

SKRIPSI

**KUALITAS MINUMAN PROBIOTIK EKSTRAK MAHKOTA
DAN KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.)**

Disusun Oleh :

Winnie Lawren

NPM : 100801154



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2014**

SKRIPSI

KUALITAS MINUMAN PROBIOTIK EKSTRAK MAHKOTA DAN KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.)

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
derajat Sarjana S-1**

Disusun Oleh :

Winnie Lawren

NPM : 100801154



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2014**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul :

**KUALITAS MINUMAN PROBIOTIK EKSTRAK MAHKOTA
DAN KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.)**

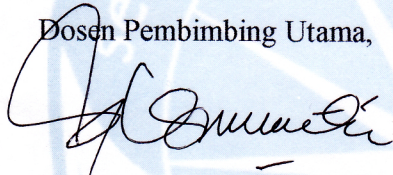
Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Winy Lawren
NPM : 100801154

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada hari Selasa, 17 Juni 2014
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

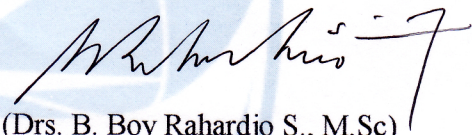
SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



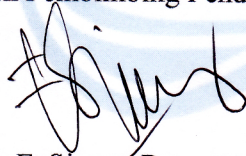
(L. M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. B. Boy Rahardjo S., M.Sc)

Dosen Pembimbing Pendamping,



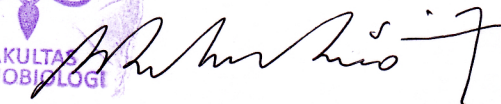
(Drs. F. Sinung Pranata, M. P.)

Yogyakarta, 25 Juli 2014

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknobiologi

Dekan,



(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc)

PERSEMBAHAN

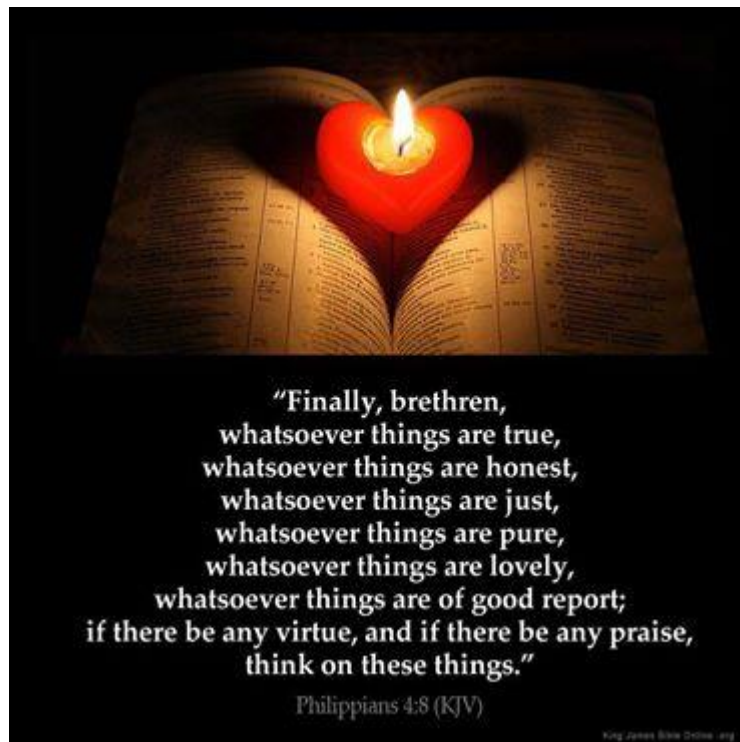
Tulisan ini didedikasikan bagi orang-orang terkasih..

Untuk orang tua dan keluarga, penopang terbaik di dunia ini

Untuk teman dan sahabat, penyemangat terbaik yang selalu hadir

Untuk Tuhan Yesus Kristus yang Maha Pengasih dan Penyayang,

Atas segala rahmat pengetahuan dan pikiran positif yang Ia limpahkan



Studi di Fakultas Teknobiologi UAJY adalah batu pijakan terbaik

Semoga tulisan ini menjadi langkah awal untuk menggapai

impian dan masa depan yang lebih baik

Life Starts Here ☺

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Winny Lawren

NPM : 100801154

Judul Skripsi : KUALITAS MINUMAN PROBIOTIK EKSTRAK MAHKOTA
DAN KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 21 Juli 2014

