

**APLIKASI *Lactobacillus plantarum* EM1 DAN
Lactobacillus pentosus EM1 SEBAGAI STARTER DALAM
PEMBUATAN MINUMAN PROBIOTIK SUSU KACANG HIJAU**

***APPLICATION OF Lactobacillus plantarum EM1 AND
Lactobacillus pentosus EM1 AS STARTER IN THE MAKING
OF PROBIOTIC MUNG BEAN DRINKS***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh :

CITRA DEWI HARTANTI

08.70.0071

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGLJAPRANATA
SEMARANG**

2012

**APLIKASI *Lactobacillus plantarum* EM1 DAN
Lactobacillus pentosus EM1 SEBAGAI STARTER DALAM
PEMBUATAN MINUMAN PROBIOTIK SUSU KACANG HIJAU**

***APPLICATION OF Lactobacillus plantarum EM1 AND
Lactobacillus pentosus EM1 AS STARTER IN THE MAKING
OF PROBIOTIC MUNG BEAN DRINKS***

Oleh :

CITRA DEWI HARTANTI

NIM : 08.70.0071

Program Studi : Teknologi Pangan

**Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 22 Maret 2012**

Semarang,

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Ir. Lindayani, MP., PhD.

Ita Sulistyawati, STP., MSc.

Pembimbing II

Dra. Laksmi Hartayanie, MP.



*“Akiramenai kimi ga irzba, donna toki mo chansu wa aru ~
If you keep not giving up, there will always be a chance”*

RINGKASAN

Minuman probiotik merupakan pangan yang mengandung mikroorganisme hidup yang secara aktif meningkatkan kesehatan dengan cara memperbaiki keseimbangan flora usus apabila dikonsumsi dalam keadaan hidup dalam jumlah yang memadai. Manfaatnya antara lain menurunkan kolesterol darah serta menjaga keseimbangan flora usus. Pembuatan minuman probiotik biasa dilakukan dengan menggunakan susu sapi dan bakteri asam laktat *Lactobacillus bulgaricus*. Selain susu sapi, dapat juga digunakan susu nabati sebagai media minuman probiotik, seperti susu kacang hijau. Terdapat juga jenis bakteri asam laktat lain yang berpotensi untuk diaplikasikan dalam pembuatan minuman probiotik. Dalam penelitian ini akan digunakan tiga macam bakteri asam laktat yaitu *Lactobacillus plantarum* EM1 dan *Lactobacillus pentosus* EM1 yang keduanya berasal dari penelitian sebelumnya (Evelyne, 2010), serta bakteri *Lactobacillus bulgaricus* sebagai pembanding. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui viabilitas *Lactobacillus plantarum* EM1 dan *Lactobacillus pentosus* EM1 dalam minuman probiotik serta mengetahui potensi bakteri tersebut dalam pembuatan minuman probiotik dengan bahan kacang hijau. Pengujian dilakukan setelah inkubasi dan selama 40 hari penyimpanan setiap 10 hari sekali. Parameter yang diuji antara lain uji morfologi yang meliputi pewarnaan gram dan uji katalase untuk membuktikan bakteri yang tumbuh merupakan bakteri asam laktat. Pengujian yang lain yaitu uji pH, kadar gula, kadar protein, pengukuran total asam, serta viabilitas bakteri. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa bakteri *Lactobacillus plantarum* EM1 dan *Lactobacillus pentosus* EM1 memiliki potensi untuk dikembangkan dalam minuman probiotik. Viabilitas *Lactobacillus plantarum* EM1 dalam minuman probiotik selama 40 hari penyimpanan yaitu berkisar antara 84,35% hingga 95,37%, sedangkan viabilitas *Lactobacillus pentosus* EM1 berkisar antara 77,87% hingga 96,72%.

Kata kunci : minuman probiotik, susu kacang hijau, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus pentosus*.

