

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
DAFTAR PUBLIKASI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Permasalahan.....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.3.1. Tujuan Umum.....	7
1.3.2. Tujuan Khusus.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	8
1.5. Kebaruan Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	14
2.1. Kencur ( <i>Kaempferia galanga</i> L.).....	14
2.1.1 Klasifikasi.....	16
2.1.2 Komposisi kimia.....	16
2.2. Ekstraksi metode sonikasi.....	17
2.3. Proses pemanasan pada produk pangan.....	20
2.4. Antibakteri.....	24
2.5. Antioksidan.....	26
2.5.1 Senyawa fenolik.....	31
2.5.2 Senyawa flavonoid.....	32
2.6. Karbon tetraklorida (CCl <sub>4</sub> ).....	38
2.7. Stres oksidatif.....	41
BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS.....	44
3.1. Landasan Teori.....	44
3.2. Hipotesis.....	48
BAB IV METODE PENELITIAN.....	49
4.1. Bahan Penelitian.....	49
4.2. Alat Penelitian.....	50
4.3. Pelaksanaan Penelitian.....	51
4.4. Tahapan Penelitian.....	51
4.4.1. Penelitian Tahap 1. Proses ekstraksi dan identifikasi komponen bioaktif ekstrak air kencur.....	53
4.4.2. Penelitian Tahap 2. Proses pemanasan ekstrak air kencur.....	57

4.4.3. Penelitian Tahap 3. Pengujian <i>in vivo</i> potensi antioksidan ekstrak air kencur terhadap paparan karbon tetraklorida (CCl <sub>4</sub> ) pada tikus “ <i>Galur Wistar</i> ” .....	61
4.5. Matriks hubungan antara tahapan, tujuan, hipotesis, cara, parameter dan analisis data penelitian .....	67
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>70</b>
5.1. Tahap 1. Karakteristik kimia serta identifikasi komponen bioaktif ekstrak air kencur .....	70
5.1.1. Karakterisasi kimia rimpang kencur .....	70
5.1.2. Aktivitas polifenol oksidase rimpang kencur pada berbagai lama <i>blanching</i> .....	71
5.1.3. Warna ekstrak air kencur .....	72
5.1.4. Nilai pH ekstrak air kencur .....	75
5.1.5. Kadar fenolik total ekstrak air kencur .....	76
5.1.6. Kadar flavonoid total ekstrak air kencur. ....	79
5.1.7. Aktivitas antioksidan ekstrak air kencur.....	82
5.1.7.1. Daya tangkap radikal DPPH.....	82
5.1.7.2. FRAP ( <i>ferric reducing antioxidant power</i> ) .....	85
5.1.7.3. Aktivitas pengkelat ion ferro (Fe <sup>2+</sup> ).....	87
5.1.8. Korelasi pearson kadar fenolik total dan kadar flavonoid total terhadap daya tangkap radikal DPPH, FRAP, dan aktivitas pengkelat ion ferro .....	90
5.1.9. Efek proses ekstraksi terhadap pemecahan partikel pada ampas kencur berdasarkan hasil <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) .....	93
5.1.10. Komponen bioaktif ekstrak air kencur .....	95
5.1.10.1. Identifikasi gugus fungsi menggunakan spektroskopi inframerah transformasi fourier (FTIR).....	95
5.1.10.2. Identifikasi komponen bioaktif ekstrak air kencur dengan LC-HRMS ( <i>Liquid Chromatography – Mass Spectrometry</i> ).....	96
5.1.11. Kesimpulan Tahap 1 .....	102
5.2. Tahap 2. Pengaruh proses pemanasan ekstrak air kencur terhadap komponen bioaktif dan sifat fungsional .....	102
5.2.1. Kadar fenolik total ekstrak air kencur dengan perlakuan pemanasan.....	100
5.2.2. Kadar flavonoid total ekstrak air kencur dengan perlakuan pemanasan.....	105
5.2.3. Daya tangkap radikal DPPH ekstrak air kencur dengan perlakuan pemanasan. ....	107
5.2.4. FRAP ( <i>ferric reducing antioxidant power</i> ) ekstrak air kencur dengan perlakuan pemanasan.....	109
5.2.5. Aktivitas pengkelat ion ferro (Fe <sup>2+</sup> ) ekstrak air kencur dengan perlakuan pemanasan.....	111

5.2.6.	Korelasi pearson antara kadar fenolik total dan kadar flavonoid total terhadap daya tangkap radikal DPPH, FRAP, dan aktivitas pengkelat ion ferro .....	113
5.2.7.	Cemaran mikrobial ekstrak air kencur dengan perlakuan pemanasan .....	114
5.2.8.	Aktivitas antibakteri ekstrak air kencur dengan perlakuan pemanasan .....	116
5.2.9.	<i>Minimum inhibitory concentrations (MIC<sub>50</sub>)</i> ekstrak air kencur dengan perlakuan pemanasan .....	120
5.2.10.	Identifikasi gugus fungsi menggunakan FTIR ekstrak air kencur dengan perlakuan pemanasan .....	126
5.2.11.	Identifikasi senyawa non-volatil ekstrak air kencur dengan perlakuan pemanasan menggunakan LC-MS ( <i>Liquid Chromatography – Mass Spectrometry</i> ) .....	128
5.2.12.	Identifikasi senyawa volatil ekstrak air kencur dengan perlakuan pemanasan menggunakan GC-MS ( <i>Gas Chromatography – Mass Spectrometry</i> ) .....	137
5.2.13.	Kesimpulan Tahap 2 .....	145
5.3.	Tahap 3. Pengujian <i>in vivo</i> ekstrak air kencur pada tikus yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl <sub>4</sub> ) .....	146
5.3.1.	Profil serum darah .....	146
5.3.1.1.	Kadar asam urat .....	146
5.3.1.2.	Kadar glukosa darah .....	149
5.3.1.3.	Kadar urea darah .....	150
5.3.1.4.	Kadar kreatinin darah .....	152
5.3.1.5.	Kadar malondialdehid (MDA) darah .....	155
5.3.1.6.	Kadar SGOT darah .....	157
5.3.1.7.	Kadar SGPT darah .....	159
5.3.2.	Profil liver dan ginjal .....	161
5.3.2.1.	Kadar malondialdehid (MDA) .....	161
5.3.2.2.	Nilai FRAP ( <i>Ferric Reducing Ability of Plasma</i> ) ..	165
5.3.2.3.	Glutathione peroksidase (GPx) .....	166
5.3.2.4.	Katalase (CAT) .....	168
5.3.2.5.	Superoksida dismutase (SOD) .....	171
5.3.2.6.	Korelasi pearson antara kadar MDA terhadap FRAP, Glutathione peroksidase, Katalase, dan Superoksida dismutase .....	173
5.3.3.	Kesimpulan Tahap 3 .....	173
5.4.	Korelasi antara pengujian <i>in vitro</i> dan <i>in vivo</i> ekstrak air kencur. ....	174
5.5.	Pembahasan Umum .....	175
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN .....	181
6.1.	Kesimpulan .....	181
6.2.	Saran .....	182
DAFTAR PUSTAKA	.....	183
DAFTAR LAMPIRAN	.....	204