

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN KATA	xix
INTISARI.....	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
1. Perumusan Masalah	6
2. Keaslian Penelitian.....	7
3. Urgensi Penelitian	11
B. Tujuan Penelitian	11
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Tanaman Bengkoang (<i>Pachyrhizus erosus</i>).....	13
1. Tanaman bengkoang	13
2. Kandungan kimia bengkoang dan aktivitas farmakologinya.....	14
B. Sistem Imun	16
1. Respon imun bawaan (non spesifik) dan adaptif (spesifik)	17
2. Makrofag	22
3. Nitrit oksid	25
4. Limfosit dan organ limfoid	26
5. Sitokin	30
6. Immunoglobulin G (IgG)	35
7. <i>Toll Like Receptor-4</i> (TLR-4)	37
	vii

8. <i>Nuclear Factor kappa B</i> (NF- κ B)	40
C. Imunomodulator	41
D. Daidzein dan aktivitasnya sebagai imunomodulator.....	43
E. β -sitosterol dan aktivitasnya sebagai imunomodulator.....	45
F. Landasan Teori.....	48
G. Kerangka Konsep	52
H. Hipotesis dan Keterangan Empiris.....	53
BAB III. METODE PENELITIAN.....	54
A. Bahan.....	54
B. Peralatan	56
C. Jalannya Penelitian.....	57
1. Ekstraksi dan fraksinasi umbi bengkoang	57
a. Pembuatan ekstrak petroleum eter dan ekstrak metanol bengkoang	57
b. Fraksinasi dari ekstrak metanol bengkoang.....	57
c. Penetapan rendemen dan organoleptik	58
2. Uji aktivitas imunomodulator <i>in vitro</i>	59
a. Penyiapan suspensi ekstrak untuk uji <i>in vitro</i>	59
b. Isolasi makrofag dan uji aktivitas fagositosis makrofag.....	59
c. Isolasi sel limfosit dan uji proliferasi limfosit	61
d. Analisis produksi sitokin TNF- α , IL-6, IL-10 <i>in vitro</i>	62
3. Uji aktivitas imunomodulator <i>in vitro</i> menggunakan sel RAW 264.7.....	63
a. Uji viabilitas sel	63
b. Isolasi RNA.....	64
c. Pembuatan cDNA	65
d. Analisis ekspresi gen	65
4. Uji aktivitas imunomodulator <i>in vivo</i>	67
a. Perlakuan ekstrak bengkoang pada mencit yang diinduksi vaksin hepatitis B.....	67
b. Isolasi sel makrofag dan uji fagositosis makrofag.....	68

c. Pengukuran kadar nitrit oksid dari makrofag peritoneal	69
d. Isolasi sel limfosit dan uji proliferasi limfosit	70
e. Determinasi indeks organ limpa	71
f. Penetapan kadar IgG dan sitokin (TNF- α dan IL-10).....	71
5. Uji kromatografi lapis tipis fraksi etil asetat bengkoang	74
6. Uji kromatografi lapis tipis ekstrak petroleum eter bengkoang	74
7. Analisis kualitatif dan kuantitatif senyawa daidzein dalam fraksi etil asetat bengkoang dengan metode HPLC	74
8. Analisis kualitatif dan kuantitatif senyawa β -sitosterol dalam ekstrak petroleum eter bengkoang dengan metode GC-MS	75
D. Variabel Penelitian	75
E. Definisi Operasional Variabel Penelitian	76
F. Analisis Data	78
G. Skema Kerja Penelitian	79
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	80
A. Hasil ekstraksi dan fraksinasi bengkoang	80
B. Hasil penelitian efek imunomodulator <i>in vitro</i>	82
1. Aktivitas fagositosis makrofag	83
2. Aktivitas proliferasi sel limfosit	90
3. Produksi sitokin <i>in vitro</i> (TNF- α , IL-6, IL-10)	93
C. Hasil uji aktivitas imunomodulator <i>in vitro</i> pada sel RAW 264.7	97
D. Hasil uji aktivitas imunomodulator <i>in vivo</i>	104
1. Aktivitas fagositosis makrofag	105
2. Produksi nitrit oksid (NO) dari makrofag peritoneal	111
3. Aktivitas proliferasi limfosit.....	114
4. Indeks organ limpa	116
5. Produksi sitokin TNF- α dan IL-10	117
6. Produksi imunoglobulin G	121
E. Hasil kromatografi lapis tipis fraksi etil asetat bengkoang	124
F. Hasil kromatografi lapis tipis ekstrak petroleum eter bengkoang.....	125

G. Profil kromatogram dan kadar daidzein dalam fraksi etil asetat bengkoang dengan metode HPLC.....	127
H. Profil kromatogram dan kadar β -sitosterol dalam ekstrak petroleum eter dengan metode GC-MS.....	129
BAB V. PEMBAHASAN UMUM	131
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	155
A. Kesimpulan	155
B. Saran.....	156
DAFTAR PUSTAKA	157
LAMPIRAN.....	170
RINGKASAN DISERTASI.....	258
<i>SUMMARY</i>	271
NASKAH PUBLIKASI	285