

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan kasih-Nya, laporan tugas akhir dengan judul “PEMANFAATAN SARI BAWANG BOMBAL (*Allium cepa* L.) PADA PEMBUATAN MINUMAN FERMENTASI DENGAN *Lactobacillus acidophilus* DAN *Lactobacillus plantarum* SEBAGAI SINBIOTIK” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Juli 2017 hingga November 2017. Tugas akhir merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Eric Jobiliong, Ph. D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Sunie Rahardja, M.S.CE., selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Laurence, M.T., selaku Direktur Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Bapak Ir. W. Donald R. Pokatong, M. Sc., Ph. D., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan.
5. Ibu Ratna Handayani, M. P., selaku Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan.
6. Bapak Dr. Adolf J. N. Parhusip, selaku Dosen Pembimbing tugas akhir dan Kepala Laboratorium Mikrobiologi yang dengan setia telah memberikan semangat, dan menyediakan waktu untuk memberikan bimbingan, masukan, arahan, dan dukungan selama penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir.

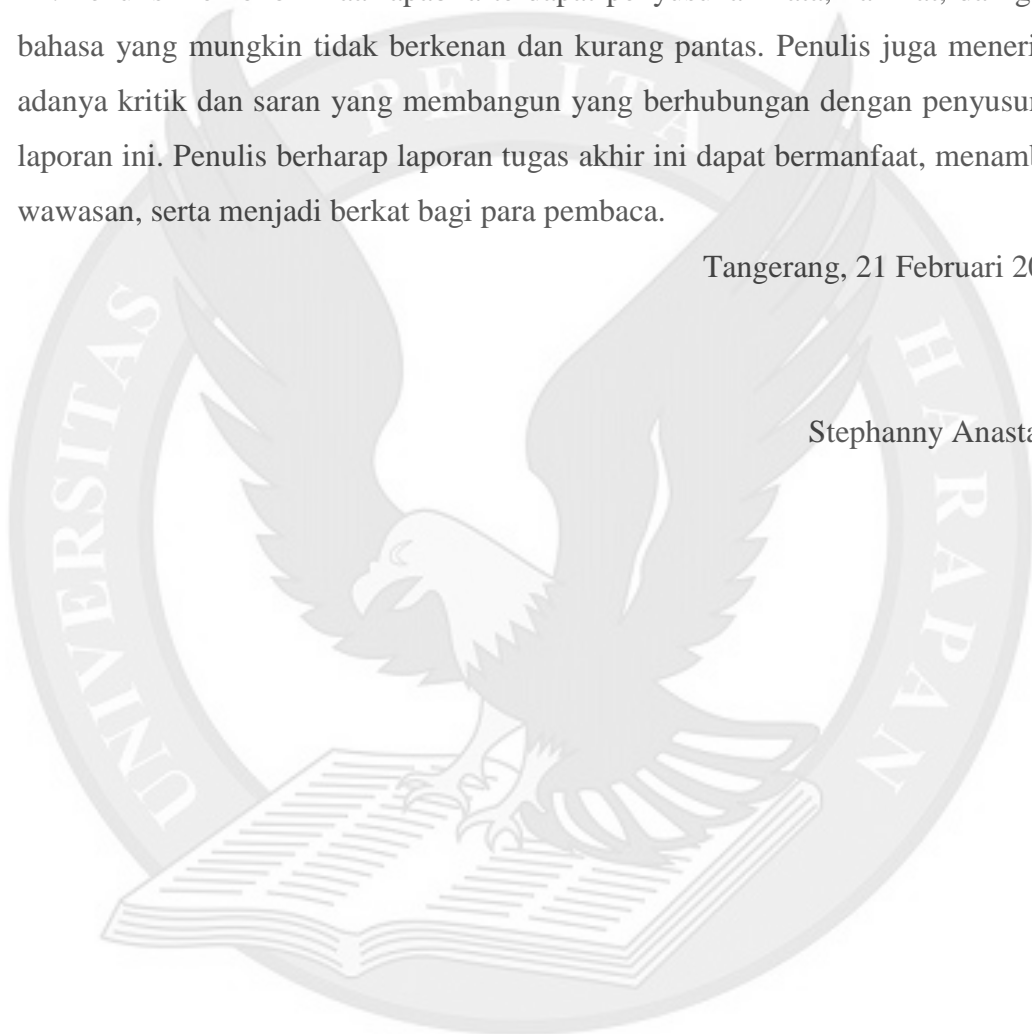
7. Ibu Yuniwaty Halim M. Sc., selaku Pembimbing Akademik dan Kepala Laboratorium Pengawasan Mutu serta Laboratorium Penelitian Pangan, yang telah menyediakan waktu untuk memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Bapak Dr. Ir. Hardoko, MS., dan Ibu Dr. Nuri Arum Anugrahari, selaku dosen penguji pada Sidang Tugas Akhir.
