

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan topik “APLIKASI MINUMAN FERMENTASI EKSTRAK KULIT MELINJO MERAH (*Gnetum Gnemon* L.) SEBAGAI ANTIHIPURISEMIA PADA TIKUS WISTAR”. Adapun tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Teknologi Pertanian Universitas Pelita Harapan. Tangerang.

Tugas akhir ini terselesaikan secara tepat waktu karena adanya dukungan, doa, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, secara khusus Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang membantu penulis dalam pelaksanaan tugas akhir ini, yaitu:

1. Bapak Eric Jobiliang, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
2. Ibu Dela Rosa, S.Si., M.M., M.Sc.,Apt. selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Laurence, S.T., M.T., selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Bapak Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc. Ph.D. selaku Ketua Program Studi Sains dan Teknologi yang telah membantu Penulis selama masa perkuliahan.
5. Ibu Ratna Handayani, M.P., selaku Wakil Ketua Program Studi Sains dan Teknologi serta pembimbing akademik yang selalu memberikan bimbingan dan arahan selama masa perkuliahan.
6. Bapak Dr. Ir. Adolf J. N. Parhusip, M.Si. selaku dosen Pembimbing skripsi dan Kepala Laboratorium Mikrobiologi Pangan yang senantiasa membimbing, mengarahkan, memberi dukungan dan semangat kepada Penulis dalam penggerjaan laporan.
7. Ibu Yuniwaty Halim, M.Sc. selaku Kepala Laboratorium Pengawasan Mutu dan Penelitian Pangan, Ibu Natania, M. Eng. selaku Kepala Laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan, dan Bapak Dr. Tagor M.

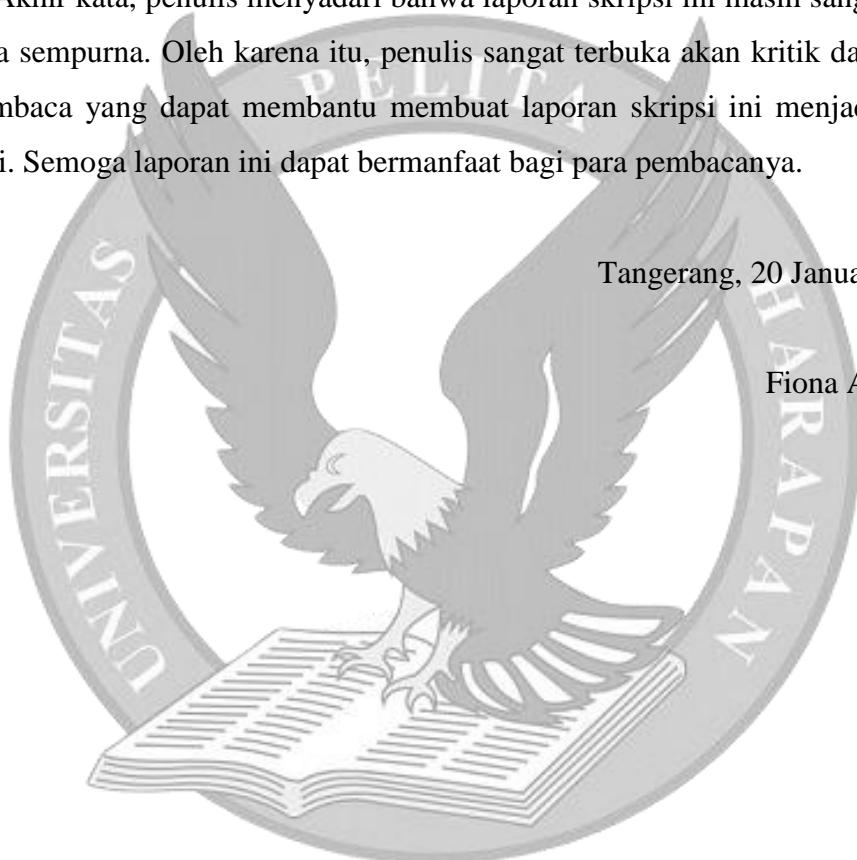
Siregar, S.Si., M.Si. selaku Kepala Laboratorium Kimia yang telah memberikan arahan selama penelitian.

