

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI
STARTER DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP
YOGHURT FRUIT DARI BUAH BELIMBING**
(Averrhoa carambola L)

*(Effect of Different Concentration of Starter and Long Fermentation Yoghurt of
Star Fruit (Averrhoa carambola L)*



**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Teknik Kimia
Departemen Teknologi Industri
Sekolah Vokasi
Universitas Diponegoro
Semarang**

Disusun oleh :

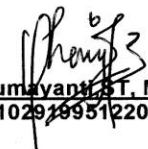
CHRISTİYANI SIRAIT
NIM. 21030114060102

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Christiyani Sirait
NIM : 21030114060102
Program Studi : Teknik Kimia
Departemen : Teknologi Industri
Fakultas : Sekolah Vokasi
Universitas : Universitas Diponegoro
Dosen Pembimbing : Heny Kusumayanti, ST, MT
Judul Bahasa Indonesia : Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Starter dan Lama Fermentasi Terhadap Yoghurt Fruit dari Buah Belimbing (*Averrhoa carambola L*)
Judul Bahasa Inggris : *Effect of Different Concentration of Starter and Long Fermentation Yoghurt of Star Fruit (Averrhoa carambola L)*
Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada :
Hari : Jum'at
Tanggal : 7 Juli 2017

Semarang, 7 Juli 2017
Dosen Pembimbing,


Heny Kusumayanti, ST, MT
NIP. 197210291995122001

RINGKASAN

Yoghurt merupakan produk minuman susu fermentasi yang berasal dari susu sapi yang mempunyai rasa agak asam sebagai hasil fermentasi oleh Bakteri Asam Laktat (BAL) pada suhu dan kondisi lingkungan yang dikontrol. Fruit Yoghurt adalah yoghurt yang dicampur dengan sari buah. Belimbing (*Averrhoa carambola L*) merupakan salah satu jenis buah yang sudah umum dikenal oleh masyarakat. Belimbing selain dapat diolah menjadi buah segar, dapat juga diolah menjadi produk minuman fermentasi yang memiliki manfaat bagi kesehatan. Pada penelitian yoghurt fruit buah belimbing ini dilakukan dengan 3 sampel dengan variabel waktu fermentasi dan penambahan starter yang berbeda. Dimana variabel waktu fermentasi yaitu 16, 24, 48 dan 72 jam serta penambahan starter *Lactobacillus Bulgaricus* yang berbeda-beda yaitu 5 mL, 10 mL dan 15 mL. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan penambahan konsentrasi starter *Lactobacillus Bulgaricus* dan lama fermentasi dari yoghurt buah belimbing. Dari uji analisa menunjukkan bahwa jumlah konsentrasi starter dan lama fermentasi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap kualitas yoghurt. Pengaruh yang nyata pada kadar asam laktat, pH, viskositas dan organoleptik yang meliputi rasa, warna dan tekstur pada yoghurt.

Kata Kunci : belimbing, starter, yoghurt fruit

ABSTRACT

Yoghurt is a product of fermented milk beverages derived from cow's milk which has a slightly acidic taste as a result of fermentation by Lactic Acid Bacteria (BAL) at the temperature and controlled environmental conditions. Fruit Yoghurt is a yogurt mixed with fruit juice. Star fruit (*Averrhoa Carambola L*) is one type of fruit that is commonly known by the community. Star fruit in addition can be processed into fresh fruit, can also be processed into fermented beverage products that have health benefits. In this yoghurt fruit fruit star fruit research was conducted with 3 samples which have variable of fermentation time and the addition of different starter. Where the fermentation time variables are 16, 24, 48 and 72 hours and the addition of different *Lactobacillus Bulgaricus* starter that is 5 mL, 10 mL and 15 mL. This study was conducted to determine the effect of the addition of *Lactobacillus Bulgaricus* starter concentration and fermentation time from fruit star yoghurt. From the analysis test showed that the amount of starter concentration and the duration of different fermentation significantly affect the quality of yoghurt. Significant effects on lactic acid, pH, viscosity and organoleptic levels include taste, color and texture of yoghurt.

Keywords : star fruit, starter, yoghurt fruit

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, berkah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Laporan Tugas Akhir ini, yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka dengan hati yang tulus ikhlas penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Wahyuningsih, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
2. Dr. Eng Vita Paramitha, ST, MM, M.Eng, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
3. Heny Kusumayanti, ST, MT selaku dosen pembimbing , terima kasih atas segala bimbingannya selama ini hingga terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini tepat waktu.
4. Ir. R TD Wisnu Broto MT dan Dra. FS. Nugraheni, M.Kes selaku Dosen Wali kelas 2014 B, Program Studi Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro atas dukungan, dorongan dan ilmu yang tak ternilai harganya.

