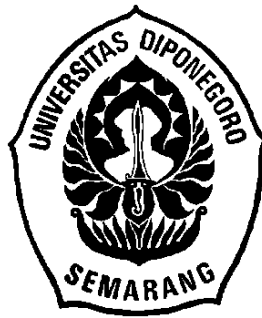


LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PERASAN AIR JERUK DAN KONSENTRASI MIKROBA
TERHADAP BERAT KOAGULASI, PH DAN ASAM LAKTAT HASIL
FERMENTASI SUSU SAPI MENJADI KEJU OLAHAN DENGAN
BANTUAN BAKTERI *Lactobacillus bulgaricus*

(The Effect lime and Microbial Concentration of Heavy Coagulation,
pH, Lactic Acid to Fermentation of Milk With The Assistance bacteria
Lactobacillus bulgaricus to be Cheese)



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun Oleh :

Nugroho Patrias Purwanjoko
LOC 009 065

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2012

RINGKASAN

Susu adalah cairan bergizi berwarna putih yang dihasilkan oleh kelenjar susu mamalia betina. Setiap 100 gram susu terkandung panas sebesar 70.5 kilokalori, protein sebanyak 3.4 gram, lemak 3.7 gram, mengandung kalsium sebesar 125 miligram.

Keju dimana keju merupakan hasil produk olahan susu sapi. Pembuatan keju pun melalui beberapa tahapan diantaranya pasteurisasi agar mematikan bakteri pathogen yang mengganggu proses pembuatan keju, pengasaman yaitu proses bakteri asam laktat mengubah kandungan laktosa pada susu menjadi asam laktat sehingga suasana berubah menjadi asam, pengentalan yaitu pemberian enzim rennet agar terjadi penggumpalan pada susu, persiapan sebelum pematangan dan yang terakhir proses pematangan.

Fermentasi berarti suatu proses terjadinya perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroba atau dapat juga berarti desimilasi anaerobik senyawa – senyawa organik yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme/ekstrak dari sel – sel tersebut.

Alat yang digunakan untuk melakukan fermentasi adalah fermentor di mana dalam fermentor dapat dilakukan pengendalian suhu sehingga hasil praktikum sama dengan apa yang diharapkan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Praktek Kerja ini.

Laporan Praktek Kerja ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.

Penyusun merasa banyak mendapat saran, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak selama menyelesaikan Laporan Praktek Kerja ini. Untuk itu tidak lupa penyusun mengucapkan terima kasih khususnya kepada :

1. Ir. H. Zainal Abidin, MS, selaku Ketua Program Diploma III Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.
2. Ir. Edi Supriyo, MT, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Ir. Margaretha Tuti Susanti, MP, selaku dosen pembimbing laporan praktek kerja dan tugas akhir.
4. Heny Kusumayanti, ST, MT dan Ir. Hadi Suyanto, MT, selaku dosen wali kelas B angkatan 2009.
5. Seluruh dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia yang telah memberikan perhatian dan ilmu yang tak ternilai harganya.
6. Ibu, Adek dan Pacar yang telah senantiasa memberikan dukungan material dan spiritual sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Praktek Kerja ini dengan baik.
7. Bapak dan Ibu Aceng selaku pemilik kos – kosan.

8. Teman – teman satu kos saat melaksanakan Praktek Kerja di Cikampek.
9. Teman – teman Blewah (2009 B) yang telah membantu dan memberikan semangat serta dukungan bagi penyusun dalam menyelesaikan laporan Praktek Kerja.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyusun laporan Praktek Kerja ini hingga selesai.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penyusun sangat menghargai kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan laporan ini.

Penyusun berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan pembaca.

Semarang, Agustus 2012

Penyusun

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR GRAFIK.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Perumusan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Susu	3
2.2 Keju.....	4
2.3 Komposisi Kimia Pada Macam – Macam Keju	5
2.4 Manfaat Keju.....	5
2.5 Macam – Macam Keju.....	6
2.6 Proses Pembuatan Keju	7
2.7 Fermentasi	8
2.7.1 Penjelasan Fermentasi	8
2.7.2 Faaktor – Faktor yang Mempengaruhi Fermentasi	9

BAB III TUJUAN DAN MANFAAT

3.1 Tujuan	11
3.1.1 Tujuan Umum	11
3.1.2 Tujuan Khusus.....	11
3.2 Manfaat	12

BAB IV PERANCANGAN ALAT

4.1 Spesifikasi Fermentor	13
4.2 Gambar Fermentor.....	14
4.3 Cara Kerja	15

BAB V METODOLOGI

5.1 Alat dan Bahan Yang Digunakan	16
5.1.1 Bahan Yang Digunakan	16
5.1.2 Alat Yang Digunakan.....	16
5.2 Variabel Praktikum.....	17
5.2.1 Variabel Tetap	17
5.2.2 Variabel Berubah	17
5.3 Cara Kerja Pembuatan Keju.....	17
5.3.1 Diagram Alir Pembuatan Keju	17
5.3.2 Diskripsi Pembuatan Keju	18
5.4 Analisa Asam Laktat.....	20

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1 Hasil Pengamatan	21
6.1.1 Tabel dan Grafik Hasil Pengamatan	21
6.1.2 Gambar Hasil Percobaan.....	27
6.2 Pembahasan	28

