

# Sifat Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Yogurt yang Menggunakan Persentase *Lactobacillus casei* dan Kadar Gula yang Berbeda

(Chemical, microbiological and organoleptical of yogurt using the different of percentage *lactobacillus casei* and sugar level)

Yusdar Zakaria<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

**ABSTRACT** The objective of this study is to know quality of yogurt with variant of percentage *Lactobacillus casei* and sugar level. The parameter of this study were the crude protein applying the Kjeldhal method, the crude fat applying the Gerber method, the sum of amount of alive of microorganism applying the plate count method and the organoleptic applying the square of. The result of this study showed that the different of sugar level is significant ( $P < 0.05$ ) on crude protein and crude fat,

however the different of percentage *L casei* not significant ( $P > 0,05$ ) on all parameter. The interaction is only found between two factors on crude fat. The highest of the rate amount of alive microorganism, crude protein and acetic acid are found in yogurt using 10% *L. casei* and 15% sugar level. From organoleptic test, it's found that yogurt using 10% *L. casei* and 15% sugar level is the most preferred kind of yogurt.

**Key Words :** Yogurt, Sugar, *L. casei*

2008 Agripet : Vol (8) No. 1: 21-24

## PENDAHULUAN

Yogurt adalah suatu produk susu yang telah difermentasi oleh bakteri tertentu yang mempunyai cita rasa spesifik. Yogurt sangat bermanfaat bagi tubuh selain memiliki nilai nutrisi yang baik juga bermanfaat bagi kesehatan terutama saluran pencernaan yaitu dapat menghambat bakteri patogen.

Menurut Webb *et al.* (1983) yogurt sangat bermanfaat bagi tubuh, selain memperoleh nilai nutrisi yang baik juga memberikan manfaat kesehatan. Rasa yogurt (susu fermentasi) didominasi oleh asam laktat yang timbul pada proses fermentasi laktosa oleh starter. Selama proses fermentasi berlangsung akan terjadi perubahan pada karbohidrat, protein dan lemak, juga bahan organik lain melalui enzim yang dikeluarkan oleh mikroorganisme tertentu.

Mutu dan cita rasa susu fermentasi dipengaruhi antara lain oleh jenis bahan baku, proses fermentasi dan jenis mikroorganisme (starter) yang digunakan (Tamime dan Robinson, 1989). Penambahan gula pada yogurt bertujuan untuk mempercepat proses fermentasi dan meningkatkan cita rasa.

Ditambahkan oleh Tamime dan Robinson (1989) bahwa penambahan starter yang berbeda dan persentase yang berbeda dapat menghasilkan kualitas yogurt yang berbeda pula.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas yogurt yang menggunakan persentase starter yang berbeda dan penambahan kadar gula yang berbeda.

## MATERI DAN METODA

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Pengolahan Susu, Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Analisis kimia terdiri dari kadar protein dengan menggunakan metode Kjeldhal, analisa kadar lemak dengan menggunakan metode Gerber dan analisa kadar asam laktat dengan menggunakan metode Mann' Acid Test. Analisa mikrobiologi dengan metode hitungan cawan. yaitu penghitungan populasi bakteri berdasarkan jumlah koloni. Uji organoleptik yang dilakukan adalah uji jenjang kesukaan dengan menggunakan 20 orang panelis semi terlatih. Skala jenjang yang digunakan adalah 1. sangat tidak suka, 2. Tidak suka, 3. Agak suka, 4. Suka, 5. Sangat suka. Panelis diminta tangga-

---

Corresponding author: cyuszak@yahoo.com

pannya mengenai tingkat kesukaannya terhadap sampel yang disajikan.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial dengan menggunakan 2 faktor. Faktor A adalah persentase *L. casei* yaitu A1 = 5% *L. casei*, A2 = 10% *L. casei*. Faktor B : Kadar Gula yaitu B1 = 0% gula, B2 = 7,5% gula dan B3 = 15% gula. Apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut yaitu Uji Jarak Berganda Duncan (Steel and Torrie, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Protein

Hasil pengamatan terhadap yogurt yang ditambahkan berbagai kadar gula dan persentase starter yang berbeda menunjukkan bahwa kadar protein rata-rata berkisar antara 2,06% – 2,23% (Tabel 1).

Tabel 1. Rata-rata Persentase Kadar Protein Yogurt dengan Kadar Gula dan Persentase *L. casei* yang Berbeda

Starter	Kadar Gula			Rata-rata
	B1 (0%)	B2 (7,5%)	B3 (15%)	
A1 (5%)	2,94	2,89	3,85	3,22
A2(10%)	2,17	3,36	3,76	3,10
Rata-rata	2,55 <sup>a</sup>	3,12 <sup>ab</sup>	3,80 <sup>b</sup>	

Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan gula yang berbeda mempunyai pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar protein yogurt, sedangkan persentase *L. casei* yang berbeda tidak mempunyai pengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar protein yogurt, demikian juga tidak terdapat interaksi antara keduanya. Semakin tinggi penambahan gula terjadi peningkatan kadar protein yogurt secara nyata ( $P < 0,05$ ), dimana kadar protein tertinggi terdapat pada yogurt dengan kadar gula 15%. Hal ini disebabkan karena peningkatan penambahan gula sampai 15% masih terjadi aktifitas *L. casei* untuk mensintesa protein. Menurut Salminen (1993) semakin meningkat energi yang terdapat di dalam yogurt semakin meningkat aktifitas metabolisme atau reaksi enzimatis dan kimia yang di hasilkan. Hal ini tidak sejalan dengan

yang dikatakan oleh Rahman *et al.* (1992) bahwa pada konsentrasi gula lebih dari 5,5% maka aktifitas kultur akan mengalami penghambatan.