SUMMARY

Probiotic drink is a food containing microorganisms that actively promote health by improving the balance of the intestinal flora if consumed in adequate amounts. The benefits are lowering blood cholesterol and maintaining the balance of the intestinal flora. Making of probiotic drinks usually done by using cow's milk and lactic acid bacteria *Lactobacillus bulgaricus*. In addition to cow's milk, vegetable milk can also be used as a probiotic drink, such as mungbeans milk. There are also other types of lactic acid bacteria which can potentially applied in manufacture of probiotics drinks. In this research will be used three kinds of lactic acid bacteria: *Lactobacillus plantarum* EM1 and *Lactobacillus pentosus* EM1 which are both derived from previous research (Evelyne, 2010), and *Lactobacillus bulgaricus* as a comparison. The purpose of this study was to determine the viability of *Lactobacillus plantarum* EM1 and *Lactobacillus pentosus* EM1 in probiotic drinks as well as knowing the potential of these bacteria in probiotic drink with mungbeans. Testing is done after incubation and every 10 days storage for 40 days. The parameters tested include test morphology that includes gram stain and catalase test to prove the growing bacteria are lactic acid bacteria. Another test is the pH, sugar content, protein content, measuring total acid, and the viability of the bacteria. From the results of the study concluded that *Lactobacillus plantarum* EM1 and *Lactobacillus pentosus* EM1 has the potential to be developed in the probiotic drinks. Viability of *Lactobacillus plantarum* EM1 in probiotics drinks for 40 days of storage ranged between 84.35% and 95.37%, and the viability of *Lactobacillus pentosus* EM1 ranged from 77.87% to 96.72%.

Keywords : *probiotic drink, mungbean milk, Lactobacillus plantarum, Lactobacillus pentosus.*

KATA PENGANTAR

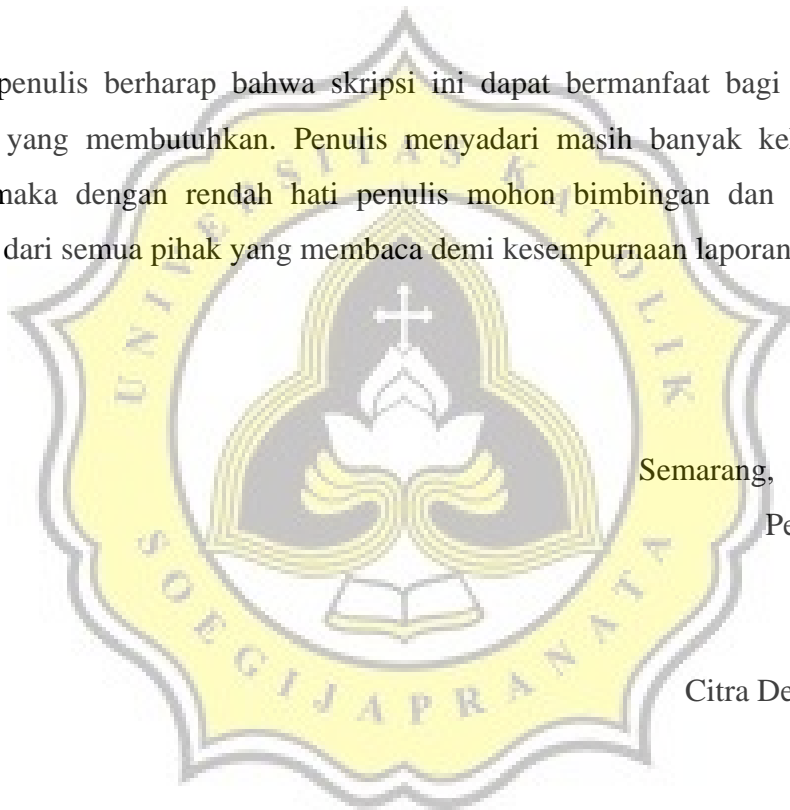
Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerahNya yang telah diberikan sehingga penulis berhasil menyelesaikan laporan skripsi dengan judul *APLIKASI Lactobacillus plantarum* EM1 DAN *Lactobacillus pentosus* EM1 SEBAGAI STARTER DALAM PEMBUATAN MINUMAN PROBIOTIK SUSU KACANG HIJAU.

