

LAPORAN TUGAS AKHIR

Pembuatan Yogurt dari Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*) dengan Starter *Lactobacillus Bulgarius* dan *Streptococcus thermophilus* Menggunakan Fermentor

Producing Yogurt from Tunggak Beans (*Vigna Unguiculata*) with *Lactobacillus Bulgarius* and *Streptococcus thermophilus* Starter Using Fermentor



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

Disusun oleh :

**RIZQI FIRMANSYAH
LOC 009 024**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2013**

Pembuatan Yogurt dari Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*) dengan Starter *Lactobacillus Bulgarius* dan *Streptococcus thermophilus* Menggunakan Fermentor

Producing Yogurt from Tunggak Beans (*Vigna Unguiculata*) with *Lactobacillus Bulgarius* and *Streptococcus thermophilus* Starter Use Fermentor

Abstract

Kacang Tunggak (*Vigna Unguiculata*) di Indonesia berpotensi dikembangkan menjadi produk pangan fungsional. Belum banyak produk turunan kacang tunggak yang beredar di pasaran, untuk itu sangat tepat jika kacang tunggak dikembangkan menjadi produk yoghurt. Yoghurt adalah produk koagulasi susu yang dihasilkan melalui proses fermentasi bakteri asam laktat, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan. (Nakazawa dan Hosono, 1992). Manfaat yoghurt dapat mengurangi atau membunuh bakteri jahat dalam saluran pencernaan, dapat menormalkan kerja usus besar, dan mengatasi konstipasi dan diare (Robinson, *et al.*, 1999). Adanya produk yoghurt susu nabati diharapkan akan meningkatkan daya beli masyarakat terhadap produk probiotik yang selama ini relatif mahal.

Proses diawali dengan pembuatan substrat kacang tunggak yang diberikan *plain* Yoghurt lalu dilakukan proses inkubasi pada fermentor. Variabel yang digunakan adalah variabel bahan kacang tunggak (50 gr, 75 gr, 100 gr, 125 gr dan 150 gr) serta variasi suhu (20°C, 25°C, 30°C, 35°C, dan 40°C). Yoghurt yang sudah jadi dianalisa secara organoleptik dan kadar asam laktat dengan Metoda *Mann Acid Test*. Asam laktat yang optimal terjadi pada kondisi perbandingan substrat antara volume air dengan berat kacang tunggak yaitu 600 ml air : 100 gr kacang hijau, asam laktat sebanyak 2,07% dan pada suhu fermentasi 35°C, asam laktat 1,98%. Hasil Organoleptik yang paling disukai oleh panelis dari masing-masing percobaan dengan variasi substrat dan suhu adalah perbandingan 600 ml air : 750 gr kacang tunggak dan pada suhu 30°C karena panelis cenderung menyukai rasa agak asam, warna putih kecoklatan, aroma agak khas.

Tunggak bean (*Vigna Unguiculata*) in Indonesia has the potential to be developed into functional food products. Not many derivative products cowpea on the market, for it is very appropriate if cowpea developed into yoghurt products. Yogurt is coagulation milk products produced by fermentation of lactic acid bacteria, *Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus* with or without the addition of other materials are allowed. (Nakazawa and Hosono, 1992). Benefits of yogurt can reduce or kill the bad bacteria in the digestive tract, can normalize bowel work, and overcome constipation and diarrhea (Robinson, *et al.*, 1999). The presence of vegetable milk yogurt products is expected to increase the purchasing power of probiotic products that have been relatively expensive.

The process begins with the manufacture of a given substrate cowpea plain yogurt then performed on fermenter incubation process. The variables used were variable cowpea material (50 g, 75 g, 100 g, 125 g and 150 g) as well as

variations in temperature (20oC, 25oC, 30oC, 35oC, and 40oC). Yogurt that has been so analyzed organoleptik and lactic acid levels by Mann Acid Test Method. Lactic acid occurs in conditions of optimal substrate ratio between the volume of water with a weight of cowpea which is 600 ml of water: 100 g green beans, by 2.07% lactic acid and fermentation temperature 35oC, 1.98% lactic acid. Organoleptic outcome most preferred by the panelists of each experiment with a variety of substrates and the temperature is the ratio of 600 ml of water: 750 g cowpea and at a temperature of 30oC for panelists tend to like the taste a bit sour, off-white color, aroma rather typical.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan pada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya. Segala puji bagi Allah SWT berkat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul *“Pemanfaatan Fermentor untuk Pembuatan Yogurt dari Kacang Tunggak (Vigna Unguiculata) dengan Starter Lactobacillus Bulgarius dan Streptococcus thermophilus”*.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk meraih gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Diponegoro.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. H. Zainal Abidin,MS selaku Ketua Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang
2. Ir. Edy Supriyo,MT, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia
3. Dra. FS Nugraheni,M.Kes, selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia.
4. Ir. Hj. Wahyuningsih, M.Si selaku Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan bimbingan, dan dukungan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia atas perhatian, dorongan dan ilmu yang tak ternilai harganya.
6. Ayah, Ibunda tercinta atas doa, dorongan, cinta, kasih sayangnnya nasehat dan dukungan baik secara material dan spiritual.
7. Teman-teman angkatan 2009 terkhusus GANASPATI 2009 A yang penyusun banggakan, semoga kebersamaan ini untuk selamanya

