

## MUTU SENSORI SUSU FERMENTASI PROBIOTIK SELAMA PROSES FERMENTASI MENGGUNAKAN *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68

### SENSORIC QUALITY OF PROBIOTIC FERMENTED MILK DURING FERMENTATION PROCESS USING *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68

**Azli Ananta Ginting<sup>1</sup>, Usman Pato<sup>2</sup>, Vonny Setiaries Johan<sup>2</sup>**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Pekanbaru  
azeliananta@gmail.com

#### ABSTRACT

Probiotic fermented milk by *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 with skim milk as a raw material expected to produce probiotic fermented milk with more complete nutritional value and health benefits. The purpose of this study was to determine the best fermentation on the quality of fermented milk. This study used a Completely Randomized Design with six treatments namely P1 = fermentation time 6 hours, P2 = fermentation time 9 hours, P3 = fermentation time 12 hours, P4 = fermentation time 15 hours, P5 = fermentation time 18 hours, P6 = fermentation time 21 hours and three replications. Data were analyzed using ANOVA, followed by DNMRT at 5% level. The results show that the fermentation time significantly ( $P < 0.05$ ) influenced the sensory test by descriptive and hedonic on taste and viscosity, but did not significantly affect ( $P > 0.05$ ) the moisture, fat, ash contents as well as the sensory test by descriptive and hedonic on color and the sensory test by descriptive on viscosity. It was concluded that the best quality of fermented milk was P4 (fermentation time 15 hours).

**Keywords :** Skimmed milk, fermentation time, *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R- 68, fermented milk.

#### PENDAHULUAN

Tingginya kesadaran konsumen akan kandungan nutrisi dan nilai tambah yang diperoleh dari makanan dan minuman membuat daya konsumsi terhadap makanan dan minuman tersebut semakin meningkat. Salah satu produk pangan fungsional yang sedang populer di masyarakat adalah susu fermentasi, terutama yakult dan yoghurt. Susu fermentasi memiliki beberapa efek kesehatan yang dapat diperoleh antara lain dapat memperbaiki daya

cerna laktosa (*lactose intolerance*), dan dapat meningkatkan daya tahan alami terhadap infeksi dalam usus (Robinson dkk., 1999 dalam Agustina dan Andriana, 2010).

Di Indonesia terdapat produk susu fermentasi khas asal Sumatra Barat yakni dadih (Sunarlim, 2009). Salah satu bakteri yang diisolasi dari dadih adalah *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 yang digolongkan ke dalam probiotik karena dapat meningkatkan kesehatan yang

1. Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2. Dosen Fakultas Pertanian, Universitas Riau

mengkonsumsinya. Lama fermentasi merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik susu fermentasi yang dihasilkan. Lama fermentasi pada pembuatan susu fermentasi merupakan salah satu faktor penting dalam proses fermentasi, karena berpengaruh terhadap pertumbuhan mikroba (Kunaepah, 2008).

Handayani (2016) menunjukkan susu fermentasi menggunakan susu skim dan *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 dengan pemberian sukrosa yang berbeda memberikan pengaruh tidak nyata terhadap total Bakteri Asam Laktat (BAL). Maka perlu dilakukan penelitian dengan perlakuan lama fermentasi sehingga dapat menghasilkan lama fermentasi optimum terhadap mutu susu fermentasi probiotik selama proses fermentasi dengan menggunakan *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Riau, Kampus Bina Widya Simpang Baru Pekanbaru. Penelitian berlangsung selama 5 (lima) bulan, mulai dari bulan November 2015 hingga Maret 2016.

### **Metode Penelitian**

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Perlakuan dari penelitian ini adalah:

- P 1 = lama fermentasi 6 jam.
- P 2 = lama fermentasi 9 jam.
- P 3 = lama fermentasi 12 jam.
- P 4 = lama fermentasi 15 jam.
- P 5 = lama fermentasi 18 jam.
- P 6 = lama fermentasi 21 jam.