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi S-1 jurusan Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata. Skripsi ini tidak dapat terwujud tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ita Sulistyawati S.TP, MSc selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata.
2. Ibu Ir. Lindayani, MP, PhD selaku dosen pembimbing yang telah berkenan memberikan pengarahan, bimbingan, serta saran-saran yang sangat diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Laksmi Hartayanie, MP selaku dosen Koordinator Skripsi serta pembimbing yang juga berkenan memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran dalam penyusunan laporan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Universitas Katolik Soegijapranata yang telah mendidik dan memberikan bekal ilmu selama studi di Fakultas Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata.
5. Keluarga yang terkasih yang telah memberikan dorongan dan dukungan baik secara moral maupun materi selama kuliah hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Mbak Endah, Mas Soleh, dan Mas Pri yang telah membantu dan memberi masukan selama pelaksanaan skripsi.
7. Teman-teman seperjuangan dalam pelaksanaan skripsi Awhei, Tabita, Ria, Amel yang telah saling mendukung, memberikan bantuan dan kerjasama dalam melaksanakan skripsi.

8. Ko Tejo, Hans, Jessie, Nungky, Lia, Ires, Camz, Syara, Celine, Cik Irma, Ryosuke, Yuta dan lain-lain yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama pelaksanaan skripsi.
9. BigFam Tabita, Ria, Heny, Awhei, Amel, Fifi, Dea, Novita, Jeffry, Vincent, Mona, BJ, Gladys yang telah memberikan banyak dukungan, bantuan, dan semangat dalam melaksanakan skripsi.
10. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu dan memberi dukungan dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan skripsi.

Akhir kata penulis berharap bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan, maka dengan rendah hati penulis mohon bimbingan dan kritikan yang membangun dari semua pihak yang membaca demi kesempurnaan laporan skripsi ini.



