

**PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI *STABILIZER*
TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA, DAN ORGANOLEPTIK
*SOYGHURT (YOGHURT KEDELAI)***

SKRIPSI

(Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Program S-1)



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA
MALANG
2011**

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Jenis dan Konsentrasi *Stabilizer* Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik *Soyghurt (Yoghurt Kedelai)*” tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sukardi, MS selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberi bimbingan
2. Ir. Sri Susilowati, MP selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberi bimbingan
3. Ir. Handini selaku laboran Laboratorium Fakultas Pertanian yang telah memperlancar proses penelitian
4. Teman-teman Fakultas Pertanian dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca.

Malang, 11 Februari 2011

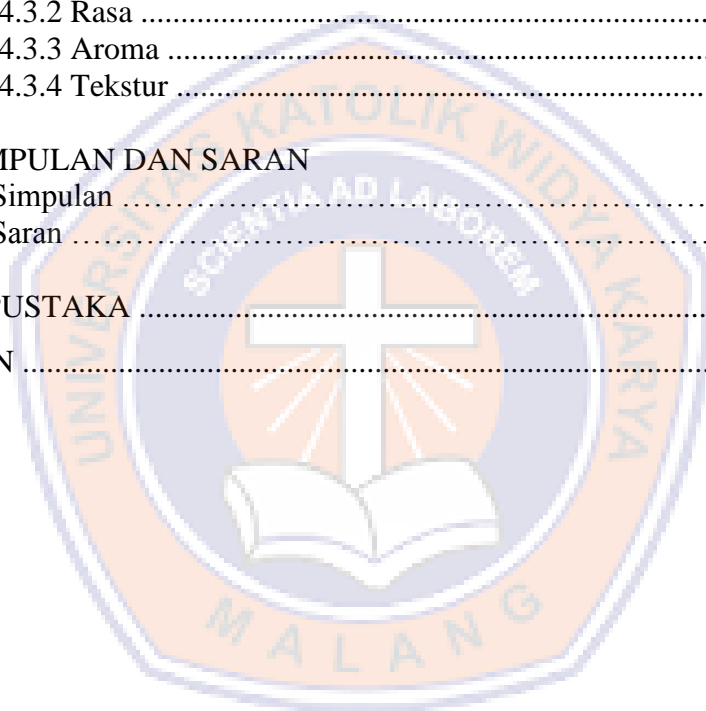
Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
RANGKUMAN	x
BAB. I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Susu Kedelai	5
2.2 <i>Soyghurt</i> (<i>Yoghurt</i> Kedelai)	10
2.2.1 Proses Pembuatan <i>Soyghurt</i>	14
2.3 Stabilizer	22
2.3.1 Karagenan	24
2.3.2 Agar-Agar	28
2.4 Hipotesis	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.2 Alat dan Bahan	32
3.2.1 Alat	32
3.2.2 Bahan	33
3.3 Rancangan Penelitian	33
3.4 Pelaksanaan Penelitian	35
3.4.1 Tahapan Pembuatan Susu Kedelai	35
3.4.2 Tahapan Pembuatan <i>Soyghurt</i>	37
3.5 Variabel Pengamatan	41
3.6 Analisa Data	43
3.6.1 Analisa Ragam Uji Fisik dan Kimia	44
3.6.2 Analisa Ragam Uji Organoleptik	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	

4.1 Analisa Fisik	50
4.1.1 Viskositas	50
4.1.2 Stabilitas	54
4.2 Analisa Kimia	60
4.2.1 Kadar Asam Laktat	60
4.2.2 pH	64
4.2.3 Kadar Protein	69
4.2.3 Kadar Air	74
4.2.4 Total Padatan	79
4.3 Analisa Organoleptik	83
4.3.1 Warna	83
4.3.2 Rasa	87
4.3.3 Aroma	90
4.3.4 Tekstur	94
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan	98
5.2 Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	106



DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Komposisi Susu Kedelai Cair dan Susu Sapi Tiap 100 gram	6
2.	Komposisi Gizi <i>Soyghurt</i> (100 gr)	12
3.	Syarat Mutu <i>Yoghurt</i> Menurut SNI 01-2981-1992	22
4.	Komponen Gizi Agar-agar dalam 100 gr	30
5.	Tabel 3 Arah	44
6.	Tabel ANOVA untuk RAL	45
7.	Rerata Viskositas <i>Soyghurt</i> (d.Pas) pada Perlakuan Jenis <i>Stabilizer</i> dan Konsentrasi <i>Stabilizer</i>	51
8.	Rerata Stabilitas <i>Soyghurt</i> (%) pada Perlakuan Jenis <i>Stabilizer</i> dan Konsentrasi <i>Stabilizer</i>	55
9.	Rerata Kadar Asam Laktat <i>Soyghurt</i> (%) pada Perlakuan Konsentrasi <i>Stabilizer</i>	61
10.	Rerata pH <i>Soyghurt</i> pada Perlakuan Konsentrasi <i>Stabilizer</i>	65
11.	Rerata Kadar Protein <i>Soyghurt</i> (%) pada Perlakuan Jenis <i>Stabilizer</i>	70
12.	Rerata Kadar Protein <i>Soyghurt</i> (%) pada Perlakuan Konsentrasi <i>Stabilizer</i>	71
13.	Rerata Kadar Air <i>Soyghurt</i> (%) pada Perlakuan Jenis <i>Stabilizer</i>	75
14.	Rerata Kadar Air <i>Soyghurt</i> (%) pada Perlakuan Konsentrasi <i>Stabilizer</i>	76
15.	Rerata Total Padatan <i>Soyghurt</i> (%) pada Perlakuan Jenis <i>Stabilizer</i>	80
16.	Rerata Total Padatan <i>Soyghurt</i> (%) pada Perlakuan Konsentrasi <i>Stabilizer</i>	81
17.	Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna <i>Soyghurt</i> pada Perlakuan Jenis <i>Stabilizer</i> dan Konsentrasi <i>Stabilizer</i>	85

18. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa <i>Soyghurt</i> pada Perlakuan Jenis <i>Stabilizer</i> dan Konsentrasi <i>Stabilizer</i>	88
19. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma <i>Soyghurt</i> pada Perlakuan Jenis <i>Stabilizer</i> dan Konsentrasi <i>Stabilizer</i>	91
20. Rerata Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur <i>Soyghurt</i> pada Perlakuan Jenis <i>Stabilizer</i> dan Konsentrasi <i>Stabilizer</i>	95



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Diagram Alir Pembuatan Susu Kedelai	9
2.	Diagram Pembuatan <i>Soyghurt</i>	21
3.	Struktur Karagenan	25
4.	Struktur Agar-agar	29
5.	Diagram Alir Pembuatan Susu Kedelai	37
6.	Diagram Alir Pembuatan <i>Soyghurt</i>	40
7.	Grafik Hubungan Konsentrasi <i>Stabilizer</i> dan Viskositas <i>Soyghurt</i> pada berbagai Jenis <i>Stabilizer</i>	52
8.	Grafik Hubungan Konsentrasi <i>Stabilizer</i> dan Stabilitas <i>Soyghurt</i> pada berbagai Jenis <i>Stabilizer</i>	58
9.	Grafik Hubungan Konsentrasi <i>Stabilizer</i> dan Kadar Asam Laktat <i>Soyghurt</i> pada Berbagai Jenis <i>Stabilizer</i>	62
10.	Grafik Hubungan Konsentrasi <i>Stabilizer</i> dan pH <i>Soyghurt</i> pada berbagai Jenis <i>Stabilizer</i>	67
11.	Grafik Hubungan Konsentrasi <i>Stabilizer</i> dan Kadar Protein <i>Soyghurt</i> pada Berbagai Jenis <i>Stabilizer</i>	72
12.	Grafik Hubungan Konsentrasi <i>Stabilizer</i> dan Kadar Air <i>Soyghurt</i> pada Berbagai Jenis <i>Stabilizer</i>	77
13.	Grafik Hubungan Konsentrasi <i>Stabilizer</i> dan Total Padatan <i>Soyghurt</i> pada Berbagai Jenis <i>Stabilizer</i>	82
14.	Grafik Hubungan Konsentrasi <i>Stabilizer</i> dan Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna <i>Soyghurt</i> pada Berbagai Jenis <i>Stabilizer</i>	86