Yang menyatakan,



Winny Lawren
100801154

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini dengan baik. Naskah skripsi yang berjudul “Kualitas Minuman Probiotik Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)” disusun sebagai pertanggungjawaban akhir dari seluruh rangkaian penelitian yang telah dilakukan oleh penulis. Pengalaman dan ilmu berharga yang penulis peroleh selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini tidak terlepas dari kebaikan dan uluran tangan orang-orang yang membantu penulis melalui doa dan perbuatan. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc. selaku dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan selaku dosen penguji yang telah banyak memberi masukan serta saran-saran yang membangun bagi penulis hingga akhir penulisan naskah skripsi ini,
2. Ibu L. M. Ekawati Purwijantiningih, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing, memberi masukan yang membangun serta memberikan dukungan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan dan penyelesaian naskah skripsi ini,
3. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M.P. selaku dosen pembimbing pendamping yang senantiasa membimbing dan memberi arahan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini,

4. Papa, Mama, kakak, dan adik yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis dalam segala hal, terima kasih keluargaku tersayang,
5. Mas Wisnu, Mbak Wati, dan Mas Anto selaku laboran yang senantiasa membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian hingga tahap akhir,
6. Tantan, Stella, Lita, Martha, Upin, Uming, Eka, Cellica, Ria, Ivan, Ci Priska, dan Ko Osmond sebagai teman seperjuangan selama penelitian yang selalu memberi suasana ceria dan menyenangkan selama penelitian, sukses selalu untuk kalian,
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap agar naskah yang masih jauh dari sempurna ini kiranya dapat bermanfaat bagi semua pihak. Terima kasih untuk semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian naskah skripsi ini.

Yogyakarta, 21 Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGAJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
INTISARI	xviii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	4
C. Permasalahan	6
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Klasifikasi dan Penyebab Penyakit Hipertensi	8
B. Kedudukan Taksonomi dan Kandungan Gizi Rosella	9
C. Senyawa Antosianin dan Manfaatnya bagi Kesehatan	12
D. Metode Ekstraksi untuk Senyawa Antosianin	16
E. Asam Sitrat sebagai Pengekstrak Senyawa Antosianin	17
F. Minuman Probiotik sebagai Produk Pangan Fungsional	18
G. Bakteri Asam Laktat sebagai Probiotik	21
H. Deskripsi dan Kedudukan Taksonomi <i>Lactobacillus plantarum</i> .	23
I. Nutrisi Pertumbuhan bagi Bakteri Asam Laktat	25
1. Laktosa	25
2. Diamonium Hidrogen Fosfat (NH ₄) ₂ HPO ₄	26
3. Sorbitol	27
J. Proses Fermentasi Asam Laktat	28
K. Hipotesis	30
III. METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	31
B. Alat dan Bahan	31
C. Rancangan Percobaan	32
D. Cara Kerja	33
1. Preparasi Sampel	33

2.	Ekstraksi Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	33
a.	Pembuatan Larutan Asam Sitrat 2%	33
b.	Ekstraksi Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	34
3.	Uji Proksimat Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella Segar ..	34
a.	Penentuan Kadar Abu	34
b.	Penentuan Kadar Lemak	35
c.	Penentuan Kadar Protein	35
4.	Uji Proksimat Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella.	36
a.	Penentuan Kadar Lemak	36
b.	Penentuan Kadar Protein	38
c.	Penentuan Kadar Abu	39
d.	Penentuan pH	39
e.	Pengukuran Total Asam Tertitrasi	40
f.	Pengukuran Total Antosianin	40
5.	Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	42
6.	Inokulasi Bakteri <i>Lactobacillus plantarum</i>	42
7.	Pembuatan Kultur Starter Cair	43
8.	Pembuatan Minuman Probiotik Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	43
9.	Uji Kimia	43
a.	Penentuan Kadar Lemak	43
b.	Penentuan Kadar Protein	43
c.	Penentuan Kadar Abu	44
d.	Penentuan pH	44
e.	Pengukuran Total Asam Tertitrasi	44
f.	Pengukuran Total Antosianin	44
10.	Uji Fisik	44
a.	Pengukuran Intensitas Warna secara Kromatometri	44
11.	Uji Mikrobiologi	45
a.	Total Bakteri Asam Laktat	45
b.	<i>Salmonella</i>	45
12.	Uji Organoleptik	46
13.	Analisis Data	46
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
A.	Analisis Komposisi dan Fungsi Bahan Dasar	47
1.	Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	48
2.	Bakteri <i>Lactobacillus plantarum</i>	53
B.	Analisis Proses Pembuatan Minuman Probiotik	56
C.	Analisis Kualitas Minuman Probiotik Ekstrak Bunga Rosella....	61
1.	Analisis Viabilitas BAL dan <i>Salmonella</i>	61
2.	Analisis Total Antosianin	66
3.	Analisis Total Asam	71