Persentase Starter yang berbeda tidak berpengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar protein yogurt, namun kecendrungan kadar protein tertinggi terdapat pada yogurt yang menggunakan persentase starter 5%. Hal ini kemungkinan karena penambahan gula sampai 15% menyebabkan bakteri sudah cukup aktif untuk mendegradasi bahan baku yogurt dan mengubahnya menjadi protein.

Yogurt yang menggunakan gula 15% dan persentase *L. casei* 5% dan persentase *L. casei* 10 % ditinjau dari kadar protein (3,85% dan 3,76%) memenuhi standar mutu yogurt yang berkualitas baik. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No 01 -2981-1992 kadar protein yogurt yang berkualitas baik minimal 3,5%.

### Kadar Lemak

Kadar lemak yogurt yang menggunakan starter *L. casei* dan gula yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil Sidik Ragam menunjukkan bahwa persentase penggunaan Starter *L. casei* tidak berpengaruh terhadap kadar lemak yogurt, meskipun demikian terdapat interaksi ( $P < 0,01$ ). Interaksi yang terbaik didapat pada kombinasi penambahan gula 15% dengan starter 10% dimana terlihat tigginya kadar lemak yaitu 3,37%.

Tabel 2. Rata-rata Persentase Kadar Lemak Yogurt dengan Kadar Gula dan Persentase *L. casei* yang Berbeda

Starter	Kadar Gula			Rata-rata
	B1 (0%)	B2 (7,5%)	B3 (15%)	
A1 (5%)	2,77 <sup>a</sup>	2,77 <sup>a</sup>	3,10 <sup>b</sup>	2,88
A2(10%)	2,63 <sup>a</sup>	2,70 <sup>a</sup>	3,37 <sup>b</sup>	2,90
Rata-rata	2,70 <sup>a</sup>	2,73 <sup>a</sup>	3,23 <sup>b</sup>	2,98

Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) No 01 -2981-1992, yogurt yang berkualitas mempunyai kadar lemak maksimal 3,8%. Pada penelitian ini semua perlakuan, kadar lemak yogurt masih memenuhi kriteria SNI.

### Kadar Asam Laktat

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan starter *L. casei* yang berbeda dan penambahan gula tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar asam laktat yogurt. Penambahan gula sampai 15% tidak mempengaruhi kadar asam laktat yogurt, terdapat kecenderungan peningkatan kadar asam laktat dengan meningkatnya kadar gula (Tabel 3). Total asam laktat yogurt dalam penelitian ini adalah baik ditinjau dari segi kualitas, karena berdasarkan mutu susu yogurt menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No 01 -2981-1992 jumlah asam (dihitung berdasarkan asam laktat) yang baik berkisar 0,5 – 2,0%.

Tabel 3. Rata-rata Persentase Kadar Asam Laktat Yogurt dengan Kadar Gula dan Persentase *L. casei* yang Berbeda

Starter	Kadar Gula			Rata-rata
	B1 (0%)	B2 (7,5%)	B3 (15%)	
A1 (5%)	1,007	1,017	1,020	1,015
A2(10%)	1,007	1,010	1,013	1,010
Rata-rata	1,007	1,014	1,017	1,013

Menurut Deeth dan Tamime (1981) bahwa bakteri asam laktat merupakan bakteri yang mampu mengkonversi laktosa menjadi asam laktat, sehingga total asam dalam yogurt meningkat dibandingkan dalam susu sebelum difermentasi. Ditambahkan oleh Yantiyati (1997) kelompok bakteri asam laktat seperti *Laktobacillus*, *Bifidobacterium* dan *Streptococcus* merupakan kelompok bakteri yang mempunyai kemampuan untuk mengubah karbohidrat seperti laktosa dan glukosa melalui proses fermentasi menjadi asam laktat dalam jumlah yang banyak, sehingga asam laktat menjadi meningkat dengan bertambahnya gula atau glukosa. Hal ini sejalan dengan penelitian

ini bahwa penambahan gula sampai 15% cenderung meningkatkan kadar asam laktat.

### Mikrobiologi

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan kadar gula dan persentase *L. casei* yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah mikroorganisme hidup di dalam yogurt (Tabel 4).

Rata-rata jumlah mikroorganisme hidup dari yogurt yang ditambahkan gula dan persentase starter yang berbeda berkisar antara  $3,43 \times 10^5$  -  $12,37 \times 10^5$ . Jumlah mikroorganisme hidup tertinggi terdapat pada kombinasi persentase starter *L. casei* 10% dengan kadar gula 15% yaitu  $12,37 \times 10^5$ .

