

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	v
<b>PRAKATA</b>	vi
<b>DAFTAR ISI</b>	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	ix
<b>DAFTAR TABEL</b>	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xi
<b>INTISARI</b>	xii
<b>ABSTRACT</b>	xiii
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II     TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b>	5
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Turunan Benzaldehida	5
II.1.2 Kurkumin	6
II.1.3 Analog kurkumin	7
II.1.4 Sonokimia	8
II.1.5 Sel kanker	9
II.1.6 Uji sitotoksisitas	10
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	12
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	12
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	12
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	13
II.3 Rancangan Penelitian	13
<b>BAB III    METODE PENELITIAN</b>	15
III.1 Alat dan Bahan Penelitian	15
III.1.1 Alat penelitian	15
III.1.2 Bahan penelitian	15
III.2 Prosedur Penelitian	16
III.2.1 Sintesis senyawa analog kurkumin 1	16
III.2.1 Sintesis senyawa analog kurkumin 2	16
III.2.3 Uji sitotoksisitas	17
<b>BAB IV     HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	19
IV.1 Sintesis Senyawa Analog Kurkumin Monoketon	19
IV.1.1 Sintesis senyawa analog kurkumin 1	19
IV.1.2 Sintesis senyawa analog kurkumin 2	27
IV.2 Uji Sitotoksisitas Senyawa Terhadap Sel Kanker	34
<b>BAB V     KESIMPULAN DAN SARAN</b>	38
V.1 Kesimpulan	38



UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**SINTESIS SENYAWA ANALOG KURKUMIN BERBAHAN DASAR VERATRALDEHIDA DAN  
SINAMALDEHIDA DENGAN METODE  
SONOKIMIA, DAN UJI ANTIKANKER SECARA IN VITRO TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA (4T1)  
DAN KOLON (WiDr)**

CHAIRUN NISA' MIFTHAHUR RACHMAH, Dr. Winarto Haryadi, M.Si; Dr. Tri Joko Raharjo, M.Si

Universitas Gadjah Mada, 2018 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

V.2 Saran	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>44</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Struktur kimia senyawa benzaldehida	5
Gambar II.2	Struktur kimia senyawa veratraldehida	5
Gambar II.3	Struktur kimia senyawa sinamaldehida	6
Gambar II.4	Struktur kimia senyawa kurkumin	6
Gambar II.5	Retrosintetik senyawa kurkumin	8
Gambar IV.1	KLT produk sintesis senyawa analog kurkumin 1	21
Gambar IV.2	Spektra IR senyawa analog kurkumin 1	21
Gambar IV.3	Kromatogram spektrometer massa <i>direct inlet</i> senyawa analog kurkumin 1	22
Gambar IV.4	Spektra massa senyawa analog kurkumin 1	22
Gambar IV.5	Pola fragmentasi senyawa analog kurkumin 1	23
Gambar IV.6	Spektra <sup>1</sup> H-NMR senyawa analog kurkumin 1	24
Gambar IV.7	Spektra <sup>13</sup> C-NMR senyawa analog kurkumin 1	26
Gambar IV.8	Mekanisme reaksi sintesis senyawa analog kurkumin 1	27
Gambar IV.9	KLT produk sintesis senyawa analog kurkumin 2	28
Gambar IV.10	Spektra IR senyawa analog kurkumin 2	29
Gambar IV.11	Kromatogram spektrometer massa <i>direct inlet</i> senyawa analog kurkumin 2	29
Gambar IV.12	Spektra massa senyawa analog kurkumin 2	30
Gambar IV.13	Pola fragmentasi senyawa analog kurkumin 2	31
Gambar IV.14	Spektra <sup>1</sup> H-NMR senyawa analog kurkumin 2	31
Gambar IV.15	Spektra <sup>13</sup> C-NMR senyawa analog kurkumin 2	32
Gambar IV.16	Mekanisme reaksi sintesis senyawa analog kurkumin 2	34
Gambar IV.17	Kenampakan sebelum perlakuan sel WiDr dan 4T1	36
Gambar IV.18	Kenampakan setelah perlakuan sel WiDr dan 4T1	36

## DAFTAR TABEL

Tabel IV.1	Hasil variasi waktu radiasi senyawa analog kurkumin 1	20
Tabel IV.2	Hasil analisis $^1\text{H-NMR}$ senyawa analog kurkumin 1	24
Tabel IV.3	Hasil analisis $^{13}\text{C-NMR}$ senyawa analog kurkumin 1	26
Tabel IV.4	Hasil variasi waktu radiasi senyawa analog kurkumin 2	28
Tabel IV.5	Hasil analisis $^1\text{H-NMR}$ senyawa analog kurkumin 2	32
Tabel IV.6	Hasil analisis $^{13}\text{C-NMR}$ senyawa analog kurkumin 2	33
Tabel IV.7	Perbandingan hasil $\text{IC}_{50}$ senyawa analog kurkumin	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan rendemen senyawa analog kurkumin 1	44
Lampiran 2	Perhitungan rendemen senyawa analog kurkumin 2	46
Lampiran 3	Senyawa analog kurkumin 1 dan kurkumin 2	48
Lampiran 4	Plat 96 sumuran saat proses uji sitotoksik	48
Lampiran 5	Prosedur uji sitotoksitas	49
Lampiran 6	Hasil uji sitotoksitas terhadap sel kanker	50
Lampiran 7	Tabel angka probit	54