

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGANTAR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT.....	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Tujuan.....	3
3. Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
1. Rumput Laut	4
2. Diabetes Melitus	5
2.1 Diabetes melitus tipe I.....	6
2.2 Diabetes melitus tipe II	6
2.3 Diabetes melitus tipe kehamilan	6
2.4 Diabetes melitus tipe lain	6
3. Terapi Diabetes Melitus.....	7
3.1 Terapi Farmakologi	7
4. Enzim	8
4.1 Enzim Pencernaan	8
4.1.1 α -Amilase	9
4.2.1 α -Glukosidase.....	10
5. Inhibitor α -Amilase dan α -Glukosidase	10
6. Mekanisme inhibitor α -amilase dan α -glukosidase.....	11
7. Kromatografi	13
7.1 Kromatografi Lapis Tipis	13
7.2 Kromatografi Kolom	15
7.3 Kromatografi Lapis Tipis Preparatif	16
7.4 <i>Gas Chromatography Mass Spectrofotometry</i>	18
III. METODE PENELITIAN	20
1. Alat	20
2. Bahan	20
3. Tahapan penelitian.....	21
3.1 Koleksi dan Identifikasi Sampel.....	23
3.2 Ekstraksi Metanolit Sekunder	23
3.3 Partisi Cair-Cair	23

3.4 Penentuan Pelarut dengan KLT	24
3.5 Pemisahan Ekstrak Metanol dengan Kromatografi Kolom	25
3.6 Pemurnian Senyawa dengan Kromatografi Lapis Tipis Preparatif.....	26
3.7 Uji Aktivitas Penghambatan Enzim α -Amilase	26
3.8 Uji Aktivitas Penghambatan Enzim α -Glukosidase	29
3.9 Identifikasi Senyawa Aktif dengan GC-MS	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
1. Identifikasi Sampel dan Preparasi Sampel.....	28
2. Ekstraksi Sampel.....	29
2.1 Aktivitas Penghambatan Ekstrak <i>Sargassum hystrix</i> dan <i>Acarbose</i> Terhadap Enzim α -Amilase dan α -Glukosidase.....	37
3.Partisi Ekstrak (Fraksinasi Cair-Cair).....	39
3.1 Aktivitas Penghambatan <i>Acarbose</i> dan Fraksi Metanol <i>Sargassum hystrix</i> Terhadap Enzim α -Amilase dan α -Glukosidase.....	41
4. Pemisahan Senyawa dengan Kromatografi.....	43
4.1 Penentuan Pelarut KLT	43
4.2 Pemisahan Menggunakan Kromatografi Kolom	45
4.2.1 Aktivitas Penghambatan Fraksi Kromatografi Kolom <i>Sargassum hystrix</i> Terhadap Enzim α -Amilase dan α -Glukosidase.....	49
4.3 Pemisahan Fraksi M6 Menggunakan KLT Preparatif.....	50
4.3.1 Aktivitas Penghambatan Fraksi M6 KLT Preparatif <i>Sargassum hystrix</i> Terhadap Enzim α -Amilase dan α -Glukosidase.....	53
4.4 Pemisahan Spot 2 Fraksi M6 Menggunakan KLT Preparatif	54
4.4.1 Aktivitas Penghambatan Spot 2 Fraksi M6 KLT Preparatif <i>Sargassum hystrix</i> Terhadap α -Amilase dan α -Glukosidase.....	56
5. Identifikasi Senyawa Aktif Menggunakan GCMS	57
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
1. Kesimpulan.....	64
2. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	77