Tabel 4. Rataan Jumlah Mikroba Yogurt dengan Kadar Gula dan Persentase *L. casei* yang Berbeda

Starter	Kadar Gula			Rata-rata
	B1 (0%)	B2 (7,5%)	B3 (15%)	
A1 (5%)	$7,53 \times 10^5$	$7,70 \times 10^5$	$7,60 \times 10^5$	$7,61 \times 10^5$
A2 (10%)	$7,27 \times 10^5$	$3,43 \times 10^5$	$12,37 \times 10^5$	$7,65 \times 10^5$
Rata-rata	$7,40 \times 10^5$	$5,57 \times 10^5$	$9,98 \times 10^5$	

### Organoleptik.

Rataan kesukaan panelis terhadap rasa, kekentalan, aroma dan warna yogurt yang ditambah gula dan persentase *L. casei* yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil uji jenjang rasa dan aroma yogurt memperlihatkan bahwa yogurt dengan kom-binasi kadar gula 15% dan starter *L. casei* 10% mempunyai nilai rata-rata kesukaan rasa tertinggi yaitu 4,95 (mendekati sangat suka) dan nilai rata-rata aroma yang tertinggi yaitu 4,90 (mendekati sangat suka). Sedangkan keken-talan dan warna menunjukkan tingkat suka (4,20 dan 3,85). Yogurt dengan kombinasi kadar gula

Tabel 5. Tingkat Uji Jenjang Terhadap Tingkat Kesukaan Yogurt dengan Kadar Gula dan Persentase *L. casei* yang Berbeda

Yogurt	Tingkat Uji Jenjang Kesukaan			
	Rasa	Kekentalan	Aroma	Warna
G 0% S 5%	1,95	3,15	3,30	3,25
G 0% S 10%	2,60	3,40	3,15	3,70
G 7,5% S 5%	3,55	3,75	3,40	4,20
G 7,5% S 10%	4,15	4,00	4,25	4,45
G 15% S 5%	4,30	3,70	4,35	4,05
G 15% S 10%	4,95	3,85	4,90	4,20

Keterangan : G : kadar Gula ; S : persentase starter.

Tingkat kesukaan: 1. sangat tidak suka, 2. Tidak suka, 3. Agak suka, 4. Suka, 5. Sangat suka

7,5% dan starter *L. casei* 10% mempunyai nilai rata-rata kekentalan tertinggi yaitu 4,00 (suka) dan nilai rata-rata aroma yang tertinggi yaitu 4,45 (suka). Hal ini menunjukkan bahwa panelis sangat menyukai yogurt dengan kombinasi kadar gula 15% dan starter *L. casei* 10%. Semakin tinggi kadar gula yang ditambahkan ke dalam yogurt, semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terutama terhadap rasa dan aroma yogurt. Hal ini diduga karena semakin meningkat jumlah bakteri asam laktat yang terdapat di dalam yogurt semakin tinggi hasil metabolisme atau reaksi enzimatik dan kimia untuk memproduksi rasa. Sesuai dengan pendapat Salminen (1993) semakin meningkat energi yang terdapat di dalam yogurt semakin meningkat aktivitas metabolisme atau reaksi enzimatik dan kimia untuk memproduksi komponen cita rasa.

### KESIMPULAN

1. Yogurt dengan kombinasi kadar gula 15% dan 10% *L. casei* merupakan yogurt yang mempunyai kadar protein, kadar asam laktat dan jumlah mikroba hidup tertinggi.
2. Panelis sangat menyukai rasa dan aroma yogurt dengan kombinasi 15% kadar gula dan 10% *L. casei*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Deeth, H.C. and Tamime, A.Y., 1981. Yogurt: Nutritive and Therapeutic Aspects. *Journal of Food Protection*. Vol. 44. No. 1. Pages 78 -86
- Rahman, A.S., Fardiaz, W., Rahayu, P., Suliantari, dan C.C. Nurwitri., 1992. *Teknologi Pengolahan Susu*. Depdikbud Dirjen PT. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Salminen, S. and Von Wright, A., 1993. *Lactic Acid Bacteria*. Marcel Dekker., Inc. New York.
- Standar Nasional Indonesia. No. 01-2981-1992. *Yogurt*. Pusat Standarisasi Industri. Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Jakarta.
- Steel, R.G.D. dan Torrie, J.H., 1991. *Prinsip dan prosedur Statistika*. Gramedia. Jakarta.
- Tamime, A.Y. and Robinson, R.K., 1989. *Yogurt Science and Technology*. Pergamon Press. Oxford. England. pp. 365 -373.
- Webb, B. H., Johnson, A. H. and Alford, J. A., 1983. *Fundamentals of Dairy Chemistry*. 2<sup>nd</sup>. Ed. West Port Avi Publishing Company.
- Yantiyati, W., 1997. *Bakteri Asam Laktat dan Kesehatan Manusia*. Warta Biotek. Puslitbang Bioteknologi. LIPI.