

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Tinjauan Pustaka .....	5
1. Heksagamavunon-6 (HGV-6) .....	5
2. <i>Starting Material</i> (SM) .....	6
3. Mekanisme reaksi sintesis senyawa analog kurkumin.....	8
4. Analisis hasil sintesis .....	13
5. Elusidasi struktur.....	14
6. Antibakteri.....	16
7. Uji aktivitas antibakteri .....	17
8. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	20
9. Bakteri <i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 .....	21
10. Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633.....	22

11. Bakteri <i>Klebsiella pneumoniae</i> .....	23
12. Bakteri <i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212 .....	24
E. Landasan Teori.....	24
F. Hipotesis.....	25
<b>BAB II METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>27</b>
A. Definisi Operasional Penelitian .....	27
B. Alat Penelitian.....	27
C. Bahan Penelitian.....	28
D. Obyek Penelitian .....	28
E. Jalannya Penelitian.....	29
F. Analisis Hasil Sintesis.....	37
<b>BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>40</b>
A. Hasil Sintesis.....	40
B. Sintesis Senyawa 2,6-bis-(3'-hidroksibenziliden)-sikloheksanon.....	42
C. Mekanisme Reaksi Sintesis.....	47
D. Elusidasi Struktur .....	49
1. Spektrometri inframerah (IR) .....	49
2. Spektrometri massa (MS) .....	53
3. Spektrometri <sup>1</sup> H-NMR.....	70
4. Spektrometri <sup>13</sup> C-NMR .....	75
E. Uji Antibakteri .....	78
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>93</b>
A. Kesimpulan .....	93
B. Saran.....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>95</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>100</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur seri senyawa analog kurkumin .....	2
Gambar 2. Struktur senyawa analog kurkumin .....	3
Gambar 3. Stuktur 2,6-bis-(3'-hidroksibenziliden)-sikloheksanon .....	4
Gambar 4. Struktur HGV-6 .....	6
Gambar 5. Struktur kimia SM .....	8
Gambar 6. Mekanisme kondensasi aldol dalam suasana asam .....	9
Gambar 7. Mekanisme reaksi sintesis benzalaseton melalui reaksi <i>Claisen-Schmidt</i> .....	11
Gambar 8. Reaksi sintesis senyawa analog kurkumin .....	11
Gambar 9. Mekanisme reaksi sintesis dibenzilidensiklopentanon .....	12
Gambar 10. Struktur senyawa produk dan penomorannya .....	40
Gambar 11. Profil KLT hasil senyawa sintesis .....	44
Gambar 12. Hasil sintesis senyawa .....	47
Gambar 13. Reaksi sintesis 2,6-bis-(3'-hidroksibenziliden)-sikloheksanon .....	47
Gambar 14. Mekanisme reaksi sintesis senyawa 2,6-bis-(3'-hidroksibenziliden)-sikloheksanon .....	48
Gambar 15. Spektra IR senyawa hasil sintesis .....	50
Gambar 16. Kromatogram <i>Direct Inlet</i> .....	53
Gambar 17. Spektra MS .....	54
Gambar 18. Mekanisme fragmentasi alternatif I .....	60
Gambar 28. Mekanisme fragmentasi alternatif II .....	62
Gambar 35. Mekanisme fragmentasi alternatif III .....	64
Gambar 54. Mekanisme fragmentasi alternatif IV .....	69
Gambar 64. Spektra <sup>1</sup> H-NMR senyawa 2,6-bis-(3'-hidroksibenziliden)-sikloheksanon .....	70
Gambar 65. Ekspansi pola <i>splitting</i> atom H <sub>4,16</sub> .....	73

Gambar 66. Spektra $^{13}\text{C}$ -NMR senyawa 2,6-bis-(3'-hidroksibenziliden)- sikloheksanon .....	76
Gambar 67. Struktur kurkumin dan 2,6-bis-(3'-hidroksibenziliden)-sikloheksanon beserta gugus-gugus fungsi yang serupa.....	85

## DAFTAR TABEL

Tabel I. Nilai OD <sub>600</sub> dan korelasinya dengan jumlah bakteri.....	34
Tabel II. Analisis spektra inframerah.....	50
Tabel III. Fragment tampak .....	56
Tabel IV. Analisis spektra <sup>1</sup> H-NMR.....	71
Tabel V. Analisis spektra <sup>13</sup> C-NMR .....	77
Tabel VI. Jumlah volume bakteri dan media untuk pengenceran.....	80
Tabel VII. Nilai persen penghambatan dari bakteri yang berbeda.....	88
Tabel VIII. Nilai KHM dan KBM dari bakteri yang berbeda.....	89

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi kegiatan .....	101
Lampiran 2. Perhitungan mol dan penimbangan bahan.....	102
Lampiran 3. Perhitungan rendemen hasil sintesis.....	103
Lampiran 4. Plat KLT proses sintesis .....	104
Lampiran 5. Hasil spektra massa lengkap (DI-MS).....	108
Lampiran 6. Hasil spektra infrared lengkap (IR) .....	109
Lampiran 7. Hasil spektra <sup>1</sup> H-NMR lengkap.....	110
Lampiran 8. Hasil spektra <sup>13</sup> C-NMR lengkap.....	118
Lampiran 9. Komposisi media .....	123
Lampiran 10. Perhitungan larutan senyawa untuk uji antibakteri.....	124
Lampiran 11. Peta mikroplat uji antibakteri .....	125
Lampiran 12. Data dan perhitungan uji antibakteri .....	126
Lampiran 13. Dokumentasi hasil uji antibakteri (mikroplat) dan streaking .....	131

## DAFTAR SINGKATAN

ALDH	= Aldehid dehidrogenase
ATCC	= American Type Culture Collection
BHI	= <i>Brain Heart Infusion</i>
BM	= Berat Molekul
CFU	= <i>Colony Forming Unit</i>
CLSI	= Clinical and Laboratory Standard Institute
C-NMR	= <i>Carbon Nuclear Magnetic Resonance</i>
dd	= <i>Doublet of doublet</i>
DI	= <i>Direct Inlet</i>
DMSO	= Dimetil sulfoksida
DNA	= <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
EE <sup>+</sup>	= <i>Even electron positive</i>
EE <sup>o</sup>	= <i>Even Electron Neutral</i>
EI	= <i>Electron Impact</i>
FDA	= Food and Drug Administration
GVT-6	= Gamavuton-6
HCl	= Hidrogen klorida
HGV-6	= Heksagamavunon-6
H-NMR	= <i>Hydrogen Nuclear Magnetic Resonance/Proton Nuclear Magnetic Resonance</i>
IR	= <i>Infrared</i>
KBM	= Kadar Bunuh Minimum
KHM	= Kadar Hambat Minimum
KLT	= Kromatografi Lapis Tipis
KM	= Kontrol Media
KMnO <sub>4</sub>	= Kalium Permanganat
KN	= Kontrol Negatif

KS	= Kontrol Senyawa
LAF	= <i>Laminar Air Flow</i>
MS	= <i>Mass Spechtrometry</i> /Spektrometri Massa
NA	= <i>Nutrient Agar</i>
OD	= <i>Optical Density</i>
OE <sup>+</sup>	= <i>Odd electron positive</i>
P	= Kontrol Pelarut
PGV-6	= Pentagamavunon-6
ppm	= <i>parts per million</i>
R <sup>·</sup>	= <i>Radical</i>
R <sub>f</sub>	= <i>Retention factor</i>
S	= Senyawa Uji
SM	= Starting material
THF	= Tetrahidrofuran
TMS	= Tetrametilsilan
UV	= Ultraviolet