9. Bapak Dr. Tagor M. Siregar, selaku Kepala Laboratorium Kimia, dan Ibu Natania, M. Eng, selaku Kepala Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan.
10. Bapak Yosafat Rudju selaku Laboran Labotarium Mikrobiologi yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan bantuan selama proses penelitian berlangsung.
11. Bapak Darius, Bapak Adzie, dan Bapak Adih selaku Laboran Laboratorium Universitas Pelita Harapan yang telah memberikan bantuan kepada penulis.
12. Papi, Mami, Cici, dan Koko yang telah memberikan dukungan dan semangat tanpa batas selama proses penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir.
13. Vamey Alvionita, Suhendro Chandra, Jessica Xaveria, dan Nancy Chandrya, selaku teman satu bimbingan selama tugas akhir, yang telah berjuang bersama mulai dari penyusunan proposal hingga penyusunan laporan tugas akhir.
14. Christy Nathania, Irani Ratnasari, Agustin Novita, Natasya Angelin, Graziella Fausta, dan Andrea Angelina, selaku teman baik penulis yang senantiasa memberi dukungan, semangat, bantuan dan hiburan selama penelitian dan penyusunan tugas akhir.
15. Cecilia Josephine, Andrea Christy, Fabiola, Kevin Samuel, Ruvina, Veronica, Michelle, Devianty Halim, Febrico, dan Vania, selaku teman yang sering bekerja di Laboratorium Mikrobiologi.
16. Seluruh *mentee*, dan pengurus HMTP 2016/2017 yang telah memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.