Semarang, Februari 2012

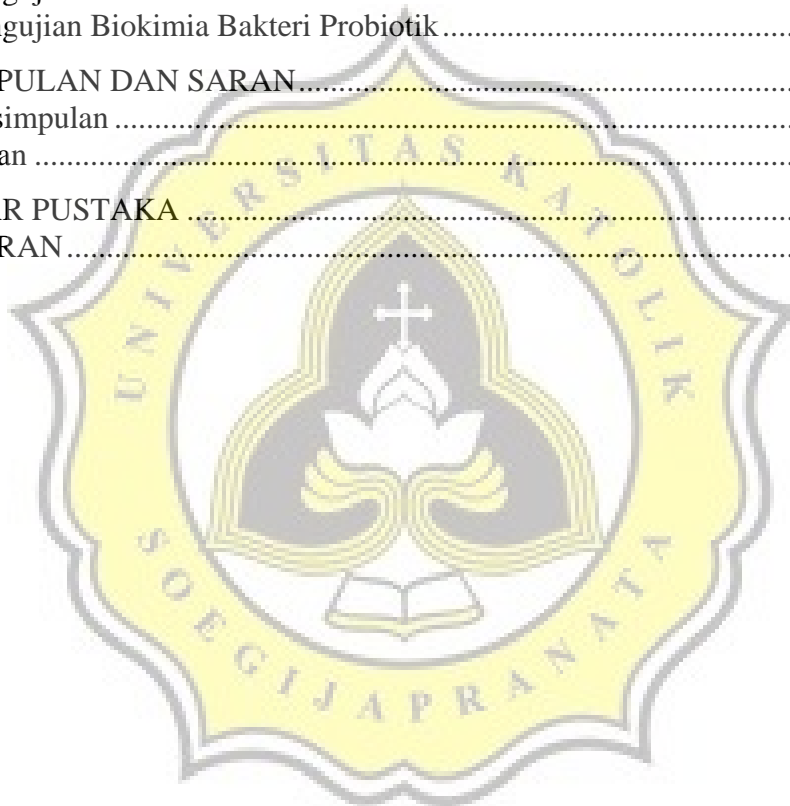
Penulis

Citra Dewi Hartanti

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	1
<i>SUMMARY</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	2
1.2.1. Fermentasi.....	2
1.2.2. Minuman Probiotik	3
1.2.3. Kacang Hijau	4
1.2.4. Bakteri Asam Laktat (BAL).....	6
1.3. Tujuan Penelitian	10
2. MATERI METODE.....	11
2.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian	11
2.2. Materi.....	11
2.2.1. Alat	11
2.2.2. Bahan	11
2.3. Metode	12
2.3.1. Penelitian Pendahuluan	12
2.3.1.1. Pembuatan Sari Kacang Hijau	12
2.3.1.2. Peremajaan Inokulum Minuman Probiotik	12
2.3.1.3. Perhitungan Total Bakteri Inokulum dengan Metode Hitungan Cawan	13
2.3.2. Penelitian Utama.....	13
2.3.2.1. Pembuatan Sari Kacang Hijau (lihat 2.3.1.1)	13
2.3.2.2. Peremajaan Inokulum Minuman Probiotik untuk Penelitian Utama.....	15
2.3.2.3. Pembuatan Minuman Probiotik	15
2.3.2.4. Pengujian Morfologi Bakteri Probiotik	15
2.3.2.4.1. Uji Pewarnaan Gram	15
2.3.2.4.2. Uji Katalase.....	16
2.3.2.5. Penentuan Jumlah Koloni Bakteri Probiotik.....	16
2.3.2.6. Pengujian Viabilitas Bakteri Probiotik	16
2.3.2.7. Pengujian Biokimia Minuman Probiotik	16
2.3.2.7.1. Uji Kandungan Gula	16
2.3.2.7.2. Uji pH.....	17
2.3.2.7.3. Uji Total Asam.....	17
2.3.2.7.4. Uji Kandungan Protein.....	17
2.3.2.8. Analisa Data.....	18
3. HASIL PENELITIAN.....	19
3.1. Penelitian Pendahuluan.....	19
3.2. Penelitian Utama.....	20

3.2.1. Pengujian Morfologi Bakteri Probiotik	22
3.2.1.1.Uji Pewarnaan Gram.....	22
3.2.1.2.Uji Katalase.....	23
3.2.2. Pengujian Biokimia Minuman Probiotik	23
3.2.2.1.Uji Kandungan Gula Selama Penyimpanan.....	23
3.2.2.2.Uji pH Selama Penyimpanan	25
3.2.2.3.Uji Total Asam Selama Penyimpanan	25
3.2.2.4.Uji Kandungan Protein	26
3.2.3. Pengujian Viabilitas Bakteri Probiotik	27
3.2.3.1.Perhitungan Total Bakteri Selama Penyimpanan	27
3.2.3.2.Viabilitas Bakteri Selama Penyimpanan.....	28
4. PEMBAHASAN	29
4.1. Pengujian Viabilitas Bakteri Probiotik	30
4.2. Pengujian Biokimia Bakteri Probiotik.....	32
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran	37
6. DAFTAR PUSTAKA	38
7. LAMPIRAN.....	42



DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kandungan Gizi dalam Tiap 100 Gram Kacang Hijau	5
Tabel 2.	Total Bakteri pada Minuman Probiotik dengan Konsentrasi Gula dan Waktu Inkubasi yang Berbeda	20
Tabel 3.	Hasil Pengamatan Uji Katalase Bakteri Asam Laktat pada Minuman Probiotik Selama 40 Hari Penyimpanan	23
Tabel 4.	Kandungan Gula Minuman Probiotik Selama 40 Hari	24
Tabel 5.	Nilai pH Minuman Probiotik Selama 40 Hari	25
Tabel 6.	Total Asam pada Minuman Probiotik Selama 40 Hari	26
Tabel 7.	Kandungan Protein Minuman Probiotik	27
Tabel 8.	Total Bakteri pada Minuman Probiotik Selama Penyimpanan 40 Hari.....	28
Tabel 9.	Viabilitas Bakteri pada Minuman Probiotik Selama Penyimpanan 40 Hari	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kacang hijau yang digunakan dalam penelitian.....	5
Gambar 2. Proses pembuatan susu kacang hijau sebagai substrat dalam minuman probiotik.....	14
Gambar 3. Minuman probiotik kacang hijau selama penyimpanan 40 hari	21
Gambar 4. <i>Lactobacillus bulgaricus</i> , <i>Lactobacillus plantarum</i> EM1, dan <i>Lactobacillus pentosus</i> EM1 pada minuman probiotik kacang hijau.....	22



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengujian Awal Susu Kacang Hijau.....	42
Lampiran 2. Hasil Analisa Data dengan SPSS.....	42
Lampiran 3. Syarat Mutu Minuman Susu Fermentasi Menurut SNI.....	49