### **Pelaksanaan Penelitian**

#### **Pembuatan Starter**

Pembuatan starter dalam pembuatan susu fermentasi dilakukan dua tahap. Pertama susu skim sebanyak 15 gram dan sukrosa sebanyak 1 gram dilarutkan dengan air hingga volumenya 100 ml lalu diaduk secara merata menggunakan *mixer* sampai homogen. Kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan disterilisasi pada suhu 115°C selama 10 menit pada tekanan 15 psi. Setelah agak dingin (35-45)°C medium susu skim diinokulasi dengan kultur aktif sebanyak 2 ml dari 100 ml volume medium susu, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 12 jam ditandai dengan terjadinya koagulasi. Selanjutnya dibuat starter kedua yaitu susu skim sebanyak 75 gram dan sukrosa sebanyak 5 gram dilarutkan dengan air hingga volumenya menjadi 500 ml dan diperlakukan sama dengan starter pertama, kemudian diinokulasi dengan kultur aktif dari starter I sebanyak 25 ml dari volume medium susu.

#### **Penilaian Sensori**

Penilaian sensoris mengacu kepada Setyaningsih dkk. (2010) yang meliputi uji deskriptif dan uji hedonik. Uji deskriptif merupakan metode analisis sensori dimana atribut sensori suatu produk atau bahan pangan diidentifikasi, dideskripsikan dan dikuantifikasi menggunakan panelis. Uji deskriptif

bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu susu fermentasi probiotik pada setiap perlakuan dengan parameter warna (sangat putih sampai kuning), kekentalan (sangat kental sampai sangat encer) dan rasa (sangat asam sampai tidak asam) dengan skala 1-5 yang dilakukan oleh 40 orang panelis semi terlatih.

### Pembuatan Susu Fermentasi Probiotik

Susu skim sebanyak 150 gram, sukrosa 10 gram dan CMC 0,50 gram, ditambah air hingga volumenya menjadi 1000 ml lalu diaduk menggunakan mixer sampai homogen. Larutan dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditutup menggunakan alumunium foil, lalu dipasteurisasi pada suhu 85°C selama 15 menit. Susu yang telah dingin diinokulasi dengan starter kedua sebanyak 50 ml dan diinkubasi pada suhu 37°C sesuai perlakuan (6,

9, 12, 15, 18 dan 21 jam) sehingga diperoleh susu fermentasi probiotik.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila dari hasil uji menunjukan F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka dilakukan uji lanjut dengan *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan pengaruh pada setiap perlakuan

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Penilaian Sensori

##### Warna

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh tidak nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap warna susu fermentasi baik dari segi penilaian deskriptif maupun hedonik. Rata-rata nilai warna susu fermentasi yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata nilai warna susu fermentasi probiotik

Perlakuan	Warna	
	Deskriptif	Hedonik
P <sub>1</sub> (Lama fermentasi 6 jam)	3,40	3,22
P <sub>2</sub> (Lama fermentasi 9 jam)	3,65	3,24
P <sub>3</sub> (Lama fermentasi 12 jam)	3,48	3,27
P <sub>4</sub> (Lama fermentasi 15 jam)	3,28	3,32
P <sub>5</sub> (Lama fermentasi 18 jam)	3,35	3,34
P <sub>6</sub> (Lama fermentasi 21 jam)	3,40	3,12

Ket: Skor deskriptif : 1. Kuning, 2. Putih kekuningan, 3. Agak putih, 4. Putih, 5. Sangat putih.  
Skor hedonik : 1. Sangat tidak suka, 2. Tidak suka, 3. Agak suka, 4. Suka, 5. Sangat suka

Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian warna susu fermentasi secara deskriptif berkisar antara 3,28-3,65 (agak putih hingga putih). Berdasarkan data yang diperoleh, semakin lama waktu fermentasi menunjukkan adanya perbedaan yang tidak signifikan

terhadap warna susu fermentasi. Hal ini menunjukkan bahwa lama fermentasi tidak berpengaruh terhadap perubahan warna dasar dari susu fermentasi. Susu fermentasi yang dihasilkan berwarna putih. Warna putih ini berasal dari bahan baku berupa bubuk susu skim yang

digunakan dalam pembuatan susu fermentasi. Selain itu, susu fermentasi yang dibuat dari bubuk skim rendah lemak akan menghasilkan susu dengan warna putih. Pendapat ini sejalan dengan Ginting dan Pasaribu (2005) menyatakan bahwa yoghurt yang terbuat dari bahan baku susu skim warnanya cenderung lebih putih karena kandungan lemaknya rendah.