17. Seluruh mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan angkatan 2014, dan teman-teman serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama penulis menjalankan tugas akhir.

Penulis menyadari adanya kekurangan dari penyusunan laporan tugas akhir ini. Penulis memohon maaf apabila terdapat penyusunan kata, kalimat, dan gaya bahasa yang mungkin tidak berkenan dan kurang pantas. Penulis juga menerima adanya kritik dan saran yang membangun yang berhubungan dengan penyusunan laporan ini. Penulis berharap laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat, menambah wawasan, serta menjadi berkat bagi para pembaca.

Tangerang, 21 Februari 2018

Stephanny Anastasia



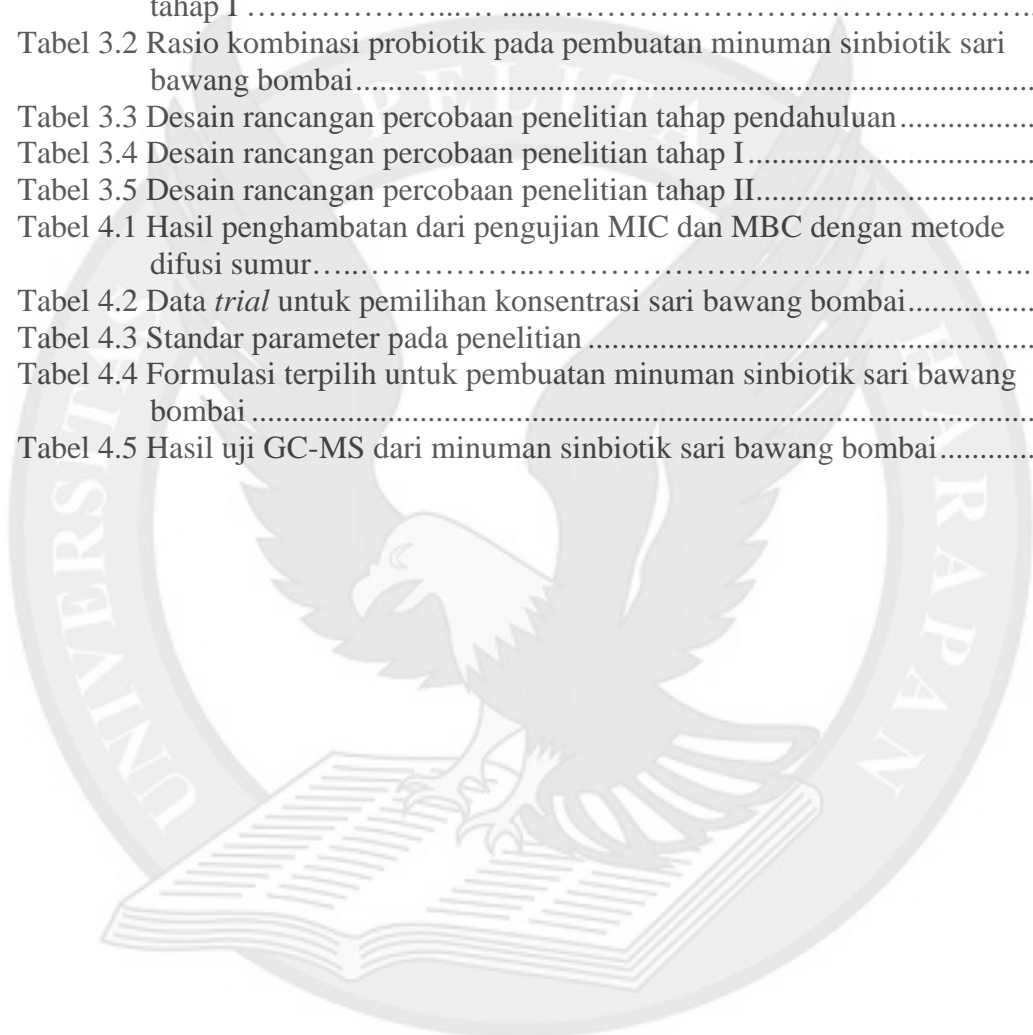
DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Minuman Sinbiotik	5
2.1.1 Probiotik	6
2.1.2 Prebiotik	6
2.2 Fermentasi Asam Laktat	7
2.2.1 Bakteri Asam Laktat (BAL)	7
2.2.1.1 <i>Lactobacillus acidophilus</i>	8
2.2.1.2 <i>Lactobacillus plantarum</i>	8
2.2.2 Minuman Fermentasi Susu	9
2.3 Bawang Bombai	10
2.4 Inulin	12
2.5 Sukrosa	13
2.6 Susu Skim	13
2.7 Pertumbuhan Bakteri	14
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat	16
3.2 Metode Penelitian	16
3.2.1 Pembuatan kultur stok dan kerja, dan kurva pertumbuhan ...	18
3.2.2 Metode Penelitian Pendahuluan	19
3.2.3 Metode Penelitian Tahap II	22
3.2.2.1 Parameter yang Diamati	23

