

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul “PENGARUH PENAMBAHAN LEMON (*Citrus limon* [L.] Osbeck) DAN KAYU MANIS (*Cinnamomum* spp.) TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SIFAT FISIKOKIMIA *HONEY WINE*” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari bulan Maret hingga Juni 2021. 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. Bapak Eric Jobiliong, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ibu Dr. Nuri Arum Anugrahati 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 Teknologi Pangan yang telah membantu dan mendukung Penulis selama perkuliahan hingga penulisan skripsi Penulis.
5. Ibu Ratna Handayani, MP selaku Wakil Ketua Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu dan mendukung Penulis selama perkuliahan hingga penulisan skripsi Penulis.

6. Ibu Prof. Dr. Ir. Melanie Cornelia, MT selaku Pembimbing Skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung Penulis selama perkuliahan hingga penulisan skripsi Penulis.
7. Ibu Ratna Handayani, MP selaku Pembimbing Akademik yang telah membantu dan mendukung Penulis selama perkuliahan hingga penulisan skripsi Penulis.
8. Bapak Dr. Tagor M. Siregar, S.Si. selaku Kepala Laboratorium Kimia, Ibu Yuniwati Halim, M.Sc. selaku Kepala Laboratorium Pengawasan Mutu Pangan dan Laboratorium Penelitian Pangan, Ibu Natania M.Eng. selaku Kepala Laboratorium Pengolahan Pangan, dan Bapak Dr. Adolf J. N. Parhusip selaku Kepala Laboratorium Mikrobiologi yang telah memberikan kesempatan kepada Penulis untuk melakukan penelitian skripsi di laboratorium.
9. Bapak Dimas, Ibu Aileen, Bapak Regi, Bapak Adhi, Bapak Darius, Bapak Adzie, dan Bapak Deni yang telah membantu Penulis untuk melakukan penelitian skripsi di laboratorium.
10. Seluruh dosen dan *staff* Program Studi Teknologi Pangan yang telah membantu, mendukung, dan memberikan wawasan kepada Penulis selama melakukan penelitian skripsi.
11. Anthony Talim, Yoke Prananta, Winardo Mardanus, Muliati Talim, Angelia Talim, dan Calvin Talim selaku anggota keluarga yang telah membantu, memberikan dukungan, semangat, dan motivasi kepada Penulis selama penulisan skripsi.
12. Meilinda Amalia, Vanesa Elysia, Vindy Lautricia, Patricia Lauren, Liana Indrawari, Natasya Andria, Audrey Rachelia, Stella Pramaissella dan Chrisviani Wennarda selaku teman dekat selama masa perkuliahan yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada Penulis selama perkuliahan hingga penulisan skripsi.
13. Anthony Gunawan, Caroline German, Stefany, Grace Novianti, Nathania, Jessica Alysia, Veronica Poe, Marchelo Oetomo, Gabriel Marzuki, Patrick Daylon, Valerie, Alvin, Veren, Melvin, Frandy, Yoli, dan Lidya selaku

teman selama masa perkuliahan yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada Penulis selama perkuliahan hingga penulisan skripsi.

14. Avnezia Verel Navaro dan Vena Angela selaku teman dekat yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada Penulis selama penulisan skripsi.
15. Teman-teman Teknologi Pangan Universitas Pelita Harapan dan seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada Penulis selama perkuliahan hingga penulisan 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. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 9 Agustus 2021

Gabriella Talim

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
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 Fermentasi alkohol	6
2.2 <i>Honey Wine</i>	7
2.3 Madu	11
2.4 Lemon	13
2.5 Kayu Manis	15
2.6 Antioksidan	19
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Bahan dan Alat	24
3.2 Tahap Penelitian	25
3.2.1 Penelitian Tahap Pendahuluan	25
3.2.2 Penelitian Tahap Utama	26
3.2.3 Prosedur Penelitian	26
3.2.3.1 Analisis Aktivitas Antioksidan Madu	26
3.2.3.2 Pembuatan Sari Buah Lemon	28
3.2.3.3 Pengecilan Ukuran Kayu Manis	28
3.2.3.4 Rehidrasi <i>Dry Yeast</i>	29
3.2.3.5 Pembuatan <i>Honey Wine</i>	29
3.2.4 Prosedur Analisis	31