8. Hendratno Catur Nugroho, Ferida Sulistiaingrum dan Roselina Dwi Aprilianti yang senantiasa mendampingi dan memberi dukungan.
9. Dan semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah mendukung terselesainya laporan ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perkembangan lebih lanjut Tugas Akhir ini serta perkembangan dari ilmu pengetahuan itu sendiri.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Semarang, Februari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kacang Tunggak	3
2.2 Yoghurt.....	4
2.3 Susu Skim	8
2.4 Starter	9
2.5 Bahan Pemanis.....	11
2.6 Fermentasi.....	12
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan	14
3.2 Manfaat	14
BAB IV PERANCANGAN ALAT	
4.1 Hasil Perhitungan Dimensi Alat	15

4.2 Gambar dan Dimensi Alat.....	16
4.3 Cara Kerja Alat.....	16
BAB V METODOLOGI	
5.1 Alat dan Bahan yang Digunakan	17
5.2 Variabel Percobaan.....	18
5.2.1 Percobaan 1.....	18
5.2.2 Percobaan 2.....	18
5.3 Tahap Pengujian	20
5.3.1 Tahap Pembuatan Sari Kacang Tunggak.....	20
5.3.2 Pembuatan Yoghurt Kacang Tunggak.....	21
5.3.3 Perhitungan Kadar Asam Laktat.....	22
5.3.4 Pengujian Organoleptik	22
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Hasil dan Pembahasan Kadar Asam Laktat	23
6.1.1 Percobaan 1.....	23
6.1.2 Percobaan 2.....	25
6.2. Hasil Uji Organoleptik.....	27
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	30
7.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan Gizi Yoghurt per 100 g	5
Tabel 2. Komposisi Rata-rata Susu Skim dalam 100 g	8
Tabel 3. Penilaian dalam Uji Organoleptik	20
Tabel 4. Hasil Uji Asam Laktat Percobaan 1	21
Tabel 5. Hasil Uji Asam Laktat Percobaan 2	22
Tabel 6. Hasil Uji Organoleptik Percobaan 1	24
Tabel 7. Hasil Uji Organoleptik Percobaan 2	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kacang Tunggak.....	3
Gambar 2. Yoghurt.....	4
Gambar 3. Fermentor.....	16
Gambar 4. Grafik Hasil Uji Kadar Asam Laktat Percobaan 1.....	22
Gambar 5. Grafik Hasil Uji Kadar Asam Laktat Percobaan 2.....	23
Gambar 6. Diagram Uji Organoleptik Percobaan 1.....	25
Gambar 7. Diagram Uji Organoleptik Percobaan 2.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

1. Perhitungan Kadar Asam Laktat.....	30
2. Perhitungan Persen Kesalahan.....	32
3. Foto Dokumentasi Praktikum	33

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pola hidup masyarakat yang cenderung menyadari akan pentingnya kesehatan menyebabkan kebutuhan pangan tidak sebatas pada pemenuhan kebutuhan gizi konvensional bagi tubuh serta pemuas mulut dengan citarasa yang enak melainkan pangan diharapkan mampu berfungsi menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh.

Produk pangan seperti ini biasa disebut sebagai pangan fungsional. Produk pangan yang banyak yang dikembangkan sebagai pangan fungsional antara lain adalah produk-produk probiotik. Probiotik merupakan bakteri hidup yang diberikan melalui mulut sebagai menu tambahan sehari-hari. Banyak spesies bakteri telah lama digunakan sebagai probiotik sebagian besar merupakan bakteri asam laktat misalnya : *Lactobacillus* sp. dan *Streptococcus* sp (Winarno et. al., 2003).

Salah satu produk probiotik yang mengandung bakteri asam laktat yaitu yoghurt. Yoghurt adalah produk koagulasi susu yang dihasilkan melalui proses fermentasi bakteri asam laktat, *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dengan atau tanpa penambahan bahan lain yang diizinkan. (Nakazawa dan Hosono, 1992).

Efek-efek kesehatan yang telah dibuktikan karena konsumsi susu fermentasi (termasuk yoghurt) adalah memacu pertumbuhan karena dapat

meningkatkan pencernaan dan penyerapan zat-zat gizi, dapat mengurangi atau membunuh bakteri jahat dalam saluran pencernaan, dapat menormalkan kerja usus besar (mengatasi konstipasi dan diare), memiliki efek anti kanker, dapat mengatasi masalah lactosa intolerance, berperan dalam detoksifikasi dan mengatasi stres, serta mengontrol kadar kolesterol dalam darah dan tekanan darah (Robinson, et al., 1999).

Telah banyak produk yoghurt yang dikembangkan dari susu hewani namun hanya sedikit yoghurt yang dibuat dari produk susu nabati. Produk yoghurt dari susu nabati sebenarnya sangat berpotensi untuk dikembangkan karena selain kandungan gizi yang tinggi harga produk yoghurt nabati relative lebih murah jika dibandingkan dengan yoghurt susu hewani. Dengan adanya produk yoghurt susu nabati diharapkan akan meningkatkan daya beli masyarakat terhadap produk probiotik yang selama ini relatif mahal.

Kacang tunggak di Indonesia berpotensi dikembangkan menjadi produk pangan fungsional. Belum banyak produk turunan kacang tunggak yang beredar di pasaran, untuk itu sangat tepat jika kacang tunggak dikembangkan menjadi produk yoghurt sebagai inovasi baru untuk menarik minat masyarakat.

1.2 Perumusan Masalah

- Cara pembuatan yogurt kacang tunggak
- Pengujian Variabel

- Perbandingan Substrat terhadap Praktikum
 - Perbedaan Suhu terhadap praktikum
- Optimalisasi alat Fermentor

Email : firmanSyahp3@gmail.com