	Halaman
4. Analisis Derajat Keasaman (pH)	74
5. Analisis Kadar Abu	76
6. Analisis Kadar Lemak	79
7. Analisis Kadar Protein	81
8. Analisis Intensitas Warna	84
9. Analisis Kualitas Sensori	87
a. Analisis Warna	88
b. Analisis Aroma	89
c. Analisis Rasa	90
d. Analisis Homogenitas	91
e. Analisis Peringkat Produk	92
10. Kualitas Minuman Probiotik Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	93
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	95
B. Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	105

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kategori Tekanan Darah Manusia	9
Tabel 2. Komposisi Kimia Bunga Rosella per 100 g Bahan	11
Tabel 3. Syarat Mutu Minuman Susu Fermentasi Berperisa	20
Tabel 4. Rancangan Percobaan Minuman Probiotik Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	32
Tabel 5. Hasil Uji Proksimat Kandungan Gizi Bunga Rosella	48
Tabel 6. Hasil Uji Proksimat Kandungan Gizi Ekstrak Bunga Rosella	48
Tabel 7. Viabilitas BAL Starter	59
Tabel 8. Viabilitas BAL Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	62
Tabel 9. Uji <i>Salmonella</i> Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	66
Tabel 10. Total Antosianin Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	67
Tabel 11. Total Asam Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	71
Tabel 12. Derajat Keasaman (pH) Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella.....	74
Tabel 13. Kadar Abu Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	77
Tabel 14. Kadar Lemak Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	79
Tabel 15. Kadar Protein Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	82
Tabel 16. Intensitas Warna Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	85

Tabel 17. Uji Organoleptik Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	87
Tabel 18. Peringkat Organoleptik Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	92
Tabel 19. Kualitas Kimia Minuman Probiotik Ekstrak Bunga Rosella	93
Tabel 20. Kualitas Fisik Minuman Probiotik Ekstrak Bunga Rosella	93
Tabel 21. Kualitas Mikrobiologi Minuman Probiotik Ekstrak Bunga Rosella	93
Tabel 22. Hasil Uji Anava Kadar Abu Produk	106
Tabel 23. Hasil Uji Duncan Kadar Abu Produk	106
Tabel 24. Hasil Uji Anava Kadar Lemak Produk	106
Tabel 25. Hasil Uji Duncan Kadar Lemak Produk	106
Tabel 26. Hasil Uji Anava Kadar Protein Produk	107
Tabel 27. Hasil Uji Duncan Kadar Protein Produk	107
Tabel 28. Hasil Uji Anava Total Antosianin Produk	107
Tabel 29. Hasil Uji Duncan Total Antosianin Produk	107
Tabel 30. Hasil Uji Anava Total Asam Produk	108
Tabel 31. Hasil Uji Duncan Total Asam Produk	108
Tabel 32. Hasil Uji Anava pH Produk	108
Tabel 33. Hasil Uji Duncan pH Produk	108
Tabel 34. Hasil Uji Anava Viabilitas BAL Produk	109
Tabel 35. Hasil Uji Duncan Viabilitas BAL Produk	109
Tabel 36. Hasil Uji Anava <i>Salmonella</i> Produk	109
Tabel 37. Data Mentah Hasil Uji Kadar Abu Produk	110

Tabel 38. Data Mentah Hasil Uji Kadar Lemak Produk	110
Tabel 39. Data Mentah Hasil Uji Kadar Protein Produk	111
Tabel 40. Data Mentah Hasil Uji Total Antosianin Produk	111
Tabel 41. Data Mentah Hasil Uji Total Asam Produk	112
Tabel 42. Data Mentah Hasil Uji pH Produk	112
Tabel 43. Data Mentah Hasil Uji Viabilitas BAL Starter	112
Tabel 44. Data Mentah Hasil Uji Viabilitas BAL Produk	113
Tabel 45. Data Mentah Hasil Uji <i>Salmonella</i> Produk	113
Tabel 46. Data Mentah Hasil Uji Intensitas Warna Produk	114
Tabel 47. Hasil Evaluasi Sensori Produk pada 40 Panelis	115
Tabel 48. Prosedur Skoring berdasarkan Jumlah Sampel	116

