

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR PERSAMAAN	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	10
1.3. Batasan Masalah.....	12
1.4. Tujuan Penelitian.....	12
1.5. Manfaat Penelitian.....	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1. Tumbuhan Lemon	14
2.2. Minyak Atsiri Lemon	17
2.4. Pengeringan	21
2.5. Pengecilan Ukuran	23
2.6. Profil Minyak Atsiri Lemon	25
2.7. Kandungan Metabolit Sekunder Minyak Atsiri Lemon	27
2.7.1. Fenolik	27
2.7.2. Alkaloid	28
2.7.3. Flavonoid	29
2.8. Bioaktivitas: Aktivitas Antioksidan	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.2. Subjek dan Objek Penelitian	32
3.3. Teknik Pengambilan Sampel.....	32

3.4.	Metode dan Cara Pengumpulan Data	33
3.4.1.	Data Primer	33
3.4.2.	Data Sekunder	33
3.5.	Rancangan Percobaan	34
3.6.	Variabel Penelitian	36
3.7.	Prosedur Penelitian	37
3.7.1.	Studi Pendahuluan	38
3.7.2.	Pengambilan Sampel Limbah Lemon	39
3.7.3.	<i>Pre-treatment</i> Pengeringan dan Pengecilan Ukuran Sampel	40
3.7.4.	Pelaksanaan Eksperimen Ekstraksi (Maserasi)	40
3.7.5.	Pelaksanaan Pengujian Rendemen, Profil Minyak Atsiri Lemon, Skrining Metabolit Sekunder, dan Aktivitas Antioksidan	41
3.7.6.	Pengolahan Data dan Analisis Pembahasan	46
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	48
4.1.	Analisis Profil Minyak Atsiri Lemon	48
4.1.1.	Rendemen	48
4.1.2.	Indeks Bias	52
4.1.3.	Densitas Relatif	56
4.1.4.	Warna dan Kenampakan	61
4.1.5.	Aroma	63
4.1.6.	Analisis Kemurnian (<i>Purity</i>)	65
4.2.	Analisis Skrining Fitokimia (Metabolit Sekunder) Minyak Atsiri Lemon	68
4.2.1.	Fenolik	68
4.2.2.	Alkaloid	69
4.2.3.	Flavonoid	70
4.3.	Analisis Bioaktivitas Minyak Atsiri Lemon: Aktivitas Antioksidan (DPPH)	71
4.4.	Analisis Kombinasi Variabel Optimal	80
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1.	Kesimpulan	81
5.2.	Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	93

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Rujukan penelitian terdahulu sesuai dengan objek penelitian	7
Tabel 2. 1 Komposisi kimia penyusun minyak atsiri lemon varietas <i>Eureka</i>	18
Tabel 2. 2 Parameter mutu minyak atsiri lemon.....	27
Tabel 3. 1 Tabulasi rancangan percobaan RAL faktorial.....	34
Tabel 3. 2 Rancangan two-way ANOVA berdasarkan rancangan percobaan penelitian	35
Tabel 4. 1 Hasil rendemen minyak atsiri lemon.....	48
Tabel 4. 2 Hasil indeks bias minyak atsiri lemon	52
Tabel 4. 4 Hasil densitas relatif minyak atsiri lemon.....	56
Tabel 4. 5 Hasil pengujian warna minyak atsiri lemon.....	61
Tabel 4. 6 Hasil pengujian kenampakan minyak atsiri lemon	62
Tabel 4. 7 Hasil pengujian aroma minyak atsiri lemon	64
Tabel 4. 8 Komparasi profil minyak atsiri lemon terhadap standar ISO 855: 2003	66
Tabel 4. 10 Hasil pengujian aktivitas antioksidan minyak atsiri lemon	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Data 10 negara teratas penghasil Citrus dunia (2012 – 2022).....	1
Gambar 1. 2 Persentase limbah organik PT Bhineka Rahsa Nusantara berdasarkan jenisnya (Januari – Oktober 2023)	3
Gambar 1. 3 Grafik rata-rata produksi limbah lemon per bulan (Januari – Oktober 2023)	4
Gambar 1. 4 Bentuk fisik limbah lemon yang dihasilkan PT Bhineka Rahsa Nusantara.....	5
Gambar 2. 1 Struktur anatomi buah lemon (<i>Citrus limon L.</i>).....	15
Gambar 2. 2 Data kenaikan produksi lemon dunia (2011 – 2019)	16
Gambar 2. 3 Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi	21
Gambar 2. 4 Grafik efek suhu pengeringan kulit citrus terhadap kandungan vitamin C	23
Gambar 2. 5 (a) Struktur dasar flavonoid (b) Proses peredaman radikal bebas melalui transfer elektron	29
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	38
Gambar 4. 1 Grafik rata-rata rendemen minyak atsiri lemon pada masing-masing perlakuan.....	49
Gambar 4. 2 Grafik rata-rata indeks bias minyak atsiri lemon pada masing-masing perlakuan	53
Gambar 4. 3 Grafik rata-rata densitas relatif minyak atsiri lemon pada masing-masing perlakuan	57
Gambar 4. 4 (a,c) Sampel sebelum diberikan FeCl_3 (b,d) Sampel setelah diberikan FeCl_3	68
Gambar 4. 5 (a,c) Sampel sebelum diberikan reagen <i>dragendorff</i> (b,d) Sampel setelah diberikan reagen <i>dragendorff</i>	69
Gambar 4. 6 (a,c) Sampel sebelum diberikan serbuk Mg dan larutan HCl (b,d) Sampel setelah diberikan serbuk Mg dan larutan HCl.....	70
Gambar 4. 7 Grafik rata-rata nilai IC_{50} minyak atsiri lemon pada masing-masing perlakuan	75

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 3. 1 Rumus perhitungan rendemen minyak atsiri lemon	42
Persamaan 3. 2 Rumus perhitungan densitas relatif.....	43
Persamaan 3. 3 Rumus perhitungan indeks bias	43
Persamaan 3. 4 Rumus perhitungan nilai <i>scavenging effect</i>	46
Persamaan 3. 5 Rumus perhitungan nilai IC50	46
Persamaan 4. 1 Rumus perhitungan tingkat kemurnian ekstrak dengan konsep <i>Simple Additive Weightening</i>	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Output</i> uji asumsi, <i>two-way</i> ANOVA, dan uji lanjut Tukey HSD	93
Lampiran 2 Perhitungan penentuan faktor perlakuan terbaik dengan metode Zeleny.....	105
Lampiran 3 Profil simplisia kulit lemon setelah <i>pre-treatment</i>	106
Lampiran 4 Dokumentasi proses pembuatan ekstrak minyak atsiri lemon.....	107
Lampiran 5 Dokumentasi sampel ekstrak minyak atsiri lemon	108
Lampiran 6 Dokumentasi proses pengujian variabel respon	110
Lampiran 7 Data pengamatan rendemen.....	111
Lampiran 8 Data pengamatan indeks bias	112
Lampiran 9 Data pengamatan densitas relatif.....	113
Lampiran 10 Hasil pengujian aktivitas antioksidan (DPPH)	114