

SKRIPSI

KUALITAS SIRUP GOJI BERRY (*Lycium barbarum* L.) DENGAN KOMBINASI KADAR ANGKAK DAN SUHU PEMANASAN

Disusun oleh :

Novia Tanggara

NPM : 090801094



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

2013

**KUALITAS SIRUP GOJI BERRY (*Lycium barbarum* L.) DENGAN
KOMBINASI KADAR ANGKAK DAN SUHU PEMANASAN**

SKRIPSI

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

Disusun oleh:

Novia Tenggara

NPM : 090801094



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

2013

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul:

KUALITAS SIRUP GOJI BERRY (*Lycium barbarum* L.) DENGAN
KOMBINASI KADAR ANGKAK DAN SUHU PEMANASAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Novia Tanggara

090801094

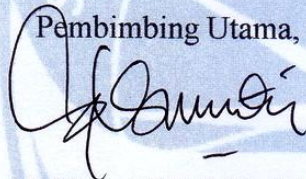
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari Kamis, 20 Juni 2013

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

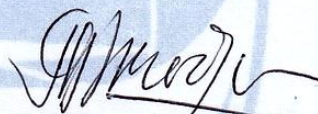
SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



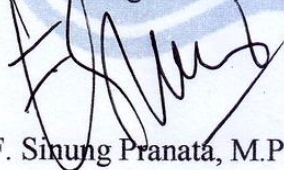
(L.M. Ekawati P, S.Si., M. Si.)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si.)

Pembimbing Kedua,



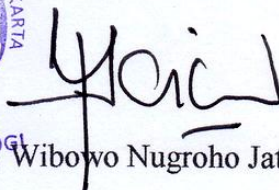
(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Yogyakarta, 31 Juli 2013

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Novia Tenggara

N P M : 090801094

Judul Skripsi : Kualitas Sirup Goji Berry
(*Lycium barbarum* L.) dengan Kombinasi
Kadar Angkak dan Suhu Pemanasan

Pembimbing : 1. L.M. Ekawati Purwijantiningsih, M.Si.
2. Drs. F. Sinung Pranata, M.P.

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik.

Apabila dikemudian hari ternyata terdapat bukti yang memberatkan bahwa karya tersebut bukan karya saya sendiri atau sebagai hasil plagiarism, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku di Fakultas Teknobiologi, berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 31 Juli 2013

Yang menyatakan,



Novia Tenggara

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan berkat hingga dapat diselesaikannya naskah skripsi ini dengan baik. Penyusunan naskah skripsi ini tidak terlepas dari kebaikan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bpk. Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah menyetujui dan mengesahkan skripsi ini.
2. Ibu L. M. Ekawati Purwijantiningsih, M. Si. selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing, memberikan saran, dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bpk. Drs. F. Sinung Pranata, M.P. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing, memberikan saran, dan mengarahkan penulis.
4. Bpk. Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memperbaiki dan memberikan saran pada naskah skripsi.
5. Mas Wisnu selaku laboran Laboratorium Teknobia Pangan yang telah membantu penulis selama proses penelitian.
6. Keluarga tercinta yang senantiasa mendukung penulis dalam segala keadaan.
7. Teman-teman Pengkolan (Penghuni Kosong Sembilan) yang memberikan semangat dan keceriaan, khususnya teman-teman seperjuangan ngelab: Lala,

Anika, Angel, Lusi, Gema, Indri, Asty, Erlin, Ocha, Febi, Santi, Putri, Nita, Dicky, dan Bayu.

8. Teman-teman kost 37A (Ci Yuki, Laura, Devina, Manda, Meli) dan Vania terima kasih atas kebersamaannya.
9. Teman-teman di PMK Melisia Christi yang senantiasa mendukung.
10. Kak Puput, terima kasih atas bantuannya mengajarkan SPSS.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini kiranya dapat bermanfaat bagi para pembaca. Penulis menerima segala kritik dan saran yang dapat membantu laporan ini agar menjadi lebih sempurna.