	halaman
3.3 Prosedur Analisis Parameter	23
3.3.1 Total Bakteri Asam Laktat	23
3.3.2 Derajat Keasaman (pH)	23
3.3.3 Total Asam Tertitrasi (TAT)	23
3.3.4 Kadar Inulin	24
3.3.5 Uji Ketahanan Terhadap Asam	24
3.3.6 Uji Organoleptik	25
3.3.7 Uji Aktivitas Antimikroba dengan Metode Difusi Sumur	25
3.3.8 Penentuan Nilai MIC dan MBC	26
3.3.9 <i>Gas Chromatography Mass Spectrometry</i>	26
3.4 Rancangan Percobaan	27
3.4.1 Rancangan Percobaan Penelitian Pendahuluan	27
3.4.2 Rancangan Percobaan Penelitian Tahap I	28
3.4.3 Rancangan Percobaan Penelitian Tahap II	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Penelitian Pendahuluan	32
4.1.1 Identifikasi Morfologi Bakteri	32
4.1.2 Kurva Pertumbuhan	33
4.1.3 Penentuan Konsentrasi Sari Bawang Bombai	35
4.2 Penelitian Tahap I	38
4.3 Penelitian Tahap II (Penentuan Minuman Sinbiotik Terpilih)	44
4.3.1 Penentuan Kombinasi Rasio Kultur Terbaik	44
4.3.2 Uji Viabilitas	48
4.3.3 Uji Kadar Inulin Setelah Fermentasi	49
4.3.4 Uji Ketahanan Terhadap Asam	50
4.3.5 Uji Organoleptik	52
4.3.6 <i>Gas Chromatography Mass Spectrometry</i>	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Syarat mminuman susu fermentasi perisa menurut SNI 7552:2009.....	9
Tabel 2.2 Kandungan zat gizi pada 100 g bawang bombai, bawang putih dan bawang merah.....	11
Tabel 3.1 Kombinasi konsentrasi gula (sukrosa) dan susu skim pada penelitian tahap I	21
Tabel 3.2 Rasio kombinasi probiotik pada pembuatan minuman sinbiotik sari bawang bombai.....	22
Tabel 3.3 Desain rancangan percobaan penelitian tahap pendahuluan.....	27
Tabel 3.4 Desain rancangan percobaan penelitian tahap I.....	28
Tabel 3.5 Desain rancangan percobaan penelitian tahap II.....	30
Tabel 4.1 Hasil penghambatan dari pengujian MIC dan MBC dengan metode difusi sumur.....	37
Tabel 4.2 Data <i>trial</i> untuk pemilihan konsentrasi sari bawang bombai.....	38
Tabel 4.3 Standar parameter pada penelitian	38
Tabel 4.4 Formulasi terpilih untuk pembuatan minuman sinbiotik sari bawang bombai	48
Tabel 4.5 Hasil uji GC-MS dari minuman sinbiotik sari bawang bombai.....	58



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Struktur kimia inulin	12
Gambar 2.2 Kurva pertumbuhan bakteri.....	14
Gambar 3.1 Diagram alir tahapan penelitian pembuatan minuman sinbiotik sari bawang bombai	17
Gambar 3.2 Diagram alir proses pembuatan kultur stok dan kultur kerja	18
Gambar 3.3 Diagram alir proses pembuatan kurva pertumbuhan bakteri	19
Gambar 3.4 Diagram alir proses penentuan konsentrasi sari bawang bombai terpilih.....	20
Gambar 3.5 Diagram alir proses penentuan konsentrasi susu skim dan sukrosa terpilih.....	21
Gambar 3.6 Diagram alir uji viabilitas minuman sinbiotik.....	22
Gambar 4.1 Kurva pertumbuhan <i>L. acidophilus</i> dan <i>L. plantarum</i>	34
Gambar 4.2 Grafik hasil uji kadar inulin sari bawang bombai	36
Gambar 4.3 Grafik nilai pH dari penelitian tahap I	40
Gambar 4.4 Grafik nilai TAT dari penelitian tahap I.....	40
Gambar 4.5 Jumlah total BAL dari interaksi konsentrasi susu dan konsentrasi gula.....	42
Gambar 4.6 Grafik nilai pH pada penelitian tahap II.....	46
Gambar 4.7 Grafik nilai TAT pada penelitian tahap II.....	46
Gambar 4.8 Jumlah total BAL berdasarkan kombinasi rasio kultur	47
Gambar 4.9 Grafik viabilitas jumlah total koloni BAL	48
Gambar 4.10 Grafik jumlah total koloni sel hidup dari uji ketahanan asam.....	51
Gambar 4.11 Grafik hasil uji skoring minuman sinbiotik bawang bombai terhadap parameter warna, aroma asam, dan rasa asam	53
Gambar 4.12 Hasil nilai uji hedonik minuman sinbiotik sari bawang bombai terhadap parameter, warna, aroma asam, rasa asam, dan keseluruhan	55