15. Grafik Hubungan Konsentrasi *Stabilizer* dan Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa *Soyghurt* pada Berbagai Jenis *Stabilizer* 89
16. Grafik Hubungan Konsentrasi *Stabilizer* dan Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma *Soyghurt* pada Berbagai Jenis *Stabilizer* 93
17. Grafik Hubungan Konsentrasi *Stabilizer* dan Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur *Soyghurt* pada Berbagai Jenis *Stabilizer* 96



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Analisa Viskositas dengan menggunakan viskometer Brook Field model LV	106
2.	Analisa Stabilitas Relatif Emulsi	107
3.	Analisa Kadar Asam Laktat dengan Metode Titrasi	108
4.	Analisa pH dengan pH meter	109
5.	Analisa Kadar Protein dengan metode Semi Mikro Kjeldahl	110
6.	Analisa Kadar Air.....	112
7.	Analisa Total Padatan.....	113
8.	Analisa Organoleptik	114
9.	Lembaran Pengujian Organoleptik	115
10.	Viskositas	116
11.	Stabilitas	119
12.	Kadar Asam Laktat	122
13.	pH	124
14.	Kadar Protein	126
15.	Kadar Air	128
16.	Total Padatan	130
17.	Penilaian Organoleptik Warna Soyghurt (Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna)	132

18. Penilaian Organoleptik Rasa Soyghurt (Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa)	134
19. Penilaian Organoleptik Aroma Soyghurt (Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma)	136
20. Penilaian Organoleptik Tekstur Soyghurt (Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur)	138



**THE EFFECT OF STABILIZER TYPE AND CONCENTRATION TOWARD PHYSICAL, CHEMICAL,
AND ORGANOLEPTIC FEATURES OF SOYGHURT (SOYBEAN YOGHURT)**

By:

Han Yuliana

NIM: 200621006



ABSTRACT

The main of physical quality from yoghurt or soyghurt are emulsion stability, consistence and viscosity which can be more better to use *stabilizer*. Type of *stabilizers* which use in this research are carageenan and jelly. Carageenan can make thermal and reversible gel whereas the character of jelly which the gel broken easily but can resistance in pH 4,5-9.

Analysis in this research are physical analysis: viscosity, stability; chemical analysis: lactat acids value, pH, protein value, water value, solid matter; and organoleptic analysis: color, taste, flavor, and texture. The research using factorial trial which arranged with Complete Random Design (Rancangan Acak Lengkap), consist of two factors and repeated three times. First factors are type of stabilizer, consist of carageenan and jelly, and second factors are stabilizer concentration, consist of 0,5%; 0,75%; 1%; 1,25%. To find out the effect from each treatments must use F test which compare between arithmetic F with 5% and 1% F table. If the result of arithmetic F is bigger then F table it means any effect or influence then it must be continue to find out the diference from each interaction with Duncan's Multiple Range Test.

Based on result of random design, interactions treatments have real impact to viscosity and stability; have no impact to ph, lactat acids value, protein value, water value,

solid matter. Organoleptic analysis are using Kruskal-Wallis method which between interactions treatments and panelist have real impact to favourite value for soyghurt texture are 2,578 (like); and interactions treatments with panelist have no impact to color, taste, and flavor. The best treatments are J2S2 (0,75% jelly stabilizer) based on viscosity value: 7,233 d.Pas; stability value: 59,667%; lactat acids value: 1,933%; pH: 4,567; protein value: 4,371%; water value: 87,123%; solid matter: 12,877%; color: grayish white; taste: sour; flavor: special and “langu”; texture: congealed.



PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI *STABILIZER* TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA, DAN ORGANOLEPTIK *SOYGHURT* (*YOGHURT* KEDELAI)

Oleh:

Han Yuliana

NIM: 200621006

RANGKUMAN

Parameter mutu fisik utama produk *yoghurt* atau *soyghurt* adalah stabilitas/kemantapan dan konsistensi emulsi produk berupa viskositas atau kekentalan yang dapat ditunjang dengan pemakaian *stabilizer*. Jenis *stabilizer* yang digunakan dalam penelitian ini adalah karagenan dan agar-agar. Karagenan dapat membentuk gel termis yang dapat balik (*reversible*) sedangkan gel agar-agar bersifat mudah rusak, namun mantap pada pH 4,5-9.

Analisa dalam penelitian ini yaitu analisa fisik: viskositas, stabilitas; analisa kimia: kadar asam laktat, pH, kadar protein, kadar air, total padatan, dan analisa organoleptik: warna, rasa, aroma, dan tekstur. Data yang diperoleh melalui ketiga analisa tersebut dianalisa dengan Rancangan Acak Lengkap yang disusun secara faktorial dengan 2 (dua) faktor dan 3 (tiga) kali ulangan. Faktor pertama adalah jenis *stabilizer*, terdiri dari 2 level yaitu karagenan dan agar-agar dan faktor kedua adalah konsentrasi *stabilizer*, terdiri dari 4 level yaitu 0,5% (b/v), 0,75% (b/v), 1% (b/v), 1,25% (b/v). Untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing perlakuan dilakukan uji F dengan membandingkan F hitung dengan F tabel 5% dan 1%. Bila F hitung lebih besar daripada F tabel artinya terdapat pengaruh, lalu dilakukan uji lanjutan untuk mengetahui perbedaan dari tiap interaksi perlakuan sebanyak 8 perlakuan dengan Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*).

Berdasarkan hasil analisis ragam, interaksi perlakuan berpengaruh nyata terhadap viskositas dan stabilitas; tidak berpengaruh nyata terhadap pH, kadar asam laktat, kadar protein, kadar air, total padatan. Uji organoleptik dengan metode *Kruskal-Wallis*, interaksi perlakuan dengan panelis berpengaruh sangat nyata terhadap tingkat kesukaan pada tekstur *soyghurt* 2,578 (suka) dan interaksi perlakuan dengan panelis tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan pada warna, rasa, aroma *soyghurt*. Perlakuan terbaik pada J2S2 (*stabilizer* agar-agar pada konsentrasi 0,75%) berdasarkan pada nilai viskositas: 7,233 d.Pas; stabilitas: 59,667%; kadar asam laktat: 1,933%; pH: 4,567; kadar protein: 4,371%; kadar air: 87,123%; total padatan: 12,877%; warna *soyghurt*: putih keabu-abuan; rasa: asam; aroma: khas dan agak langu; tekstur: kental.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Susu kedelai merupakan produk minuman yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam serum darah karena memiliki efek hipokolesterolemik. Umumnya susu kedelai digunakan sebagai pengganti susu sapi dan dikonsumsi oleh orang yang dalam saluran pencernaannya kekurangan enzim laktase sehingga tidak mampu mencerna laktosa dalam susu sapi. Salah satu bentuk produk pangan dari bahan baku susu kedelai yang sangat bermanfaat bagi saluran pencernaan manusia yaitu *soyghurt* (*yoghurt* kedelai).

Soyghurt merupakan susu kedelai yang telah difermentasi dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*, BAL (bakteri asam laktat) lainnya, atau stater *yoghurt* yang ada dipasaran dimana BAL belum dimatikan. Produk *soyghurt* dapat meningkatkan nilai gizi susu kedelai terutama protein dari 3,50 gr menjadi 4,7 gr (dalam 100 gr), membantu penyerapan kalsium dan vitamin B, dan mencegah adanya zat karsinogenik (pemicu kanker) yang masuk dalam tubuh. Pembuatan produk fermentasi *soyghurt* juga bertujuan memperpanjang umur simpan produk sampai \pm 2 bulan dan dapat menimbulkan cita rasa baru serta membentuk tekstur baru sehingga mampu memperbaiki penerimaan produk kedelai.