Yogyakarta, 31 Juli 2013

Novia Tanggara

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Pernyataan Bebas Plagiarisme	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Gambar	xi
Intisari	xvi
 I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian	5
 II. TINJAUAN PUSTAKA	 6
A. Jenis-Jenis Pewarna Makanan	6
B. Deskripsi dan Manfaat Angkak	8
C. Kedudukan Taksonomi dan Karakteristik <i>Monascus purpureus</i>	11
D. Pengolahan Sirup dengan Penambahan Angkak	14
E. Kedudukan Taksonomi dan Manfaat Goji Berry (<i>Lycium barbarum</i> L.)	16
F. Hipotesis	18
 III. METODE PENELITIAN	 20
A. Tempat dan Waktu Penelitian	20
B. Alat dan Bahan	20
C. Rancangan Percobaan.....	21
D. Cara Kerja.....	22
D.1. Penentuan Kadar Pigmen	22
D.2. Pembuatan Sari Goji Berry	22
D.3. Pembuatan Larutan Gula	23
D.4. Pembuatan Sirup	23
D.5. Analisis Kimia	23
i. Kadar Gula Reduksi	23
ii. Kadar Sukrosa	25
iii. Kadar Vitamin C	26
D.6. Analisis Fisik	26
i. Warna Sirup	26

ii. Viskositas Sirup	27
iii. Kemudahan Tuang Sirup.....	27
D.7. Analisis Mikrobiologi	28
i. Perhitungan Angka Lempeng Total	28
ii. Perhitungan Kapang dan Khamir	28
iii. Perhitungan Jumlah Coliform	29
D.8. Organoleptik	29
D.9. Analisis Data	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Analisis Proksimat	31
A.1. Kadar Pigmen Angkak	31
A.2. Kadar Vitamin C Goji Berry	33
B. Analisis Kimia Sirup Goji Berry	35
B.1. Kadar Gula Reduksi	35
B.2. Kadar Sukrosa	37
B.3. Kadar Vitamin C	39
C. Analisis Fisik Sirup Goji Berry	41
C.1. Warna Sirup	41
C.2. Viskositas Sirup	43
C.3. Kemudahan Tuang Sirup	45
D. Analisis Mikrobiologi Sirup Goji Berry.....	47
D.1. Perhitungan Jumlah Total Mikrobial	47
D.2. Perhitungan Jumlah Kapang Khamir	50
D.3. Perhitungan Jumlah Coliform	53
E. Organoleptik	54
E.1. Analisis Warna	55
E.2. Analisis Aroma	56
E.3. Analisis Rasa	57
E.4. Analisis Kekentalan	59
V. KESIMPULAN DAN SARAN	62
A. Simpulan	62
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu Sirup.....	16
Tabel 2. Kandungan Nutrien Goji Berry (per 100 gram)	18
Tabel 3. Rancangan Percobaan.....	21
Tabel 4. Perbandingan Kadar Pigmen yang terdapat pada Angkak dan Pewarna Sintetik	32
Tabel 5. Kadar Vitamin C (mg/20 gram) Buah Goji Berry Kering.....	34
Tabel 6. Kadar Gula Reduksi (mg/100 ml) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	35
Tabel 7. Kadar Sukrosa (mg/100 ml) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	37
Tabel 8. Kadar Vitamin C (mg/20 gram sirup) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	40
Tabel 9. Warna Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	41
Tabel 10. Viskositas (cP) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	44
Tabel 11. Kemudahan Tuang (detik) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	46
Tabel 12. Angka Lempeng Total (CFU/ml) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	48
Tabel 13. Jumlah Kapang Khamir (CFU/ml) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	51
Tabel 14. Jumlah Coliform (CFU/ml) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	53
Tabel 15. Organoleptik Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	54

