

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul “PENGARUH RASIO SARI DAUN TORBANGUN DAN SARI KACANG MERAH, DAN SUHU PEMASAKAN TERHADAP KARAKTERISTIK ANTIOKSIDAN, FISIKOKIMIA, DAN SENSORI PERMEN JELI DAUN TORBANGUN-KACANG MERAH” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Agustus 2018 hingga Desember 2018. Skripsi 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 skripsi ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Intan Cidarbulan Matita, Ph.D., selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung saya selama penyusunan laporan skripsi.
2. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Ibu Dela Rosa, S.Si., M.M, M.Sc.Apt, selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Bapak Laurence, S.T., M.T., selaku Direktur Administrasi dan Kemahasiswaan Fakultas Sains dan Teknologi.
5. Bapak Ir. W. Donald R. Pokatong, M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknologi Pangan dan penguji skripsi yang telah membantu perkuliahan saya dan memberikan masukan untuk perbaikan skripsi.

6. Ibu Ratna Handayani, M.P., selaku Wakil Program Studi Teknologi Pangan dan penguji skripsi yang telah membantu perkuliahan saya dan memberikan masukan untuk perbaikan skripsi.
7. Bapak Dr. Ir. Adolf Parhusip, M. Si., Ibu Natania, M.Eng., Bapak Tagor M. Siregar, M. Si., dan Ibu Yuniwati Halim M.Sc., selaku Kepala Laboratorium Program Studi Teknologi Pangan.
8. Bapak Christopher dan Ibu Esther selaku asisten dosen, juga Bapak Adi, Bapak Adzie, Bapak Darius, dan Bapak Yosafat selaku laboran.
9. Kedua orangtua (Liong Senjaya dan Wati), adik (Jennifer Octaviani), dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, semangat, dan perhatian kepada Penulis selama proses skripsi.
10. Celine Tanuwijaya, Kezia Olivia, Smita, Stefani, dan Veronica Angelia selaku teman satu bimbingan yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan semangat kepada Penulis selama proses skripsi.
11. Amelia Devina, Caroline, Dustin Hendarlim, Johan Honga, Jonathan Chirstianto, Kaleb Kokoh, Kevin Christonar, Kineta Kumala, Naomi Ayu, Reyner Riggo, Reynald Livano, dan Valencia selaku teman kuliah yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada Penulis selama proses skripsi.
12. Devi Melinda, Gisela Nindita, Kevin Kuant, Nadya Yohane, dan Yoga Pratama selaku teman yang memberikan bantuan dan semangat kepada Penulis.
13. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi.

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, Januari 2019

(Brigitta Bella)

DAFTAR ISI

	halaman
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Torbangun (<i>Plectranthus amboinicus</i> [Lour.] Spreng.)	5
2.2 Kacang Merah (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	8
2.3 Permen.....	10
2.3.1 Permen Jeli	11
2.3.1.1 Sukrosa dan Sirup Glukosa	13
2.3.1.2 Air	13
2.3.1.3 Gelatin	14
2.3.1.4 Asam Sitrat.....	15
2.4 Antioksidan	15
2.4.1 Senyawa Fenolik	18
2.4.2 Flavonoid.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat	21
3.2 Prosedur Penelitian.....	22
3.2.1 Penelitian Tahap I	23
3.2.3 Penelitian Tahap II	25
3.3 Rancangan Percobaan	28
3.3.1 Penelitian Tahap II	28
3.4 Prosedur Analisis.....	30
3.4.1 Kadar Air (AOAC, 2005).....	30
3.4.2 Kadar Abu (AOAC, 2005)	31
3.4.3 Kadar Protein (AOAC, 2005)	31