Tabel 9 juga menunjukkan bahwa rata-rata penilaian warna susu fermentasi secara hedonik berkisar antara 3,12-3,34 (agak suka).

Penilaian kesukaan panelis terhadap warna susu fermentasi yang dihasilkan relatif sama sehingga tidak menimbulkan adanya perbedaan yang nyata terhadap warna susu fermentasi tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa susu fermentasi dengan deskripsi warna agak putih hingga putih kurang disukai oleh panelis. Warna susu fermentasi yang memberikan pengaruh tidak nyata dan cenderung memiliki warna yang sama (putih) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Susu Fermentasi Probiotik

#### Rasa

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap rasa susu

fermentasi baik dari segi penilaian deskriptif maupun hedonik. Rata-rata nilai warna susu fermentasi yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata nilai rasa susu fermentasi probiotik

Perlakuan	Rasa	
	Deskriptif	Hedonik
P <sub>1</sub> (Lama fermentasi 6 jam)	2,53 <sup>a</sup>	2,68 <sup>a</sup>
P <sub>2</sub> (Lama fermentasi 9 jam)	2,90 <sup>b</sup>	2,71 <sup>a</sup>
P <sub>3</sub> (Lama fermentasi 12 jam)	3,33 <sup>c</sup>	2,87 <sup>a</sup>
P <sub>4</sub> (Lama fermentasi 15 jam)	3,38 <sup>c</sup>	3,24 <sup>b</sup>
P <sub>5</sub> (Lama fermentasi 18 jam)	3,53 <sup>c</sup>	2,94 <sup>a</sup>
P <sub>6</sub> (Lama fermentasi 21 jam)	3,50 <sup>c</sup>	2,76 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata setelah dianalisis DNMRT pada taraf 5%.

Skor deskriptif : 1. Sangat tidak asam, 2. Tidak asam, 3. Agak asam, 4. Asam, 5. Sangat asam. Skor hedonik : 1. Sangat tidak suka, 2. Tidak suka, 3. Agak suka, 4. Suka, 5. Sangat suka.

Tabel 10 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian rasa susu fermentasi secara deskriptif berkisar antara 2,53-3,53 (tidak asam hingga agak asam). Semakin lama waktu fermentasi, maka semakin meningkat rasa asam pada susu fermentasi yang dihasilkan. Rasa asam yang dihasilkan merupakan ciri khas dari susu fermentasi karena terbentuknya asam laktat dan menurunnya pH dengan terbentuknya asam laktat. Asam laktat yang terbentuk merupakan hasil metabolisme bakteri *Lactobacillus casei* subsp. *casei* R-68 pada susu fermentasi dimana laktosa adalah sumber karbon.

Tabel 12 juga menunjukkan bahwa lama fermentasi memberikan pengaruh nyata ( $P<0,05$ ) terhadap rasa susu fermentasi berdasarkan penilaian hedonik yang dihasilkan dan menunjukkan perlakuan P<sub>4</sub> berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>5</sub> dan P<sub>6</sub>. Hal ini diduga karena P<sub>4</sub> (lama fermentasi 15 jam) memiliki rasa asam yang lebih disukai panelis dibanding P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>5</sub> dan P<sub>6</sub>. Hal ini berkaitan dengan tingkat keasaman pada susu fermentasi dengan pelakuan P<sub>4</sub> dengan pH 5,61 yang memiliki rasa yang tidak terlalu asam dibanding