3.2.4.1 DPPH <i>Radical-Scavenging Activity</i> (Czabaj <i>et al.</i> , 2017 dengan Modifikasi)	31
3.2.4.2 Total Fenolik (Czabaj <i>et al.</i> , 2017 dengan Modifikasi)	32
3.2.4.3 Total Flavonoid (Pontis <i>et al.</i> , 2014 dengan Modifikasi)	33
3.2.4.4 Kadar Alkohol (OIV-MA-AS312-01A, 2016 dengan modifikasi)	33
3.2.4.5 Massa Jenis (OIV-MA-AS2-01A, 2012 dengan modifikasi)	34
3.2.4.6 Tingkat keasaman (pH) (AOAC, 2005)	35
3.2.4.7 Total Asam Titrasi (AOAC, 2005 dengan Modifikasi)	35
3.2.4.8 Total Padatan Terlarut (ISO 2173, 2003)	36
3.2.4.9 Warna (Ariadi <i>et al.</i> , 2015 dengan Modifikasi)	36
3.3 Rancangan Percobaan	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Lemon dan Kayu Manis	40
4.2 Penelitian Tahap Pendahuluan	41
4.3 Penelitian Tahap Utama	43
4.3.1 Pengaruh Jenis Lemon dan Jenis Kayu Manis terhadap DPPH <i>Radical-Scavenging Activity Honey Wine</i>	43
4.3.2 Pengaruh Jenis Lemon dan Jenis Kayu Manis terhadap Total Fenolik <i>Honey Wine</i>	47
4.3.3 Pengaruh Jenis Lemon dan Jenis Kayu Manis terhadap Total Flavonoid <i>Honey Wine</i>	51
4.3.4 Pengaruh Jenis Lemon dan Jenis Kayu Manis terhadap Kadar Alkohol <i>Honey Wine</i>	54
4.3.5 Pengaruh Jenis Lemon dan Jenis Kayu Manis terhadap Massa Jenis <i>Honey Wine</i>	57
4.3.6 Pengaruh Jenis Lemon dan Jenis Kayu Manis terhadap Tingkat Keasaman (pH) <i>Honey Wine</i>	61
4.3.7 Pengaruh Jenis Lemon dan Jenis Kayu Manis terhadap Total Asam Titrasi <i>Honey Wine</i>	63
4.3.8 Pengaruh Jenis Lemon dan Jenis Kayu Manis terhadap Total Padatan Terlarut <i>Honey Wine</i>	66
4.3.9 Pengaruh Jenis Lemon dan Jenis Kayu Manis terhadap Warna <i>Honey Wine</i>	69
4.3.10 Korelasi Aktivitas Antioksidan (DPPH <i>Radical-Scavenging Activity</i> , Total Fenolik, dan Total Flavonoid) dan Kadar Alkohol <i>Honey Wine</i>	72
4.3.11 Penentuan Formulasi <i>Honey Wine</i> Terbaik	74

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran.....	78

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1 Proses fermentasi alkohol.....	7
Gambar 2.2 Madu.....	11
Gambar 2.3 Lemon lokal.....	14
Gambar 2.4 Lemon impor.....	15
Gambar 2.5 Kayu manis cassia.....	16
Gambar 2.6 Kayu manis ceylon.....	16
Gambar 2.7 Reaksi berantai oksidasi PUFA.....	20
Gambar 2.8 Reduksi DPPH oleh antioksidan.....	21
Gambar 3.1 Diagram alir pengenceran madu untuk analisis aktivitas antioksidan dan total fenolik.....	27
Gambar 3.2 Diagram alir pengenceran madu untuk analisis total flavonoid.....	27
Gambar 3.3 Diagram alir pembuatan sari buah lemon.....	28
Gambar 3.4 Diagram alir pengecilan ukuran kayu manis.....	28
Gambar 3.5 Diagram alir rehidrasi <i>dry yeast</i>	29
Gambar 3.6 Diagram alir pembuatan <i>honey wine</i>	30
Gambar 4.1 Grafik pengaruh interaksi jenis lemon dan kayu manis terhadap IC ₅₀ <i>honey wine</i>	44
Gambar 4.2 Grafik pengaruh interaksi jenis lemon dan kayu manis terhadap total fenolik <i>honey wine</i>	48
Gambar 4.3 Grafik pengaruh interaksi jenis lemon dan kayu manis terhadap total flavonoid <i>honey wine</i>	51
Gambar 4.4 Grafik pengaruh interaksi jenis lemon dan jenis kayu manis terhadap kadar alkohol <i>honey wine</i>	54
Gambar 4.5 Grafik pengaruh jenis kayu manis terhadap massa jenis <i>honey wine</i>	57
Gambar 4.6 Grafik pengaruh interaksi jenis lemon dan jenis kayu manis terhadap tingkat keasaman (pH) <i>honey wine</i>	61
Gambar 4.7 Grafik pengaruh interaksi jenis lemon dan jenis kayu manis terhadap total asam tertitrasi <i>honey wine</i>	64
Gambar 4.8 Grafik pengaruh jenis kayu manis terhadap total padatan terlarut <i>honey wine</i>	66
Gambar 4.9 Grafik pengaruh jenis kayu manis terhadap <i>lightness honey wine</i> ..	70