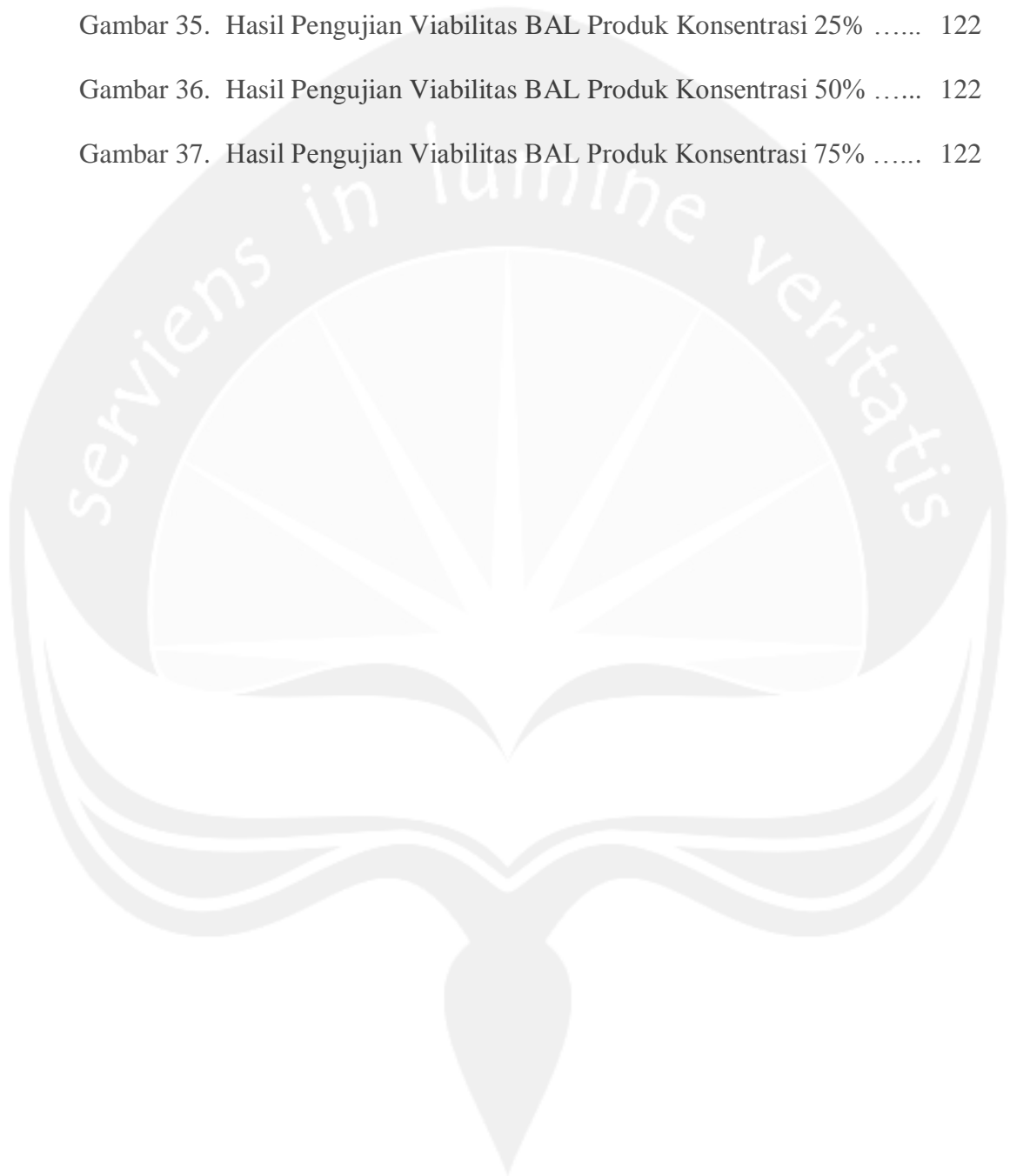
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1a. Morfologi Bunga Rosella.....	10
Gambar 1b. Bunga Rosella Segar.....	10
Gambar 2a. Struktur Pelargonidin	13
Gambar 2b. Struktur Sianidin	13
Gambar 2c. Struktur Delfinidin	13
Gambar 2d. Struktur Peonidin	13
Gambar 2e. Struktur Petunidin	13
Gambar 2f. Struktur Malvidin	13
Gambar 3. Struktur Molekul Laktosa	25
Gambar 4. Struktur Kimia $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$	26
Gambar 5. Struktur Kimia Sorbitol	27
Gambar 6. Reaksi Fermentasi Asam Laktat	28
Gambar 7. Jalur Fermentasi Laktosa pada Bakteri Asam Laktat	29
Gambar 8. Bunga Rosella Segar dan Ekstrak Bunganya	48
Gambar 9. Morfologi <i>Lactobacillus plantarum</i> Perbesaran 1000x.....	54
Gambar 10. Isolat Subkultur <i>Lactobacillus plantarum</i>	55
Gambar 11. Maserasi Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	57
Gambar 12. Aktivasi Bakteri <i>Lactobacillus plantarum</i>	58
Gambar 13. Starter Minuman Probiotik Ekstrak Bunga Rosella	59
Gambar 14. Minuman Probiotik Ekstrak Bunga Rosella	60
Gambar 15. Viabilitas BAL Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	62