pada perlakuan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> dan P<sub>3</sub> yang cenderung memiliki rasa yang mendekati rasa yang tidak asam dan menunjukkan penilaian yang agak disukai panelis, sedangkan pada perlakuan P<sub>5</sub> dan P<sub>6</sub> penilaian panelis yang masih mendekati penilaian agak disukai karena memiliki rasa yang terlalu asam dibandingkan P<sub>4</sub> yang lebih agak disukai panelis. Selain itu, penilaian agak disukai panelis terhadap rasa susu dapat disebabkan karena penambahan sukrosa yang hanya 1% sehingga susu fermentasi yang dihasilkan hanya memiliki cita rasa yang asam dan tidak manis. Pendapat ini diperkuat oleh Pranayanti dan Sutrisno (2015) pada pembuatan minuman probiotik air kelapa muda dengan starter *Lactobacillus casei* strain Shirota menggunakan perlakuan penambahan sukrosa 0%, 5%, 10%, 15% dan lama fermentasi 36 jam dan 48 jam menghasilkan penilaian rasa secara hedonik berkisar antara (tidak suka-suka) seiring dengan tingginya konsentrasi sukrosa dan lama fermentasi.

### Kekentalan

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama

fermentasi tidak berpengaruh nyata ( $P<0,05$ ) pada penilaian deskriptif. Namun, memberikan pengaruh berbeda nyata pada penilaian hedonik terhadap kekentalan susu

fermentasi. Rata-rata rasa susu fermentasi setelah dilakukan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-rata nilai kekentalan susu fermentasi probiotik

Perlakuan	Kekentalan	
	Deskriptif	Hedonik
P <sub>1</sub> (Lama fermentasi 6 jam)	2,25	2,84 <sup>a</sup>
P <sub>2</sub> (Lama fermentasi 9 jam)	2,35	2,87 <sup>a</sup>
P <sub>3</sub> (Lama fermentasi 12 jam)	2,35	3,04 <sup>ab</sup>
P <sub>4</sub> (Lama fermentasi 15 jam)	2,40	3,15 <sup>b</sup>
P <sub>5</sub> (Lama fermentasi 18 jam)	2,37	2,94 <sup>ab</sup>
P <sub>6</sub> (Lama fermentasi 21 jam)	2,40	2,86 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata setelah dianalisis DNMRT pada taraf 5%.

Skor deskriptif : 1. Sangat encer, 2. Encer, 3. Agak kental, 4. Kental, 5. Sangat kental.

Skor hedonik : 1. Sangat tidak suka, 2. Tidak suka, 3. Agak suka, 4. Suka, 5. Sangat suka

Tabel 11 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis terhadap nilai kekentalan susu fermentasi relatif rendah secara deskriptif yakni encer dengan skor 2,25-2,40. Tingkat kekentalan susu fermentasi yang rendah karena susu fermentasi sudah melalui peroses homogenisasi sehingga larutan susu menjadi homogen. Menurut Robinson (1999) dalam Andrini (2002) bahwa proses homogenisasi bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya peningkatan viskositas, efek sineresis, serta untuk lebih mencampurkan bahan-bahan lain yang ditambahkan selama proses seperti stabiliser.

Kekentalan susu fermentasi yang dihasilkan cenderung memiliki tingkat kekentalan yang rendah (encer). Tingkat kekentalan susu fermentasi yang rendah (encer) diduga karena susu fermentasi memiliki jumlah padatan yang rendah seperti lemak, protein, laktosa dan karbohidrat. Pendapat ini diperkuat oleh Robinson (1999) dalam Andrini (2002) bahwa perbedaan tingkat kekentalan umumnya dipengaruhi

oleh jumlah padatan yang terkandung di dalam suatu cairan. Semakin tinggi konsentrasi padatan, maka kekentalan cairan tersebut akan bertambah besar.

