukkan pengaruh yang nyata baik pada umur simpan maupun pada suhu pendinginan.

IV. CONCLUSION

The device has a good performance when implemented to improve the quality of pasteurization milk. It has been proof by the fact that for 10 days the quality of milk didn't changed. In also, this device is suitable with the condition in Indonesia especially for small milk breeder to reduce the average cost of milk and maintain the quality of milk and finally it can be improve welfare of breeder.

REFERENCES

- Arthenon, H.V. and J.A. Newlander. 1982. Chemistry and Testing of Dairy Products. The AVI Publ. Co., New York.
- Apriyanto, A., D. fardiaz, N.L. Puspitasari, Sedarnawati dan S. Haryanto. 1989. Analisis Pangan. PAU Pangan Gizi, IPB, Bogor.
- Asuti, Y.K. 2002. Proses Pengolahan Susu Segar Menjadi Susu Bubuk di PT Sari Husada Yogyakarta, Laporan kerja Praktek, Fakultas Pertanian Unsoed Purwokerto
- Buckle, K. A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, and M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan, UI Press, Jakarta
- Fardiaz, S. 1989. Petunjuk Praktek Mikrobiologi Pangan. IPB Press Bogor
- Jones R dan S Patton. 1972. Principle of Dairy Chemsitry. Chapman and hell, Limited London.
- Rangkuti F. 2002. Riset Pemasaran Gramedia, Jakarta
- Nessang A.A. dan A.M. Nasution. 1983. Pedoman Pelajaran Mata Pelajaran Ilmu Susu, Fakultas Kedokteran Hewan, IPB, Bogor.
- Sekarno, S.T. 1987. Pengujian Organoleptik. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Sudarmadji, S.B. Haryanto dan Suhardi. 1984. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Lyberti, Jogyakarta.
- Sumarjono, H. 1987. Susu dan Hasil Olahannya. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB Bogor
- Supriyanti R. 2003. Desain dan Pembuatan Alat pengawet ikan dengan Kendali Temperatur Berbasis Mikrokontroller MCS1. laporan Penelitian , Fakultas Teknik UNSOED, Purwokerto.
- Tamiati, S. 1999. Pengawasan Susu Kental Manis di PT Indomilk Jakarta, Laporan Kerja Praktek, Fakultas Pertanian UNSOED, Purwokerto.



PPI JEPANG

The Indonesian Student Association in Japan

The Organizers of The 16th Indonesian Scientific Conference (ISC) Kyoto 2007 In Japan

(在日インドネシア留学生協会第16回研究発表大会)

wish to thank

Retno Supriyanti, Poppy Arsil

(Performance of Cooling Device Based on DT51 Petrafuzz Implemented for Keeping Pasteurization Milk)

as the presenter

in The 16th Indonesian Scientific Conference In Japan

Kyoto University, Kyoto-Japan

August 25, 2007



Lisman Suryanegara

General Chair of ISC Organizing Committee



Edy Marwanta

Chairman of ISA in Japan **PPI-JEPANG**