Parameter mutu fisik yang penting dalam pembuatan produk sejenis *yoghurt* atau *soyghurt* adalah stabilitas dan konsistensi produk berupa viskositas atau

kekentalan. Penggunaan *stabilizer* (penstabil) sangat berpengaruh pada stabilitas, viskositas dan tekstur dari *soyghurt*. *Stabilizer* berfungsi sebagai bahan penstabil, bahan perekat, pengental, dan pembentuk gel serta pencegah terjadinya sineresis (Winarno, 2003). Secara khusus penggunaan *stabilizer* dalam produk *soyghurt* lebih diutamakan pada fungsinya sebagai bahan penstabil dengan menjaga stabilitas sistem emulsi *soyghurt* yang termasuk sistem emulsi cair.

Karagenan dan agar-agar lebih dipilih sebagai *stabilizer* dalam pembuatan *yoghurt* atau *soyghurt* dikarenakan kekuatan gel karagenan dan agar-agar dapat meningkat dalam susu karena bereaksi dengan protein dan garam-garam dalam susu (reaktifitas susu). Selain itu ditinjau dari stabilitas produk, menurut penelitian Yuanita (2010) dengan penggunaan karagenan 0,6% pada *soyghurt* diperoleh lama kestabilan 32 hari dimana lebih lama dibanding penggunaan gelatin dan gel algin yang mudah mengalami sineresis sehingga dengan beberapa alasan tersebut menyebabkan keterbatasan penggunaan gelatin dan algin pada produk makanan. Maka berdasarkan paparan diatas pada penelitian ini lebih dipilih penggunaan jenis *stabilizer* karagenan dan agar-agar dalam pembuatan *soyghurt*.

Karagenan diperoleh dari ekstraksi rumput laut merah *Chondrus sp*, *Gigrartina sp*, dan *Euchema sp* yang memiliki kemampuan untuk mengikat air sehingga dapat memperbaiki stabilitas dan konsistensi produk, dimana mencegah kemungkinan terjadinya pemisahan antara cairan dan padatan. Karagenan memiliki kelebihan sebagai pembentuk gel yaitu dapat membentuk gel termis yang dapat balik dan gel karagenan mantap pada rentangan pH yang luas pada suhu kamar atau lebih rendah.

Sementara itu agar-agar diperoleh dari isolasi *Gelidium sp.*, dan *Gracelaria sp.* Kekentalan yang dibentuk oleh gel agar-agar mantap pada pH antara 4,5-9 dan umumnya digunakan pada konsentrasi 0,1-1%. Berdasarkan paparan diatas maka peneliti terdorong untuk meneliti pengaruh penggunaan karagenan dan agar-agar dalam pembuatan *soyghurt*.

Dalam pembuatan *soyghurt* kali ini, hasil akhir produk perlu sesuai dengan syarat mutu/kualitas yang diharapkan yaitu stabilitas, konsistensi produk berupa viskositas (kekentalan), pH, kadar asam laktat, kadar protein, kadar air, total padatan juga kesesuaian rasa, aroma, warna, dan tekstur menurut panelis. Dengan adanya penggunaan jenis dan konsentrasi *stabilizer* yang berbeda yaitu karagenan dan agar-agar, diharapkan bisa mendapatkan *soyghurt* dengan syarat mutu/kualitas yang diinginkan. Oleh sebab itu penulis ingin meneliti pengaruh jenis dan konsentrasi *stabilizer* terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik *soyghurt*, sehingga dapat diketahui jenis dan konsentrasi *stabilizer* mana yang dapat memberi dampak signifikan bagi kondisi *soyghurt* (*yoghurt* kedelai).

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1 Bagaimana pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi *stabilizer* terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik *soyghurt* (*yoghurt* kedelai)?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Untuk mengetahui pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi *stabilizer* terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik *soyghurt* (*yoghurt* kedelai).

1.4 Manfaat Penelitian

- 1.4.1 Memberi informasi ilmiah mengenai pentingnya konsumsi *soyghurt* bagi kesehatan manusia dinilai dari segi kandungan gizi dan manfaatnya.
- 1.4.2 Memberi informasi mengenai ada atau tidaknya pengaruh pemberian bahan tambahan makanan berupa *stabilizer* berdasarkan jenis dan konsentrasinya terhadap mutu dari *soyghurt*.