	Halaman
Tabel 16. Hasil Keseluruhan Kualitas Mutu Sirup	61
Tabel 17. Standar Gula Reduksi	72
Tabel 18. Kadar Vitamin C (mg/100 gram) Buah Goji Berry Kering	80
Tabel 19. Hasil Kadar Gula Reduksi Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	81
Tabel 20. Anava Kadar Gula Reduksi Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	81
Tabel 21. DMRT Kadar Gula Reduksi Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak Berdasarkan Suhu dan Kadar Angkak	82
Tabel 22. Hasil Kadar Sukrosa Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	83
Tabel 23. Anava Kadar Sukrosa Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	83
Tabel 24. DMRT Kadar Sukrosa Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak Berdasarkan Kadar Angkak.....	84
Tabel 25. Hasil Kadar Vitamin C Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	85
Tabel 26. Hasil Viskositas Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	86
Tabel 27. Anava Uji Viskositas Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	86
Tabel 28. DMRT Viskositas Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak Berdasarkan Kadar Angkak.....	87
Tabel 29. Hasil Kemudahan Tuang Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	88
Tabel 30. Anava Kemudahan Tuang Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	88

Tabel 31. DMRT Kemudahan Tuang Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak Berdasarkan Kadar Angkak	89
Tabel 32. DMRT Kemudahan Tuang Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak Berdasarkan Suhu dan Kadar	89
Tabel 33. Hasil Angka Lempeng Total Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	90
Tabel 34. Anava Angka Lempeng Total Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	90
Tabel 35. DMRT Angka Lempeng Total Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak Berdasarkan Kadar	91
Tabel 36. DMRT Angka Lempeng Total Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak Berdasarkan Suhu dan Kadar Angkak	91
Tabel 37. Hasil Kapang Khamir Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	92
Tabel 38. Anava Kapang Khamir Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	92
Tabel 39. DMRT Kapang Khamir Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak Berdasarkan Kadar Angkak	93
Tabel 40. DMRT Kapang Khamir Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak Berdasarkan Suhu dan Kadar Angkak.....	93
Tabel 41. Hasil Coliform Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	94

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Angkak	8
Gambar 2. Koloni <i>Monascus purpureus</i>	12
Gambar 3. Struktur Molekul Pigmen yang dihasilkan oleh <i>Monascus purpureus</i>	13
Gambar 4. Buah goji berry segar	17
Gambar 5. Buah goji berry kering	17
Gambar 5. Kadar Pigmen Merah yang terkandung dalam Angkak dibandingkan Pewarna <i>Amaranth</i>	32
Gambar 6. Kadar Pigmen Jingga yang terkandung dalam Angkak dibandingkan Pewarna <i>Sunset Yellow</i>	33
Gambar 7. Kadar Gula Reduksi (mg/100 ml) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	36
Gambar 8. Kadar Sukrosa (mg/100 ml) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	38
Gambar 9. Warna Sirup Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	42
Gambar 10. Viskositas (cP) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	44
Gambar 11. Kemudahan Tuang (detik) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	47
Gambar 12. Angka Lempeng Total (CFU/ml) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	49
Gambar 13. Jumlah Kapang Khamir (CFU/ml) Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	51
Gambar 14. Hasil Uji Organoleptik Warna Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	55