8. Bapak Yosafat Rudju, selaku laboran Laboratorium Mikrobiologi Pangan yang telah membantu banyak selama proses tugas akhir dengan memberi arahan dan bimbingan, serta memberi dukungan dan semangat kepada Penulis selama proses tugas akhir.
9. Bapak Darius, Bapak Aji, dan Bapak Adi selaku Laboran Laboratorium Universitas Pelita Harapan yang telah membantu penulis selama penelitian berlangsung.
10. Bapak Yuliyanto selaku pembimbing lapangan yang telah membantu Penulis selama pelaksanaan tugas akhir di Laboratorium Hewan Coba PAU Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
11. Leo Suwantono dan dr. Venny Tjandrasarie selaku orang tua yang selalu memberikan semangat, dorongan, doa, perhatian, dan nasihat kepada Penulis.
12. Erna Chandrawati, Tjipto Sudjono, dan Ashiat selaku nenek dan kakek yang selalu memberikan semangat, dorongan, doa, perhatian, dan nasihat kepada Penulis.
13. Bryan Jonathan selaku adik kandung Penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa.
14. Vania Christella Hartono, Gracia Junita Suryanto, Shercynnie, Stefani Devi, Stella Naomi, Stefani Oktavia, Jessica Wijaya, dan Yessica Ferra, selaku teman baik yang selalu memberikan nasihat, semangat, dan bantuan kepada Penulis.
15. Veliana Angel S.T.P., Jesseline Kuo S.T.P, dan Fanny Masali S.T.P. yang telah memberikan arahan dan masukan kepada Penulis dalam melakukan penelitian serta penulisan laporan tugas akhir.
16. Calvinari Pratama, Dellia Chen, Floren, Jessica Priscilla, Patricia Samantha, Trifena Angelique, dan Vania Christella, selaku rekan sebimbingan yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam menyelesaikan penelitian dan laporan tugas akhir.

17. Teman-teman Teknologi Pangan 2016 atas dukungan dan bantuan selama penelitian.
18. Seluruh dosen dan *staff* Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pelita Harapan yang telah membantu penulis selama penelitian dan penulisan laporan tugas akhir berlangsung.
19. Teman-teman, keluarga besar, dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat selama pelakasaan penelitian dan penulisan laporan tugas akhir.
Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 20 Januari 2020

Fiona Amanda



DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL.....	
PERNYATAAN TENTANG TUGAS AKHIR DAN PENYERAHAN HAK NONEKSKLUSIF TANPA ROYALTY	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Melinjo	5
2.2 Kulit Melinjo Merah.....	6
2.3 Antihiperurisemia	8
2.4 Fermentasi	10
2.4.1 Gula Sukrosa	12
2.4.2 Susu Skim.....	13
2.4.3 Minuman Fermentasi.....	14
2.5 Probiotik dan Prebiotik.....	15
2.6 Bakteri Asam Laktat (BAL)	17
2.7 Aplikasi secara <i>in Vivo</i>	19
2.8 FTIR	20
2.9 GC-MS	22
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat	24
3.2 Persiapan Starter	25
3.2.1 Pembuatan Kultur Stok.....	25
3.2.2 Penyegaran Kultur	25
3.2.3 Penentuan Fase Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat	26
3.3 Metode Penelitian	27
3.3.1 Penelitian Pendahuluan	28
3.3.1.1 Pembuatan Ekstrak Kulit Melinjo Merah	29

3.3.1.2 Analisis Kadar Air dan Rendemen	29
3.3.1.3 Analisis Komponen Bioaktif pada Ekstrak Kulit Melinjo Merah.....	30
3.3.1.3.1 FTIR.....	30
3.3.1.3.2 GC-MS.....	30
3.3.1.4 Uji Aktivitas Prebiotik.....	30
3.3.1.5 Uji Ketahanan BAL terhadap Ekstrak Metode Difusi Sumur	32
3.3.1.6 Uji Toksisitas Ekstrak	33
3.3.2 Penelitian Tahap I.....	35
3.3.2.1 Pengujian TAT	36
3.3.2.2 Pengujian pH	36
3.3.2.3 Pengujian Total BAL.....	36
3.3.2.4 Pengujian Total Fenolik	37
3.3.2.5 Pengujian Total Flavonoid	38
3.3.3 Penelitian Tahap II	38
3.3.3.1 Pengukuran Kadar Asam Urat dalam Serum Darah.....	42
3.3.3.2 Pengukuran Kadar Asam Urat dalam Urine	42
3.3.3.3 Pengujian Total BAL Usus Tikus.....	43
3.3.3.4 Pengujian BUN.....	43
3.3.3.5 Pengujian Kreatinin	44
3.3.3.6 Pengujian SGOT/ AST	44
3.3.3.7 Pengujian SGPT/ ALT	45
3.4 Metode Perlakuan Tikus.....	45
3.5 Rancangan Percobaan.....	46
3.5.1 Penelitian Tahap I.....	46
3.5.2 Penelitian Tahap II	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Penentuan Fase Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat.....	50
4.2 Penelitian Pendahuluan.....	51
4.2.1 Hasil Uji Ketahanan BAL terhadap Ekstrak Metode Difusi Sumur	51
4.2.2 Toksisitas Ekstrak Kulit Melinjo Merah	52
4.2.3 Analisis Komponen Senyawa Aktif dengan GC-MS	54
4.2.4 Analisis Komponen Senyawa Aktif dengan FT-IR.....	58
4.2.5 Aktivitas Prebiotik Ekstrak Kulit Melinjo Merah	61
4.3 Penentuan Minuman Fermentasi Kulit Melinjo Terpilih	62
4.3.1 Nilai pH Minuman Fermentasi Ekstrak Kulit Melinjo Merah.....	62
4.3.2 Nilai Total Bakteri Asam Laktat Minuman Fermentasi Ekstrak Kulit Melinjo Merah.....	65
4.3.3 Nilai % Total Asam Tertitrasi Minuman Fermentasi Ekstrak Kulit Melinjo Merah	68
4.3.4 Nilai Total Fenolik	70
4.3.5 Nilai Total Flavonoid	71
4.4 Penelitian Utama	71