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan	30
7.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Kimia Pada Macam – Macam Keju	5
Tabel 2. Alat yang Digunakan.....	16
Tabel 3. Nilai PH Keju Terhadap Konsentrasi <i>Lactobacillus bulgaricus</i> dan <i>Streptococcus Thermopilus</i>	21
Tabel 4. Nilai PH Terhadap Konsentrasi Air Jeruk	22
Tabel 5. Berat Rendemen Keju Terhadap Konsentrasi <i>Lactobacillus bulgaricus</i> dan <i>Streptococcus Thermopilus</i>	23
Tabel 6. Berat Rendemen Terhadap Konsentrasi Air Jeruk	24
Tabel 7. Asam Laktat Keju Terhadap Konsentrasi <i>Lactobacillus bulgaricus</i> dan <i>Streptococcus Thermopilus</i>	25
Tabel 8. Asam Laktat Terhadap Konsentrasi Air Jeruk	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Susu Segar	3
Gambar 2. Keju.....	4
Gambar 3. Fermentor Pendingin	14
Gambar 4. Fermentor 1 Pendingin dan 3 Pemanas	14
Gambar 5. Display dan Kontrol Temperatur Fermentor.....	15
Gambar 6. Keju dengan Enzim 0,5 % volume	27
Gambar 7. Keju dengan Enzim 1 % volume	27
Gambar 8. Keju dengan Jeruk 2,5 % volume	27
Gambar 9. Keju dengan Jeruk 5 % volume	27

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Pengaruh Suhu Terhadap Kecepatan Pertumbuhan Mikroba.....	9
Grafik 2. Nilai PH Keju Terhadap Konsentrasi <i>Lactobacillus bulgaricus</i> dan <i>Streptococcus Thermopilus</i>	21
Grafik 3. Nilai PH Terhadap Konsentrasi Air Jeruk	22
Grafik 4. Berat Rendemen Keju Terhadap Konsentrasi <i>Lactobacillus bulgaricus</i> dan <i>Streptococcus Thermopilus</i>	23
Grafik 5. Berat Rendemen Terhadap Konsentrasi Air Jeruk	24
Grafik 6. Asam Laktat Keju Terhadap Konsentrasi <i>Lactobacillus bulgaricus</i> dan <i>Streptococcus Thermopilus</i>	25
Grafik 7. Asam Laktat Terhadap Konsentrasi Air Jeruk	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Cara Menghitung % Asam Laktat	33
---	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Susu adalah cairan bergizi berwarna putih yang dihasilkan oleh [kelenjar susu mamalia betina](#). Setiap 100 gram susu terkandung panas sebesar 70.5 kilokalori, protein sebanyak 3.4 gram, lemak 3.7 gram, mengandung kalsium sebesar 125 miligram, sementara prosentase penyerapan dalam tubuh sebesar 98% – 100%. Di dalam susu terkandung vitamin B2 dan vitamin A, selain protein juga terdapat macam-macam asam amino yang penting untuk pertumbuhan tubuh. Sekarang, [susu sapi](#) dijuluki sebagai bahan makanan dengan kandungan vitamin lengkap, juga sebagai darah putih yang membantu [kesehatan](#) tubuh. (<http://healthiskesehatan.blogspot.com/2011/01/kandungan-dan-manfaat-susu-sapi.html>)

Konsumsi susu di Indonesia masih rendah dibanding negara-negara Asia lainnya. Dibandingkan Malaysia yang mengkonsumsi 30 liter dan Vietnam yang 12 liter per kapita per tahun, maka Indonesia baru mencapai 55 gelas per kapita per tahun.

Susu binatang (biasanya [sapi](#)) juga diolah menjadi berbagai produk seperti [mentega](#), [yogurt](#), [es krim](#), [keju](#), [susu kental manis](#), [susu bubuk](#) dan lain-lainnya untuk konsumsi manusia. Berikut ini kita akan membahas mengenai keju, keju adalah makanan yang dibuat dari susu yang dipisahkan, yang di peroleh dengan pengunpulan bagian kasein dari susu dan susu skim. Penggumpalan ini terjadi dengan adanya bakteri

Lactobasilus bulgaricus dan *Streptococcus thermophilus* atau dengan meningkatkan keasaman susu melalui fermentasi asam laktat atau dengan kombinasi kedua teknik ini. (<http://zheazizah.wordpress.com/>)

1.2. Perumusan Masalah

Realita yang ada saat ini adalah tingkat kesadaran masyarakat untuk mengkonsumsi susu masih terbilang rendah. Bahwa anggapan susu masih merupakan barang mahal, terutama untuk masyarakat pedesaan. Rendahnya konsumsi susu sapi nasional menyebabkan beberapa kalangan untuk berusaha meningkatkan konsumen susu sapi diantaranya dengan mengolah susu sapi menjadi berbagai macam produk diantaranya [mentega](#), [yogurt](#), [es krim](#), [keju](#), [susu kental manis](#), [susu bubuk](#). [Berbagai macam produk telah dihasilkan dengan tujuan agar masyarakat bisa lebih tertarik dalam mengkonsumsi hasil olahan dari susu sapi ini dimana hasil ini akan berbanding lurus dengan meningkatnya konsumsi susu sapi nasional.](#)

[Berikut ini akan membahas mengenai keju dimana keju merupakan hasil produk olahan susu sapi. Pembuatan keju pun melalui beberapa tahapan diantaranya pasteurisasi agar mematikan bakteri pathogen yang mengganggu proses pembuatan keju, pengasaman yaitu proses bakteri asam laktat mengubah kandungan laktosa pada susu menjadi asam laktat sehingga suasana berubah menjadi asam, pengentalan yaitu pemberian enzim rennet agar terjadi penggumpalan pada susu, persiapan sebelum pematangan dan yang terakhir proses pematangan.](#) (<http://zheazizah.wordpress.com/>)

Email : noenoe.trip@yahoo.com