Penilaian hedonik pada tingkat kekentalan menghasilkan susu fermentasi dengan skor berkisar antara 2,84-3,15 yang berarti agak disukai panelis dan memberikan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap susu fermentasi yang dihasilkan. Hal ini diduga karena panelis agak suka terhadap tingkat kekentalan yang rendah (encer) pada susu fermentasi yang dihasilkan. Pendapat ini diperkuat oleh Pranayanti dan Sutrisno (2015) pada pembuatan minuman probiotik air kelapa muda dengan starter *Lactobacillus casei* strain Shirota menggunakan perlakuan penambahan sukrosa 0%, 5%, 10%, 15% dan lama fermentasi 36 jam dan 48 jam menghasilkan minuman fermentasi dengan tingkat kekentalan yang rendah dan penilaian panelis terhadap kekentalan secara hedonik yakni (biasa/netral) seiring dengan tingginya konsentrasi

penambahan sukrosa maupun lama fermentasi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan data-data hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap organoleptik deskriptif rasa, dan organoleptik hedonik rasa maupun kekentalan. Namun, berpengaruh tidak nyata organoleptik deskriptif maupun hedonik warna dan organoleptik deskriptif kekentalan.
2. Perlakuan terbaik berdasarkan parameter yang diuji adalah susu fermentasi probiotik perlakuan P<sub>4</sub> (lama fermentasi 15 jam) dengan penilaian deskriptif terhadap warna (agak putih), rasa (agak asam), kekentalan (encer) dan secara hedonik lebih disukai panelis terhadap atribut mutu warna (agak suka), rasa (agak suka), kekentalan (agak suka).

### Saran

Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui daya simpan dan mutu susu fermentasi probiotik selama penyimpanan pada suhu (5-7°C).

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriani. 2012. **Kualitas dan aktivitas antimikroba produk dadih susu sapi pada penyimpanan suhu rendah.** Jurnal Agrinak, volume: 02(1) : 11-16.
- Agustina, W dan Y. Andriana. 2010. **Karakteristik produk yoghurt susu nabati kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.).** Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia, Yogyakarta.
- Andrini, F. 2002. **Kajian mutu mikrobiologi, kimia dan fisik produk yakult di pasaran daerah bogor.** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ginting, N. dan E. Pasaribu. 2005. **Pengaruh temperatur dalam pembuatan yoghurt dari berbagai jenis susu dengan menggunakan *Lactobacillus Bulgaricus* dan *Streptococcus Thermophilus*.** Jurnal Agrabisnis Peternakan, volume 1(2) : 73-77.
- Kurmann, J. A., J. Lj. Rasic and M. Kroger. 1992. **Encyclopedia of fermented fresh milk products.** New York: Van Nostrand Reinhold.
- Pranayanti I. A. P dan A. Sutrisno. 2015. **Pembuatan minuman probiotik air kelapa muda (*Cocos nucifera* L.) dengan starter *Lactobacillus casei* strain Shirota.** Jurnal Pangan dan Agroindustri, volume 3 (2) : 763-772
- Sitepu, Y.E. 2013. **Penambahan gula kelapa dan lama fermentasi terhadap kualitas susu fermentasi kacang merah (*Phaesolus vulgaris* L.).** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sunarlim, R. 2009. **Potensi *Lactobacillus* sp asal dari dadih sebagai starter pada pembuatan susu fermentasi khas indonesia.** Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian, volume 5.
- Volk, W.A and M.F. Wheeler. 1993. **Mikrobiologi Dasar.** Edisi Kelima. Jilid 1. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Wardhani, D. H., D.C MaharanidanE. G Prasetyo. 2015. **Kajian**

**pengaruh cara pembuatan susu jagung, rasio dan waktu lama fermentasi terhadap karakteristik yoghurt jagung manis.** Momentum, volume 11 (1) : 7-12.

Yusmarini dan R. Efendi. 2004. **Evaluasi mutu soyghurt yang dibuat dengan penambahan beberapa jenis gula.** Jurnal Natur Indonesia, volume 6(2): 104-110.