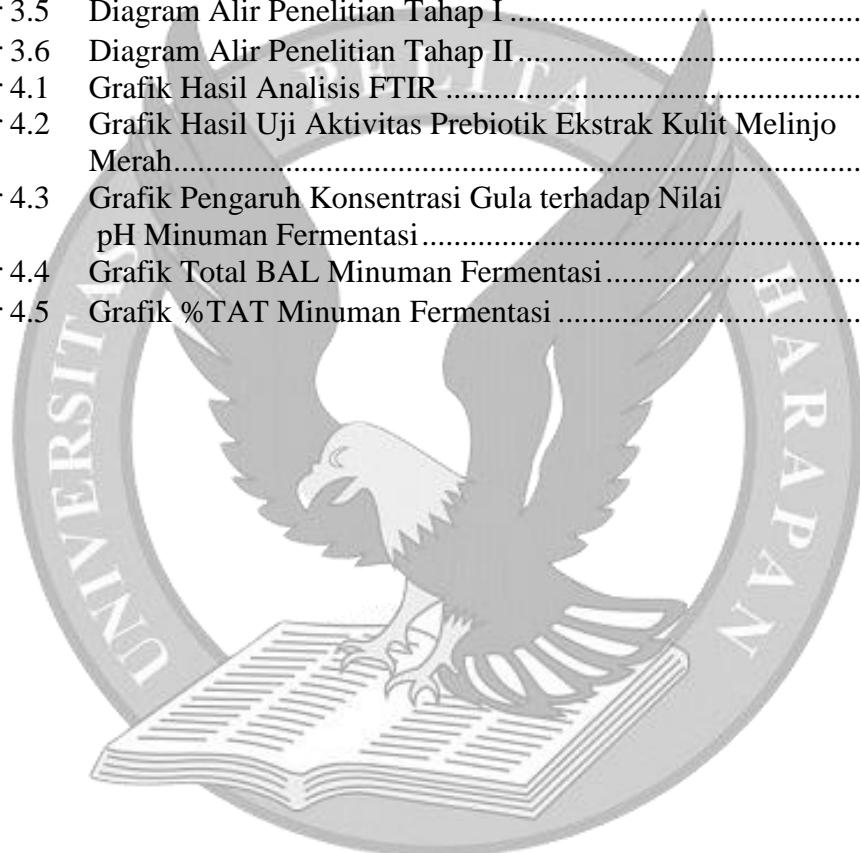
4.4.1 Kadar Asam Urat dalam Serum Darah dan Urine Tikus	72
4.4.2 Peranan Minuman Fermentasi Kulit Melinjo terhadap Fungsi Hati dan Ginjal	77
4.4.2.1 Peranan Minuman Fermentasi Kulit Melinjo terhadap Fungsi Hati	77
4.4.2.2 Peranan Minuman Fermentasi Kulit Melinjo terhadap Fungsi Ginjal	79
4.4.3 Total Bakteri Asam Laktat pada Usus Tikus.....	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	83
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN	94



DAFTAR GAMBAR

halaman

Gambar 2.1	Buah Melinjo Merah.....	5
Gambar 2.2	Kulit Melinjo dengan Berbagai Variasi Warna yang Berbeda	7
Gambar 2.3	Mekanisme Inhibisi Enzim Xanthin Oksidase oleh <i>Allopurinol</i>	9
Gambar 3.1	Diagram Alir Proses Pembuatan Kultur Stok.....	25
Gambar 3.2	Diagram Alir Proses Penyegaran Kultur	26
Gambar 3.3	Diagram Alir Penelitian.....	27
Gambar 3.4	Diagram Alir Penelitian Pendahuluan	28
Gambar 3.5	Diagram Alir Penelitian Tahap I	35
Gambar 3.6	Diagram Alir Penelitian Tahap II	39
Gambar 4.1	Grafik Hasil Analisis FTIR	58
Gambar 4.2	Grafik Hasil Uji Aktivitas Prebiotik Ekstrak Kulit Melinjo Merah.....	61
Gambar 4.3	Grafik Pengaruh Konsentrasi Gula terhadap Nilai pH Minuman Fermentasi.....	63
Gambar 4.4	Grafik Total BAL Minuman Fermentasi	66
Gambar 4.5	Grafik %TAT Minuman Fermentasi	68



DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1	SNI Minuman Fermentasi Jenis Yogurt 14
Tabel 3.1	Berbagai Frekuensi Absorbsi Gugus Fungsi pada FTIR 30
Tabel 3.2	Perhitungan Akumulasi Angka Mati 34
Tabel 3.3	Perhitungan Akumulasi Angka Hidup 34
Tabel 3.4	Kriteria Penggolongan Toksisitas 34
Tabel 3.5	Desain Perlakuan pada Masing-masing Tikus Percobaan 39
Tabel 3.6	Kelompok Perlakuan Tikus Percobaan 40
Tabel 3.7	Konversi Dosis Aplikasi Bahan pada Beberapa Jenis Hewan / Manusia 41
Tabel 3.8	Desain Rancangan Percobaan Penelitian Tahap I 47
Tabel 3.9	Rancangan Perlakuan Pemberian Minuman Fermentasi terhadap Total BAL Usus Tikus 49
Tabel 4.1	Hasil GC-MS Ekstrak Kulit Melinjo Merah dan Bioaktivitas Senyawa Kimianya 54
Tabel 4.2	Rata-rata Kadar Asam Urat dalam Serum Darah Tikus Percobaan 72
Tabel 4.3	Penurunan Kadar Asam Urat dalam Serum Darah dan Urine Tikus Percobaan 73
Tabel 4.4	Nilai Hasil Uji BUN dan Kreatinin Setiap Kelompok Perlakuan Tikus 78
Tabel 4.5	Nilai Hasil Uji SGOT dan SGPT Setiap Kelompok Perlakuan Tikus 79

DAFTAR LAMPIRAN

halaman

Lampiran A.	Hasil Perhitungan Kadar Air Kulit Melinjo Merah Segar, Kulit Melinjo Merah Kering, dan Bubuk Kulit Melinjo Merah.....	A-1
Lampiran B.	Hasil Perhitungan Rendemen Bubuk dan Ekstrak Etil Asetat Kulit Melinjo Merah.....	B-1
Lampiran C.	Identifikasi <i>Starter</i> dengan Pewarnaan Gram.....	C-1
Lampiran D.	Data Jumlah Bakteri Starter.....	D-1
Lampiran E.	Hasil Analisis Komponen Senyawa Aktif dengan GC-MS.....	E-1
Lampiran F.	Hasil Analisis Toksisitas Ekstrak Kulit Melinjo Merah.....	F-1
Lampiran G.	Hasil Analisis Komponen Senyawa Aktif dengan FTIR.....	G-1
Lampiran H.	Hasil Uji Aktivitas Prebiotik	H-1
Lampiran I.	Hasil Uji Ketahanan BAL terhadap Ekstrak dengan Metode Difusi Sumur	I-1
Lampiran J.	Data Pengaruh Konsentrasi Gula dan Rasio BAL terhadap Nilai pH Minuman Fermentasi pada Penelitian Tahap I	J-1
Lampiran K.	Data Pengaruh Konsentrasi Gula dan Rasio BAL terhadap %TAT Minuman Fermentasi pada Penelitian Tahap I.....	K-1
Lampiran L.	Data Pengaruh Konsentrasi Gula dan Rasio BAL terhadap Total BAL Minuman Fermentasi pada Penelitian Tahap I	L-1
Lampiran M.	Hasil Analisis Total Fenolik.....	M-1
Lampiran N.	Hasil Analisis Total Flavonoid.....	N-1
Lampiran O.	Hasil Analisis Penurunan Kadar Asam Urat dalam Darah Tikus Wistar	O-1
Lampiran P.	Hasil Analisis Penurunan Kadar Asam Urat dalam Urine Tikus Wistar	P-1
Lampiran Q.	Hasil Analisis Pengaruh Perlakuan terhadap Fungsi Hati Tikus.....	Q-1
Lampiran R.	Hasil Analisis Pengaruh Perlakuan terhadap Fungsi Ginjal Tikus	R-1
Lampiran S.	Hasil Analisis Total BAL pada Usus Tikus	S-1
Lampiran T.	Dokumentasi Penelitian.....	T-1
Lampiran U.	Sertifikat <i>Ethical Clearance</i>	U-1