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Sifat fisikokimia <i>honey wine</i>	8
Tabel 2.2 Jenis-jenis ROS	19
Tabel 3.1 Formulasi bahan tambahan <i>honey wine</i> per 100 g campuran madu dan air 1:2	31
Tabel 3.2 Jenis dan kadar gula <i>honey wine</i> berdasarkan massa jenis	34
Tabel 3.3 Skala warna Munsell berdasarkan °Hue.....	37
Tabel 3.4 Desain penelitian.....	39
Tabel 4.1 Hasil analisis aktivitas antioksidan pada madu.....	41
Tabel 4.2 Pengaruh jenis kayu manis terhadap massa jenis <i>honey wine</i>	59
Tabel 4.3 Pengaruh jenis lemon terhadap massa jenis <i>honey wine</i>	60
Tabel 4.4 Pengaruh jenis lemon terhadap total padatan terlarut <i>honey wine</i>	68
Tabel 4.5 Pengaruh jenis lemon terhadap <i>lightness honey wine</i>	71
Tabel 4.6 Pengaruh jenis lemon dan jenis kayu manis terhadap °Hue <i>honey wine</i>	72
Tabel 4.7 Korelasi Pearson aktivitas antioksidan dan kadar alkohol <i>honey wine</i>	73
Tabel 4.8 Aktivitas antioksidan dan sifat fisikokimia formulasi <i>honey wine</i> terbaik.....	76

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A	
Dokumentasi Penelitian	A-1
Lampiran B	
Identifikasi Bahan Lemon dan Kayu Manis.....	B-1
Lampiran C	
Data DPPH <i>Radical-Scavenging Activity</i> Madu	C-1
Lampiran D	
Data Total Fenolik Madu	D-1
Lampiran E	
Data Total Flavonoid Madu	E-1
Lampiran F	
Data dan Analisis Statistik DPPH <i>Radical-Scavenging Activity Honey Wine</i>	F-1
Lampiran G	
Data dan Analisis Statistik Total Fenolik <i>Honey Wine</i>	G-1
Lampiran H	
Data dan Analisis Statistik Total Flavonoid <i>Honey Wine</i>	H-1
Lampiran I	
Data dan Analisis Statistik Kadar Alkohol <i>Honey Wine</i>	I-1
Lampiran J	
Tabel Faktor F Koreksi Suhu	J-1
Lampiran K	
Tabel Kadar Alkohol berdasarkan Massa Jenis Distilat	K-1
Lampiran L	
Data dan Analisis Statistik Massa Jenis <i>Honey Wine</i>	L-1
Lampiran M	
Tabel Koreksi Suhu Massa Jenis <i>Dry Wine</i>	M-1
Lampiran N	
Data dan Analisis Statistik Tingkat Keasaman (pH) <i>Honey Wine</i>	N-1

Lampiran O	
Data dan Analisis Statistik Total Asam Tertitrasi <i>Honey Wine</i>	O-1
Lampiran P	
Data dan Analisis Statistik Total Padatan Terlarut <i>Honey Wine</i>	P-1
Lampiran Q	
Tabel Koreksi Suhu Refraktometer.....	Q-1
Lampiran R	
Data dan Analisis Statistik Warna <i>Honey Wine</i>	R-1
Lampiran S	
Korelasi Aktivitas Antioksidan (DPPH <i>Radical-Scavenging Activity</i> , Total Fenolik, dan Total Flavonoid) dan Kadar Alkohol <i>Honey Wine</i>	S-1

