

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	5
I.3 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	
II.1 Tinjauan Pustaka	6
II.1.1 Flavon	6
II.1.2 Sintesis flavon	7
II.1.3 Struktur dan aktivitas antikanker flavon	13
II.1.4 Kanker serviks (HeLa) dan kanker kolon (WiDr)	16
II.1.5 Uji sitotoksitas	18
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	21
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	21
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	22
II.2.3 Rancangan Penelitian	23
BAB III METODE PENELITIAN	
III.1 Bahan Penelitian	25
III.2 Peralatan Penelitian	25
III.3 Prosedur Penelitian	26
III.3.1 Sintesis 2,4-dihidroksiasetofenon	26
III.3.2 Sintesis 2',4'-dihidroksi-4-metoksikalkon	27
III.3.3 Sintesis 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	27
III.3.4 Uji sitotoksitas 7-hidroksi-4'-metoksiflavin terhadap Sel HeLa dan Sel WiDr	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
IV.1 Hasil Sintesis 2,4-dihidroksiasetofenon	31

IV.2	Hasil Sintesis 2',4'-dihidroksi-4-metoksikalkon	40
IV.3	Hasil Sintesis 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	52
IV.4	Uji sitotoksisitas	63
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1	Kesimpulan	69
V.2	Saran	69
	DAFTAR PUSTAKA	70
	LAMPIRAN	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Retrosintesis senyawa target 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	3
Gambar II.1	Skema sintesis turunan flavon (Lee dan Lim, 2013)	9
Gambar II.2	Skema sintesis turunan flavon (Kshatriya dkk., 2014)	10
Gambar II.3	Mekanisme reaksi flavon (Parvatkar dkk., 2012)	11
Gambar II.4	Skema sintesis turunan flavon (Verkatesan dan Maruthavanan, 2011)	11
Gambar II.5	Skema sintesis turunan flavon (Sarda dkk., 2009)	12
Gambar II.6	Struktur dan aktivitas sitotoksik senyawa flavon terhadap sel HeLa (Mori dkk., 1988)	13
Gambar II.7	Struktur dan aktivitas sitotoksik senyawa flavon terhadap sel HT-29 (Moghaddam dkk., 2012)	14
Gambar II.8	Struktur dan aktivitas sitotoksik senyawa flavon terhadap sel HeLa (Cardennas dkk., 2006)	14
Gambar II.9	Struktur dan aktivitas sitotoksik senyawa flavon terhadap sel L1210 (Dauzone dkk., 1997)	15
Gambar II.10	Reduksi MTT menjadi formazan	20
Gambar II.11	Skema penelitian sintesis dan uji sitotoksisitas 7-hidroksi-4'-metoksiflavin.	24
Gambar IV.1	Spektrum FTIR senyawa hasil sintesis 2,4-dihidroksi-asetofenon	32
Gambar IV.2	Spektra ¹ H-NMR senyawa hasil sintesis 2,4-dihidroksi-asetofenon	33
Gambar IV.3	Spektra ¹³ C-NMR senyawa hasil sintesis 2,4-dihidroksi-asetofenon	35
Gambar IV.4	Kromatogram GC senyawa hasil sintesis 2,4-dihidroksi-asetofenon	36
Gambar IV.5	Spektrum massa senyawa hasil sintesis 2,4-dihidroksi-asetofenon	37
Gambar IV.6	Pola hasil senyawa hasil sintesis 2,4-dihidroksi-asetofenon	37
Gambar IV.7	Prediksi mekanisme reaksi sintesis 2,4-dihidroksi-asetofenon	38
Gambar IV.8	Kromatogram senyawa hasil sintesis 2',4'-dihidroksi-4-metoksikhalkon 24 jam	40
Gambar IV.9	Kromatogram senyawa hasil sintesis 2',4'-dihidroksi-4-metoksikhalkon 48 jam	41
Gambar IV.10	Spektrum UV-Vis senyawa hasil sintesis 2',4'-dihidroksi-4-metoksikhalkon	42

Gambar IV.11	Spektrum FTIR senyawa hasil sintesis 2',4'-dihidroksi-4-metoksikhalkon	43
Gambar IV.12	Spektra ¹ H-NMR senyawa sintesis 2',4'-dihidroksi-4-metoksikhalkon	44
Gambar IV.13	Spektra ¹³ C-NMR senyawa hasil sintesis 2',4'-dihidroksi-4-metoksikhalkon	47
Gambar IV.14	Spektra massa senyawa hasil sintesis 2',4'-dihidroksi-4-metoksikhalkon	49
Gambar IV.15	Pola fragmentasi spektra senyawa hasil sintesis 2',4'-dihidroksi-4-metoksikhalkon	49
Gambar IV.16	Prediksi mekanisme reaksi 2',4'-dihidroksi-4-metoksikhalkon	51
Gambar IV.17	Spektrum UV-Vis senyawa hasil sintesis 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	53
Gambar IV.18	Spektra FTIR senyawa hasil sintesis 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	54
Gambar IV.19	Spektra ¹ H-NMR senyawa hasil sintesis 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	55
Gambar IV.20	Spektra ¹³ C-NMR senyawa hasil sintesis 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	57
Gambar IV.21	Spektra massa senyawa hasil sintesis 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	59
Gambar IV.22	Pola fragmentasi padatan berwarna kuning pucat	60
Gambar IV.23	Prediksi mekanisme reaksi 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	62
Gambar IV.24	Efek perlakuan senyawa flavon pada morfologi sel HeLa dan sel WiDr.	67

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Aktivitas farmakologi turunan flavon hasil isolasi	6
Tabel IV.1	Interpretasi spektra $^1\text{H-NMR}$ senyawa 2,4-dihidroksi-asetofenon	34
Tabel IV.2	Interpretasi spektra $^{13}\text{C-NMR}$ senyawa 2,4-dihidroksi-asetofenon	35
Tabel IV.3	Interpretasi $^1\text{H-NMR}$ senyawa 2',4'-dihidroksi-4-metoksi-khalkon	44
Tabel IV.4	Interpretasi spektra $^{13}\text{C-NMR}$ senyawa 2',4'-dihidroksi-4-metoksi-khalkon	47
Tabel IV.5	Interpretasi spektra $^1\text{H-NMR}$ senyawa 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	55
Tabel IV.6	Interpretasi spektra $^{13}\text{C-NMR}$ senyawa 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	57
Tabel IV.7	Optimasi rasio mol iodin dalam sintesis 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	62
Tabel IV.8	Viabilitas sel HeLa dan WiDr setelah inkubasi 24 jam oleh perlakuan 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan rendemen senyawa hasil sintesis	75
Lampiran 2	Hasil KLT- <i>scanner</i> 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	77
Lampiran 3	Kondisi pengoperasian alat GC-MS dan MS- <i>direct</i>	81
Lampiran 4	Perhitungan nilai IC ₅₀ senyawa 7-hidroksi-4'-metoksiflavin	83
Lampiran 5	Gambar pengaruh dosis terhadap penghambatan pertumbuhan sel HeLa dan WiDr	85