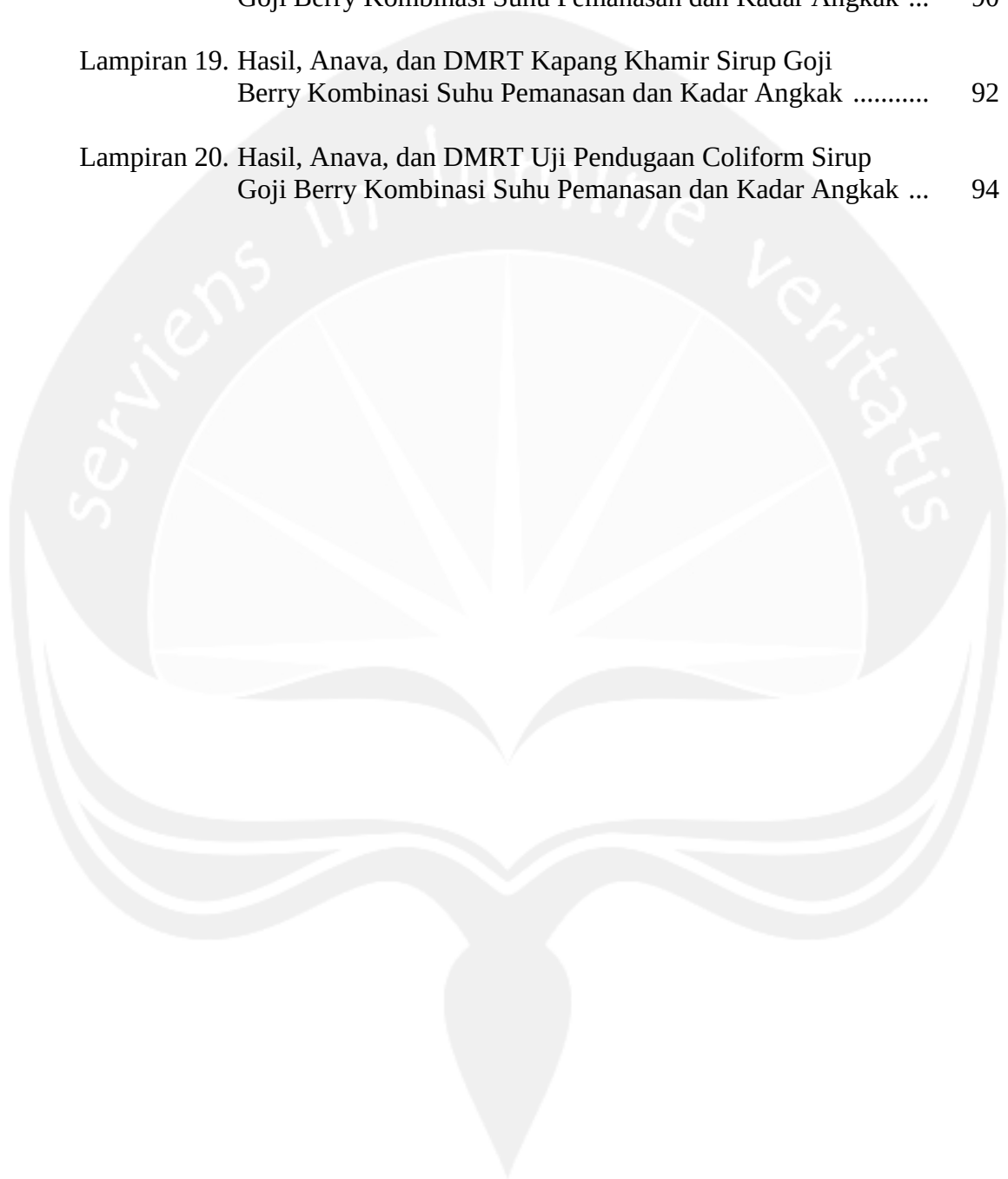
	Halaman
Gambar 15. Hasil Uji Organoleptik Aroma Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	57
Gambar 16. Hasil Uji Organoleptik Rasa Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	58
Gambar 17. Hasil Uji Organoleptik Kekentalan Sirup Goji Berry dengan Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	59
Gambar 18. Proses Pembuatan Larutan Goji Berry	70
Gambar 19. Proses Pembuatan Larutan Gula.....	70
Gambar 20. Proses Pembuatan Sirup	71
Gambar 21. Standar Gula Reduksi	72
Gambar 22. Goji Berry	74
Gambar 23. Gula Pasir	74
Gambar 24. Asam Sitrat	74
Gambar 25. CMC	74
Gambar 26. Garam	74
Gambar 27. Angkak	74
Gambar 28. Sirup A	75
Gambar 29. Sirup B	75
Gambar 30. Sirup C	75
Gambar 31. Sirup D	75
Gambar 32. Sirup E	75
Gambar 33. Sirup F	75
Gambar 34. Sirup G	75
Gambar 35. Sirup H	75

	Halaman
Gambar 36. Perbandingan Sirup A dan E	76
Gambar 37. Perbandingan Sirup B dan F	76
Gambar 38. Perbandingan Sirup C dan G	76
Gambar 39. Perbandingan Sirup D dan H	76
Gambar 40. Koloni Mikroorganisme Sirup C pada Medium PCA Pengenceran 10^0	77
Gambar 41. Koloni Mikroorganisme Sirup C pada Medium PCA Pengenceran 10^{-1}	77
Gambar 42. Koloni Mikroorganisme Sirup C pada Medium PCA Pengenceran 10^{-2}	77
Gambar 43. Koloni Kapang Khamir Sirup A pada Medium PDA Pengenceran 10^0	78
Gambar 44. Koloni Kapang Khamir Sirup A pada Medium PDA Pengenceran 10^{-1}	78
Gambar 47. Uji Pendugaan Coliform Sirup F pada Medium BGLB	79
Gambar 48. Uji Pendugaan Coliform Sirup H pada Medium BGLB	79