5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
6. Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan dukungan berupa material, moral, dan kasih sayangnya sehingga terselesaikannya laporan ini.
7. Keluarga besar Valerat angkatan 2014 yang telah memberikan informasi, semangat, dan dukungannya.
8. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya laporan ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan, diberi balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu besar harapan penyusun akan adanya kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan laporan ini.

Semarang, 7 Juli 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Autoklaf	3
2.1.1 Pengertian Autoclaf	3
2.1.2 Prinsip kerja Autoklaf	6
2.1.3 Jenis-jenis Autoklaf	8
2.2 Fermentasi	9
2.3 Sterilisasi	9
2.4 Susu.....	10
2.4.1 Pengertian Susu.....	10
2.4.2 Komposisi Susu.....	11
2.5 Belimbing manis.....	11
2.5.1 Pengertian Belimbing Manis.....	11

2.5.2	Klasifikasi Belimbing Manis.....	13
2.5.3	Manfaat Belimbing Manis.....	13
2.6	Yoghurt	14
2.6.1	Pengertian Yoghurt.....	14
2.6.2	Jenis-jenis Yoghurt	17
2.7	Bakteri Asam Laktat	17
2.7.1	Lactobacillus Bulgaricus.....	18
2.7.2	Klasifikasi Lactobacillus Bulgaricus.....	19
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT		
3.1	Tujuan.....	20
3.1.1	Tujuan Akademis	20
3.1.2	Tujuan Penelitian	20
3.2	Manfaat.....	21
BAB IV PERANCANGAN ALAT		
4.1	Spesifikasi Alat.....	22
4.2	Gambar dan Dimensi Alat	24
BAB V RANCANGAN PENELITIAN		
5.1	Alat dan Bahan yang Digunakan.....	25
5.1.1	Alat yang Digunakan.....	25
5.1.2	Bahan yang Digunakan.....	25
5.2	Diagram Alir Pembuatan Yoghurt.....	28
5.2.1	Pembuatan Ekstrak buah Belimbing.....	28
5.2.2	Pembuatan Susu Yoghurt	29
5.2.3	Pembuatan Yoghurt buah Belimbing	29

5.2.4 Analisa Produk Variabel Berubah	30
5.3 Tahap-tahap Penelitian.....	33
5.4 Prosedur Percobaan dan Analisa produk.....	36
5.5 Variabel Penelitian.....	38
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	40
6.1 Hasil Pengamatan	40
6.2. Pembahasan	46
6.2.1.1 Analisa Kadar Asam Laktat.....	46
6.2.1.2 Analisa pH yoghurt.....	48
6.2.1.3 Analisa viskositas yoghurt.....	49
6.2.2 Uji Analisa organoleptik.....	50
6.2.2.1 Analisa rasa yoghurt.....	50
6.2.2.2 Analisa Warna yoghurt.....	51
6.2.2.3 Analisa tekstur yoghurt.....	51
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
7.1 Kesimpulan.....	54
7.2 Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Analisa Pengamatan Kadar Asam Laktat, pH dan Viskositas.....	41
Tabel 2. Analisa Organoleptik	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Alat Autoklaf	4
Gambar 2. Bagian Alat Autoclaf.....	7
Gambar 3. Belimbing Manis.....	12
Gambar 4. Yoghurt.....	15
Gambar 5. Reaksi Enzimatis dan pembuatan yoghurt.....	16
Gambar 6. Autoclaf 50X Electric Model.....	24
Gambar 7 Diagram Alir Pembuatan Ekstrak buah belimbing.....	28
Gambar 8. Diagram Alir Pembuatan Susu yoghurt.....	29
Gambar 9. Diagram Alir Pembuatan yoghurt buah belimbing.....	29
Gambar 10. Diagram Alir Analisa Total Asam Laktat.....	30
Gambar 11. Diagram Alir Analisa Viskositas.....	31
Gambar 12. Diagram Analisa pH.....	32
Gambar 13. Diagram Alir Analisa Organoleptik.....	32
Gambar 14. Blok Diagram Prosedur Pembuatan Yoghurt.....	36
Gambar 15. Blok Diagram Analisa Total Asam.....	37
Gambar 16. Blok Diagram Analisa pH.....	37
Gambar 17. Blok Diagram Analisa Viskositas.....	38
Gambar 18. Blok Diagram Analisa Organoleptik.....	38
Gambar 19. Grafik hubungan kadar asam laktat dengan Lactobacillus.....	43
Gambar 20. Grafik Hubungan Waktu dengan pH.....	44
Gambar 21. Grafik Hubungan Waktu dengan viskositas.....	45
Gambar 22. Hasil Analisa kadar Asam Laktat.....	67

Gambar 23. Analisa Viskositas	70
Gambar 24. Analisa pH.....	73
Gambar 25. Proses Pembuatan Yoghurt.....	76
Gambar 26. Alat yang digunakan dalam Penelitian.....	77