Gambar 16. Uji <i>Salmonella</i> Minuman Probiotik Ekstrak Bunga Rosella ...	65
Gambar 17. Total Antosianin Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	67
Gambar 18. Bentuk Keseimbangan Antosianin	70
Gambar 19. Total Asam Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	71
Gambar 20. Derajat Keasaman (pH) Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	74
Gambar 21. Kadar Abu Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	77
Gambar 22. Kadar Lemak Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	79
Gambar 23. Kadar Protein Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	82
Gambar 24. Perbandingan Warna Ketiga Variasi Konsentrasi Minuman Probiotik Ekstrak Bunga Rosella	86
Gambar 25. Uji Organoleptik Minuman Probiotik dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Mahkota dan Kelopak Bunga Rosella	88
Gambar 26. Hasil Pengujian Kadar Abu Produk	119
Gambar 27. Hasil Pengujian Kadar Lemak Produk	119
Gambar 28. Hasil Pengujian Kadar Protein Produk	119
Gambar 29. Hasil Pengujian Total Antosianin Produk	120
Gambar 30. Hasil Pengujian Total Asam Produk	120
Gambar 31. Hasil Pengujian pH Produk	120
Gambar 32. Hasil Pengujian Viabilitas BAL Starter Konsentrasi 25%	121
Gambar 33. Hasil Pengujian Viabilitas BAL Starter Konsentrasi 50%	121

Halaman

Gambar 34. Hasil Pengujian Viabilitas BAL Starter Konsentrasi 75%	121
Gambar 35. Hasil Pengujian Viabilitas BAL Produk Konsentrasi 25%	122
Gambar 36. Hasil Pengujian Viabilitas BAL Produk Konsentrasi 50%	122
Gambar 37. Hasil Pengujian Viabilitas BAL Produk Konsentrasi 75%	122



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Form Uji Organoleptik	105
Lampiran 2. Analisis Statistik Pengujian Produk	106
Lampiran 3. Data Mentah Pengujian Produk	110
Lampiran 4. Prosedur Analisa Rangkaing	116
Lampiran 5. Diagram CIE Pengujian Warna Produk	117
Lampiran 6. Kurva Standar Protein	118
Lampiran 7. Gambar Hasil Pengujian Produk	119

INTISARI

Minuman probiotik adalah minuman yang dibuat dengan memanfaatkan bakteri probiotik untuk membantu proses fermentasi pada bahan pangan. Pada penelitian ini, minuman probiotik dibuat dari bahan dasar ekstrak mahkota dan kelopak bunga rosella yang ditambah dengan bakteri *Lactobacillus plantarum*. Ekstrak bunga rosella diketahui mengandung antosianin dalam kadar yang tinggi sehingga mampu mengatur tekanan darah dan meringankan penyakit hipertensi. Sementara, *Lactobacillus plantarum* merupakan bakteri probiotik yang banyak digunakan dalam fermentasi sayur dan buah. Penambahan bakteri *Lactobacillus plantarum* pada ekstrak mahkota dan kelopak bunga rosella diharapkan dapat menghasilkan produk yang mampu memberikan efek kesehatan multifungsional, yaitu dapat menurunkan tekanan darah, mengandung antioksidan, dan baik bagi kesehatan pencernaan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variasi konsentrasi ekstrak mahkota dan kelopak bunga rosella (25, 50, dan 75%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa minuman probiotik dengan variasi konsentrasi ekstrak mahkota dan kelopak bunga rosella mempunyai viabilitas BAL berkisar antara $5,10 \times 10^7$ - $2,60 \times 10^8$ cfu/ml, bakteri *Salmonella* negatif, total antosianin 17,25 – 56,99 mg/L, total asam 0,18 – 0,55%, pH 2,87 – 3,66, kadar abu 0,12 – 0,16%, kadar lemak 0,32 – 0,35%, kadar protein 56,3 – 82,0 µg/ml, dan seluruh hasil pengujian tersebut telah memenuhi standar SNI. Hasil uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, dan homogenitas produk menunjukkan bahwa produk yang paling disukai oleh panelis secara keseluruhan adalah minuman probiotik ekstrak bunga rosella konsentrasi 75%.