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Proses Pembuatan Sari Goji Berry	70
Lampiran 2. Skema Proses Pembuatan Larutan Gula	70
Lampiran 3. Skema Proses Pembuatan Sirup	71
Lampiran 4. Standar Gula Reduksi	72
Lampiran 5. Lembar Uji Organoleptik	73
Lampiran 6. Bahan Baku Pembuatan Sirup	74
Lampiran 7. Hasil Produk Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	75
Lampiran 8. Perbandingan Sirup Berdasarkan Suhu Pemanasan	76
Lampiran 9. Hasil Mikrobiologi (Angka Lempeng Total)	77
Lampiran 10. Hasil Mikrobiologi (Kapang dan Khamir)	78
Lampiran 11. Hasil Mikrobiologi (Uji Pendugaan Coliform)	79
Lampiran 12. Hasil Uji Proksimat	80
Lampiran 13. Hasil, Anava, dan DMRT Kadar Gula Reduksi Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak ...	81
Lampiran 14. Hasil, Anava, dan DMRT Kadar Sukrosa Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	83
Lampiran 15. Hasil, Anava, dan DMRT Kadar Vitamin C Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	85
Lampiran 16. Hasil, Anava, dan DMRT Kadar Viskositas Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	86
Lampiran 17. Hasil, Anava, dan DMRT Kemudahan Tuang Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak ...	88

	Halaman
Lampiran 18. Hasil, Anava, dan DMRT Angka Lempeng Total Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak ...	90
Lampiran 19. Hasil, Anava, dan DMRT Kapang Khamir Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak	92
Lampiran 20. Hasil, Anava, dan DMRT Uji Pendugaan Coliform Sirup Goji Berry Kombinasi Suhu Pemanasan dan Kadar Angkak ...	94



INTISARI

Sirup merupakan minuman yang populer dikonsumsi oleh semua kalangan. Sayangnya, semakin marak berita yang mengungkap bahwa sirup yang beredar di pasaran tidak aman untuk dikonsumsi. Kondisi ini mendorong dilakukannya pembuatan produk sirup buah goji berry (*Lycium barbarum* L.) yang menyehatkan dan bebas dari bahan kimia berbahaya. Selain itu, agar warna sirup lebih menarik maka ditambahkan pewarna alami yang berasal dari angkak. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan variasi kadar angkak (0%; 0,05%; 0,15%; dan 0,30%) dan suhu pemanasan (70° C dan 100° C). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi kadar angkak dan suhu pemanasan terhadap kualitas sirup yang dihasilkan, menentukan kadar angkak dan suhu pemanasan dalam menghasilkan sirup yang terbaik, serta mengetahui apakah pigmen yang dihasilkan dari angkak dapat diterapkan pada sirup goji berry. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu produk sirup goji berry dengan kombinasi suhu pemanasan dan kadar angkak memiliki kadar gula reduksi 15,263 – 24,020 mg/100 ml; kadar sukrosa 13,274 – 33,027 mg/100 ml; kadar vitamin C <0,088 mg/20 gram; warna sirup sumber cahaya – merah muda jingga; viskositas 141,478 – 294,378 cP; waktu tuang 54,333 – 113 detik; serta uji mikrobiologi yang meliputi perhitungan angka lempeng total, angka kapang khamir, dan jumlah coliform yang sudah memenuhi standar SNI untuk produk sirup. Sirup goji berry kombinasi suhu pemanasan 70° C dan kadar angkak 0,30% memiliki kualitas paling baik ditinjau dari kadar gula reduksi, sukrosa, coliform, dan organoleptik (warna, aroma, rasa, dan kekentalan).