	halaman
3.4.4 Kadar Lemak (AOAC, 2005).....	32
3.4.5 Kadar Karbohidrat (AOAC, 2005).....	33
3.4.6 Total Kandungan Fenolik (Rao <i>et al.</i> , 2016).....	33
3.4.7 Total Kandungan Flavonoid (Sembiring <i>et al.</i> , 2018).....	34
3.4.8 Aktivitas Antioksidan (Sahu dan Saxena, 2013).....	34
3.4.9 Kandungan Mineral (Bayizit <i>et al.</i> , 2010)	35
3.4.10 Uji Toksisitas (Lestari <i>et al.</i> , 2015).....	36
3.4.11 Uji Warna (Nielsen, 2010)	36
3.4.12 pH (AOAC, 2005).....	38
3.4.13 Total Padatan Terlarut (Aggarwal dan Michael, 2014).....	38
3.4.14 Uji Sineresis (Morales <i>et al.</i> , 2017)	38
3.4.15 Uji Tekstur (Marfil <i>et al.</i> , 2012).....	39
3.4.16 Uji Sensori (Lawless dan Heymann, 2010).....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Identifikasi Spesies.....	41
4.2 Karakteristik Kimia Daun Torbangun dan Kacang Merah	41
4.3 Karakteristik Antioksidan Daun Torbangun dan Kacang Merah.....	43
4.4 Toksisitas Ekstrak Air Daun Torbangun.....	44
4.5 Karakteristik Antioksidan Sari Daun Torbangun dan Sari Kacang Merah.....	45
4.6 Karakteristik Fisikokimia Sari Daun Torbangun dan Sari Kacang Merah.....	46
4.7 Karakteristik Permen Jeli	48
4.7.1 Karakteristik Antioksidan	49
4.7.1.1 Total Kandungan Fenolik.....	49
4.7.1.2 Total Kandungan Flavonoid.....	51
4.7.1.3 Aktivitas Antioksidan.....	53
4.7.2 Karakteristik Fisikokimia.....	56
4.7.2.1 Kadar Air.....	56
4.7.2.2 Warna	58
4.7.2.3 pH.....	62
4.7.2.4 Total Padatan Terlarut Permen Jeli	63
4.7.2.5 Sineresis	64
4.7.2.6 Tekstur Permen Jeli.....	67
4.7.3 Karakteristik Sensori.....	74
4.7.3.1 Uji Skoring	74
4.7.3.2 Uji Hedonik	82
4.7.4 Penentuan Permen Jeli Terpilih	89
4.7.4.1 Komposisi Gizi Permen Jeli Terpilih dan Permen Jeli Komersil.....	92

	halaman
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	95
5.2 Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN.....	105

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1	Tanaman Torbangun 5
Gambar 2.2	KacangMerah 8
Gambar 2.3	Permen Jeli 11
Gambar 2.4	Reaksi Pembentukan Radikal Bebas 16
Gambar 2.5	Mekanisme Kerja Antioksidan.....17
Gambar 2.6	Struktur Kimia Flavonoid 20
Gambar 3.1	Prosedur Pembuatan Sari Daun Torbangun 24
Gambar 3.2	Prosedur Pembuatan Sari Kacang Merah..... 25
Gambar 3.3	Prosedur Pembuatan Permen Jeli 27
Gambar 3.4	Sistem Warna Munsell 37
Gambar 4.1	Nilai Total Fenolik (mg GAE/g) Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan..... 49
Gambar 4.2	Nilai Total Flavonoid (mg QE/g) Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan..... 51
Gambar 4.3	Aktivitas Antioksidan (IC ₅₀) (mg/L) Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan 53
Gambar 4.4	Nilai Kadar Air (%) Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan..... 56
Gambar 4.5	Nilai <i>Lightness</i> Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan..... 58
Gambar 4.6	Nilai ^o <i>Hue</i> Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan..... 60
Gambar 4.7	Nilai pH Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan..... 62
Gambar 4.8	Nilai Total Padatan Terlarut (°Brix) Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan 63
Gambar 4.9	Nilai Sineresis (%) Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan..... 65
Gambar 4.10	Nilai <i>Hardness</i> (g) Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan..... 67

	halaman
Gambar 4.11 Nilai <i>Cohesiveness</i> Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan.....	70
Gambar 4.12 Nilai <i>Gumminess</i> Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan.....	71
Gambar 4.13 Nilai <i>Chewiness</i> Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan.....	73
Gambar 4.14 Nilai Skoring terhadap Rasa Permen Jeli Berdasarkan Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah.....	74
Gambar 4.15 Nilai Skoring terhadap Aroma Permen Jeli Berdasarkan Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah.....	75
Gambar 4.16 Nilai Skoring terhadap Warna Permen Jeli Berdasarkan Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah.....	77
Gambar 4.17 Nilai Skoring terhadap Kekenyalan Permen Jeli Berdasarkan Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah	78
Gambar 4.18 Nilai Skoring terhadap Kekenyalan Permen Jeli Berdasarkan Suhu Pemasakan.....	79
Gambar 4.19 Nilai Skoring terhadap Kelengketan Permen Jeli Berdasarkan Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah	80
Gambar 4.20 Nilai Skoring terhadap Kelengketan Permen Jeli Berdasarkan Suhu Pemasakan.....	81
Gambar 4.21 Nilai Hedonik terhadap Rasa Permen Jeli Berdasarkan Suhu Pemasakan.....	82
Gambar 4.22 Nilai Hedonik terhadap Warna Permen Jeli Berdasarkan Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah.....	85
Gambar 4.23 Nilai Hedonik terhadap Kekenyalan Permen Jeli Berdasarkan Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah	86
Gambar 4.24 Nilai Hedonik terhadap Kekenyalan Permen Jeli Berdasarkan Suhu Pemasakan.....	87
Gambar 4.25 Nilai Hedonik terhadap Kelengketan Permen Jeli Berdasarkan Suhu Pemasakan.....	88
Gambar 4.26 Nilai Hedonik terhadap Keseluruhan Permen Jeli Berdasarkan Interaksi antara Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan	89

