

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	5
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Diabetes mellitus	5
II.1.2 Kurkumin	8
II.1.3 Sintesis analog kurkumin	9
II.1.4 Pati/amilum	11
II.1.5 Enzim	11
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	19
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	19
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	19
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	20
II.2.4 Rancangan penelitian	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
III.1 Bahan	22
III.2 Alat Penelitian	22
III.3 Prosedur Penelitian	22
III.3.1 Sintesis analog kurkumin	22
III.3.2 Uji aktivitas antidiabetes	23
III.3.3 Penentuan tipe inhibitor	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
IV.1 Sintesis Analog Kurkumin	27
IV.1.1. Sintesis senyawa analog kurkumin A ((1E,4E)-1,5-bis(4-(dimetilamino)fenil)penta-1,4-dien-3-on)	27
IV.1.2. Sintesis senyawa analog kurkumin B ((2E,5E)-2,5-bis(4-(dimetilamino)benzilidin)siklopentanon)	34
IV.2 Uji Aktivitas Penghambatan Sebagai Inhibitor Enzim α -Amilase	40
IV.3 Penentuan Tipe Inhibitor Analog Kurkumin Hasil Sintesis Terhadap Penghambatan Enzim α -amilase	45

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
	V.1 Kesimpulan	53
	V.2 Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN		59

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Struktur akarbosa	7
Gambar II.2 Struktur kurkumin	8
Gambar II.3 Degradasi kurkumin	9
Gambar II.4 Struktur p-dimetilaminobenzaldehida	11
Gambar II.5 Model kunci dan gembok (<i>lock and key model</i>)	12
Gambar II.6 Model induksi pas (<i>induced-fit model</i>)	12
Gambar II.7 Grafik hubungan antara $[S]$ terhadap V_0	14
Gambar II.8 Grafik hubungan antara $1/[S]$ terhadap $1/V_0$	15
Gambar II.9 Mekanisme inhibitor kompetitif	16
Gambar II.10 Grafik Lineweaver-Burk inhibitor kompetitif	16
Gambar II.11 Mekanisme inhibitor non kompetitif	17
Gambar II.12 Grafik Lineweaver-Burk inhibitor non kompetitif	17
Gambar II.13 Mekanisme inhibitor enzim unkompetitif	18
Gambar II.14 Grafik Lineweaver-Burk inhibitor unkompetitif	18
Gambar II.15 Rancangan sintesis analog kurkumin	21
Gambar IV.1 Reaksi sintesis analog kurkumin A	27
Gambar IV.2 Mekanisme pembentukan reaksi analog kurkumin A	28
Gambar IV.3 Spektra FTIR analog kurkumin A	29
Gambar IV.4 Spektrum massa kurkumin A menggunakan DI-MS	30
Gambar IV.5 Fragmentasi DI-MS analog kurkumin A	31
Gambar IV.6 Spektra $^1\text{H-NMR}$ analog kurkumin A	32
Gambar IV.7 Spektra $^{13}\text{C-NMR}$ analog kurkumin A	33
Gambar IV.8 Posisi atom C pada struktur analog kurkumin A	33
Gambar IV.9 Reaksi sintesis analog kurkumin B	35
Gambar IV.10 Mekanisme pembentukan reaksi kurkumin B	35
Gambar IV. 11 Spektra FTIR analog kurkumin B	36
Gambar IV.12 Spektrum massa kurkumin B menggunakan DI-MS	37
Gambar IV.13 Fragmentasi hasil DI-MS analog kurkumin B	37
Gambar IV.14 Spektra $^1\text{H-NMR}$ analog kurkumin B	38
Gambar IV.15 Spektra $^{13}\text{C-NMR}$ analog kurkumin B	39
Gambar IV.16 Kurva penentuan λ_{maks} substrat pati	41
Gambar IV.17 Diagram persentase inhibisi analog kurkumin A	43
Gambar IV.18 Diagram persentase inhibisi kurkumin B	44
Gambar IV.19 Diagram persentase inhibisi akarbosa	45
Gambar IV. 20 Kurva larutan standar larutan enzim substrat	46
Gambar IV.21 Grafik persamaan Lineweaver-Burk tanpa inhibitor	47
Gambar IV.22 Grafik persamaan Lineweaver-Burk dengan inhibitor analog kurkumin A	48
Gambar IV.23 Grafik persamaan Lineweaver-Burk dengan inhibitor analog kurkumin B	49
Gambar IV.24 Grafik persamaan Lineweaver-Burk dengan akarbosa	49

DAFTAR TABEL

Tabel III.1 Komposisi pereaksi dalam masing-masing sistem reaksi	25
Tabel IV.1 Hasil sintesis analog kurkumin A	27
Tabel IV.2 Identifikasi spektra FTIR senyawa analog kurkumin A	30
Tabel IV.3 Hasil analisis spektrum ^1H -NMR analog kurkumin A	32
Tabel IV.4 Hasil spektrum ^{13}C -NMR analog kurkumin A	34
Tabel IV.5 Hasil sintesis analog kurkumin B	34
Tabel IV.6 Identifikasi spektra FTIR senyawa analog kurkumin A	36
Tabel IV.7 Hasil analisis spektrum ^1H -NMR analog kurkumin B	39
Tabel IV.8 Hasil spektrum ^{13}C -NMR kurkumin B	40
Tabel IV.9 Tabel rata-rata persentase inhibisi analog kurkumin A	42
Tabel IV.10 Tabel rata-rata persen inhibisi analog kurkumin B	44
Tabel IV.11 Persen rata-rata inhibiri akarbosa	45
Tabel IV.12 Nilai absorbansi substrat dalam penentuan kurva standar	46
Tabel IV.13 Rangkuman nilai K_M dan V_{maks} tanpa inhibitor dan dengan inhibitor	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan rendemen analog kurkumin hasil sintesis	59
Lampiran 2. Hasil karakterisasi menggunakan FTIR Analog Kurkumin A	61
Lampiran 3. Hasil karakterisasi menggunakan FTIR Analog Kurkumin B	62
Lampiran 4. Hasil karakterisasi menggunakan FTIR pelet KBr	63
Lampiran 5. Kromatogram kemurnian Analog kurkumin hasil sintesis	64
Lampiran 6 Perhitungan persen inhibisi analog kurkumin A	65
Lampiran 7. Perhitungan persen inhibisi analog kurkumin B	66
Lampiran 8. Perhitungan persen inhibisi akarbosa	67
Lampiran 9. Penentuan K_M dan V_{maks} enzim tanpa inhibitor	69
Lampiran 10. Penentuan K_M dan V_{maks} enzim dengan analog kurkumin A	70
Lampiran 11. Penentuan K_M dan V_{maks} enzim dengan analog kurkumin B	71
Lampiran 12. Penentuan K_M dan V_{maks} enzim dengan Akarbosa	72
Lampiran 13 Dokumentasi penelitian	73