DAFTAR LAMPIRAN

halaman

LAMPIRAN A	
Data rendemen sari bawang bombai	A-1
LAMPIRAN B	
Hasil pewarnaan Gram <i>Lactobacillus acidophilus</i>	B-1
Hasil pewarnaan Gram <i>Lactobacillus plantarum</i>	B-1
LAMPIRAN C	
Data jumlah koloni <i>Lactobacillus plantarum</i> pada media MRSA dengan perhitungan pada colony counter.....	C-1
Data jumlah koloni <i>Lactobacillus acidophilus</i> pada media MRSA dengan perhitungan pada colony counter.....	C-2
LAMPIRAN D	
Data absorbansi kurva standar inulin “Borneo”	D-1
Data absorbansi sari bawang bombai	D-1
Hasil uji statistik kadar inulin sari bawang bombai.....	D-2
LAMPIRAN E	
Data hasil pengukuran MIC dan MBC sari bawang bombai dengan menggunakan metode difusi sumur.....	E-1
LAMPIRAN F	
Data Nilai TAT dan pH hasil penelitian tahap I.....	F-1
LAMPIRAN G	
Hasil uji statistik parameter pH	G-1
Uji lanjut parameter pH berdasarkan konsentrasi susu skim.....	G-1
Hasil uji statistik parameter nilai TAT	G-2
Uji lanjut parameter TAT berdasarkan konsentrasi susu.....	G-2
LAMPIRAN H	
Data jumlah koloni BAL pada penelitian tahap I.....	H-1
Data hasil perhitungan BAL pada penelitian tahap I	H-2
LAMPIRAN I	
Uji statistik jumlah total BAL.....	I-1
Uji lanjut jumlah total BAL berdasarkan konsentrasi gula	I-1
Uji lanjut jumlah total BAL berdasarkan konsentrasi susu skim	I-2
Uji lanjut total BAL berdasarkan interaksi konsentrasi susu skim dan konsentrasi gula	I-3

LAMPIRAN J	
Data nilai dan perhitungan dari TAT dan pH pada penelitian tahap II	J-1
LAMPIRAN K	
Hasil uji statistik nilai TAT dan pH pada penelitian tahap II	K-1
LAMPIRAN L	
Data jumlah koloni BAL pada penelitian tahap II	L-1
LAMPIRAN M	
Hasil statistik perbedaan rasio kombinasi kultur terhadap parameter total BAL	M-1
Uji lanjut untuk perbedaan rasio kombinasi kultur terhadap parameter total BAL	M-1
LAMPIRAN N	
Data hasil perhitungan jumlah total BAL dari minuman sinbiotik selama penyimpanan	N-1
LAMPIRAN O	
Data absorbansi hasil pengujian inulin minuman sinbiotik sari bawang bombai	O-1
LAMPIRAN P	
Hasil uji skoring minuman sinbiotik sari bawang bombai	P-1
LAMPIRAN Q	
Hasil uji statistik dari uji skoring	Q-1
Uji lanjut untuk uji skoring parameter warna	Q-1
Uji lanjut untuk uji skoring parameter rasa asam	Q-2
Uji lanjut untuk uji skoring parameter aroma asam	Q-2
LAMPIRAN R	
Hasil uji hedonik minuman sinbiotik sari bawang bombai	R-1
LAMPIRAN S	
Uji statistik pada uji hedonik minuman sinbiotik sari bawang bombai	S-1
Uji lanjut parameter warna	S-1
Uji lanjut parameter rasa asam	S-2
Uji lanjut parameter keseluruhan	S-2
LAMPIRAN T	
Hasil analisa GC-MS pada sampel sari bawang bombai sebelum fermentasi	T-1

	halaman
Hasil analisa GC-MS pada sampel minuman sinbiotik sari bawang bombai	T-1
LAMPIRAN U	
Data total bakteri hidup pada uji ketahanan asam	U-1
Uji statistik untuk uji ketahanan asam dari sel minuman sinbiotik sari bawang bombai	U-1
LAMPIRAN V	
Hasil identifikasi varietas bawang bombai yang digunakan untuk penelitian.....	V-1
LAMPIRAN W	
Foto minuman sinbiotik dari berbagai konsentrasi gula dan susu skim ...	W-1
Foto minuman sinbiotik bawang bombai terpilih (konsentrasi gula 4%, susu skim 6%, dan rasio kultur 2:1).....	W-2
Foto plating kultur <i>Lactobacillus plantarum</i> dan <i>Lactobacillus acidophilus</i>	W-2