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1	Kandungan Gizi Daun Torbangun 7
Tabel 2.2	Syarat Mutu Permen Jeli..... 12
Tabel 3.1	Formulasi Permen Jeli per 100 g 27
Tabel 3.2	Desain Penelitian Tahap II..... 29
Tabel 3.3	Sistem Warna Munsell..... 37
Tabel 4.1	Komposisi Kimia Daun Torbangun 41
Tabel 4.2	Komposisi Kimia Kacang Merah 42
Tabel 4.3	Karakteristik Antioksidan Daun Torbangun..... 43
Tabel 4.4	Karakteristik Antioksidan Kacang Merah 43
Tabel 4.5	Kategori Toksisitas 44
Tabel 4.6	Karakteristik Antioksidan Sari Daun Torbangun 45
Tabel 4.7	Karakteristik Antioksidan Sari Kacang Merah 45
Tabel 4.8	Hasil Uji Karakteristik Fisikokimia Sari Daun Torbangun dan Sari Kacang Merah 46
Tabel 4.9	Perbandingan Hasil Uji Antara Permen Jeli Terpilih dan Kontrol..... 90
Tabel 4.10	Komposisi Gizi Permen Jeli Terpilih dan Komersil 92

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A. Identifikasi Spesies Daun Torbangun	A-1
Lampiran B. Hasil Analisis Karakteristik Kimia Daun Torbangun dan Kacang Merah	B-1
Lampiran C. Kandungan Mineral Daun Torbangun dan Kacang Merah dengan Metode ICP-OES	C-1
Lampiran D. Hasil Perhitungan Total Fenolik Daun Torbangun dan Kacang Merah	D-1
Lampiran E. Hasil Perhitungan Total Flavonoid Daun Torbangun dan Kacang Merah	E-1
Lampiran F. Hasil Perhitungan Aktivitas Antioksidan Daun Torbangun dan Kacang Merah	F-1
Lampiran G. Toksisitas Ekstrak Air Daun Torbangun.....	G-1
Lampiran H. Hasil Perhitungan Total Fenolik Sari Daun Torbangun dan Sari Kacang Merah.....	H-1
Lampiran I. Hasil Perhitungan Total Flavonoid Sari Daun Torbangun dan Sari Kacang Merah.....	I-1
Lampiran J. Hasil Perhitungan Aktivitas Antioksidan Sari Daun Torbangun dan Sari Kacang Merah	J-1
Lampiran K. Hasil Analisis Karakteristik Fisikokimia Sari Daun Torbangun dan Sari Kacang Merah	K-1
Lampiran L. Hasil Perhitungan Total Fenolik Permen Jeli dengan Variasi Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan.....	L-1
Lampiran M. Hasil Perhitungan Total Flavonoid Permen Jeli dengan Variasi Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan.....	M-1
Lampiran N. Hasil Perhitungan Aktivitas Antioksidan Permen Jeli dengan Variasi Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan	N-1
Lampiran O. Hasil Perhitungan Kadar Air Permen Jeli dengan Variasi Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan.....	O-1
Lampiran P. Warna Permen Jeli dengan Variasi Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan	P-1
Lampiran Q. Hasil Analisis pH Permen Jeli dengan Variasi Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan.....	Q-1
Lampiran R. Hasil Analisis Total Padatan Terlarut Permen Jeli dengan Variasi Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan.....	R-1

	halaman
Lampiran S. Hasil Perhitungan Sineresis Permen Jeli dengan Variasi Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan.....	S-1
Lampiran T. Hasil Analisis Tekstur Permen Jeli dengan Variasi Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan.....	T-1
Lampiran U. Lembar Kuesioner untuk Uji Sensori.....	U-1
Lampiran V. Hasil Uji Skoring Permen Jeli dengan Variasi Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan.....	V-1
Lampiran W. Hasil Uji Hedonik Permen Jeli dengan Variasi Rasio Sari Daun Torbangun:Sari Kacang Merah dan Suhu Pemasakan.....	W-1
Lampiran X. Hasil Analisis Karakteristik Fisikokimia dan Karakteristik Antioksidan Permen Jeli Kontrol	X-1
Lampiran Y. Hasil Analisis Proksimat Permen Jeli Terpilih Berdasarkan Aktivitas Antioksidan.....	Y-1
Lampiran Z. Hasil Analisis Kandungan Mineral Permen Jeli Terpilih Berdasarkan Aktivitas Antioksidan.....	Z-1
Lampiran AA. Hasil Analisis Proksimat Permen Jeli Komersil.....	AA-1
Lampiran AB. Analisis Statistik Permen Jeli Terpilih Berdasarkan Aktivitas Antioksidan dan Permen Jeli Kontrol.....	AB-1
Lampiran AC. Dokumentasi Penelitian	AC-1