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Sistem reaksi uji terhadap penghambatan enzim α -amilase (μL).....	27
Tabel 3.2 Sistem reaksi uji terhadap penghambatan enzim α -glukosidase (μL)...	30
Tabel 4.1 Partisi cair-cair (kloroform, etil asetat dan metanol)	41
Tabel 4.2 Gadien pelarut kromatografi kolom fraksi metanol	47
Tabel 4.3 Pengelompokan vial fraksi metanol	48
Tabel 4.4 Deteksi Kemurnian Senyawa Menggunakan Komposisi Pelarut Berbeda Pada Spot 2	55
Tabel 4.5 Hasil deteksi senyawa kimia pada spot 2.4	59
Tabel 4.6 Hasil deteksi senyawa kimia pada spot 2.5	61
Tabel 4.7 Hasil identifikasi senyawa aktif dan aktivitas biologi pada sampel spot 2.4 dan 2.5	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Diabetes mellitus pada pancreas..... 5
Gambar 2.2	Mekanisme AGI (<i>Alpha Glucosidase Inhibitor</i>) (A) tanpa AGI dan (B) dengan AGI..... 12
Gambar 2.3	Mekanisme <i>acarbose</i> terhadap enzim α -amilase..... 12
Gambar 2.4	Teknis kromatografi lapis tipis..... 14
Gambar 2.5	Skema kromatografi kolom..... 15
Gambar 2.6	Fase gerak sampel pada kromatografi lapis tipis-preparatif 17
Gambar 2.7	Skema penggunaan KLTP 17
Gambar 2.8	Alur <i>Gas Chromatography-Mass Spectrofotometry</i> 19
Gambar 3.1	Diagram alir tahapan pemurnian senyawa inhibitor enzim α -amilase dan α -glukosidase dalam fraksi metanol ekstrak <i>Sargassum hystrix</i> .. 22
Gambar 3.2	Gadien pelarut kromatografi kolom..... 25
Gambar 4.1	Hasil penelitian dari pemurnian senyawa inhibitor enzim α -amilase dan α -glukosidase dalam fraksi metanol ekstrak rumput laut <i>Sargassum hystrix</i> 33
Gambar 4.2	<i>Sargassum hystrix</i> var. <i>buxifolium</i> J. Agardh..... 34
Gambar 4.3	Proses maserasi (a) dan proses penyaringan hasil maserasi (b)..... 37
Gambar 4.4	Pengaruh konsentrasi <i>Acarbose</i> (■) dan ekstrak <i>Sargassum hystrix</i> (▨) terhadap aktivitas penghambatan enzim (a) α -amilase dan (b) α -glukosidase..... 37
Gambar 4.5	(a) Fraksi kloroform-metanol (b) Fraksi etil asetat-metanol 40
Gambar 4.6	Pengaruh konsentrasi <i>Acarbose</i> (■) dan fraksi metanol <i>Sargassum hystrix</i> (▨) terhadap aktivitas penghambatan enzim (a) α -amilase dan (b) α -glukosidase 41
Gambar 4.7	Visualisasi UV 366 nm KLT pelarut n-heksan:etil asetat:metanol (a) 7:2:1, (b) 3:5:2 dan (c) 5:3:2..... 44
Gambar 4.8	Visualisasi UV 366 nm KLT fraksi metanol menggunakan pelarut etil asetat:metanol:air (3:5:2)..... 45
Gambar 4.9	Visualisasi UV 254 dan 366 nm KLT fraksi metanol menggunakan pelarut etil asetat:butanol:metanol:air (2,5:1:5,5:1)..... 46
Gambar 4.10	Kromatografi kolom fraksi metanol..... 48
Gambar 4.11	Visualisasi UV 254 dan 366 nm KLT hasil kromatografi kolom fraksi M1-M7..... 49
Gambar 4.12	Aktivitas penghambatan fraksi kromatografi kolom M1-M7 <i>Sargassum hystrix</i> terhadap enzim α -amilase dan α -glukosidase..... 50
Gambar 4.13	Visualisasi UV 254 dan 366 nm KLT preparatif pada (a) pelarut kromatografi kolom dengan perbandingan etil:butanol:metanol:air (2,5:1:5,5:1) dan (b) pelarut optimasi KLT preparatif dengan perbandingan etil:butanol:metanol:air (3:1,5:4,5:1)..... 52
Gambar 4.14	Visualisasi UV 365 nm KLT preparatif pelarut etil asetat:butanol:metanol:air (3:1,5:4,5:1)..... 53
Gambar 4.15	Proses penyaringan hasil isolasi senyawa KLT preparatif..... 53
Gambar 4.16	Aktivitas penghambatan fraksi M6 hasil KLT preparatif <i>Sargassum hystrix</i> terhadap enzim α -amilase dan α -glukosidase..... 54
Gambar 4.17	Grafik aktivitas penghambatan enzim fraksi metanol hasil kromatografi kolom M1-M7 56



Gambar 4.18	Pemisahan spot 2.4 dan 2.5 dari spot 2 fraksi M6 menggunakan pelarut etil asetat:butanol:metanol:air (5:1:2,5:1,5).....	57
Gambar 4.19	Aktivitas penghambatan spot 2.1-2.6 dari pemisahan spot 2 Fraksi M6 KLT preparatif <i>Sargassum hystrix</i> terhadap enzim α -amilase dan α -glukosidase.....	57
Gambar 4.20	Kromatogram hasil analisis GC-MS spot 2.4 <i>Sargassum hystrix</i>	59
Gambar 4.21	Kromatogram hasil analisis GC-MS spot 2.5 <i>Sargassum hystrix</i>	60



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Identifikasi Sampel <i>Sargassum hystrix</i>	78
Lampiran 2 Aktivitas Penghambatan Enzim Amilase Ekstrak <i>Sargassum hystrix</i> ...	79
Lampiran 3 Aktivitas Penghambatan Enzim Amilase <i>Acarbose</i>	79
Lampiran 4 Aktivitas Penghambatan Enzim Glukosidase Ekstrak <i>Sargassum hystrix</i>	80
Lampiran 5 Aktivitas Aktivitas Penghambatan Enzim Glukosidase <i>Acarbose</i>	80
Lampiran 6 Aktivitas Penghambatan Enzim Amilase Fraksi Metanol	81
Lampiran 7 Aktivitas Penghambatan Enzim Amilase Fraksi Metanol (<i>Acarbose</i>)..	81
Lampiran 8 Aktivitas Penghambatan Enzim Glukosidase Fraksi Metanol	82
Lampiran 9 Aktivitas Penghambatan Enzim Glukosidase Fraksi Metanol (<i>Acarbose</i>)	82
Lampiran 10 Aktivitas Penghambatan Enzim Amilase Fraksi Metanol Hasil Kolom.	83
Lampiran 11 Aktivitas Penghambatan Enzim Glukosidase Fraksi Metanol Hasil Kolom	84
Lampiran 12 Aktivitas Fraksi M6 Hasil KLT Preparatif Enzim Amilase	85
Lampiran 13 Aktivitas Fraksi M6 Hasil KLT Preparatif Enzim Glukosidase	85
Lampiran 14 Aktivitas Spot 2 Fraksi M6 Hasil Kromatografi Kolom Enzim Amilase	86
Lampiran 15 Aktivitas Spot 2 Fraksi M6 Hasil Kromatografi Kolom Enzim Glukosidase	86