

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	5
I.3 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	6
II.1 Tinjauan Pustaka	6
II.1.1 Senyawa gliserol	6
II.1.2 Proteksi gliserol (1,2-O-Isopropiliden Gliserol)	8
II.1.3 Esterifikasi asam karboksilat	11
II.1.4 Asam Lemak Rantai Pendek (<i>Short Chain Fatty Acids</i>)	13
II.1.5 Transesterifikasi asam karboksilat	15
II.1.6 Sintesis monogliserida	16
II.1.7 Bakteri	19
II.1.7.1 Bakteri Gram Positif	20
II.1.7.2 Bakteri Gram Negatif	21
II.1.8 Aktivitas senyawa antibakteri	22
II.1.9 Metode uji antibakteri	24
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	26
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	26
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	27
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	28
II.2.4 Rancangan penelitian	28
BAB III METODE PENELITIAN	30
III.1 Bahan	30
III.1.1 Bahan kimia untuk sintesis	30
III.1.2 Bahan uji antibakteri	30

III.2 Peralatan	30
III.3 Prosedur Penelitian	31
III.3.1 Esterifikasi etil propanoat	31
III.3.2 Sintesis gliserol terproteksi (1,2-O-Isopropiliden Gliserol)	31
III.3.3 Sintesis isopropiliden gliserol asetat (IGA)	32
III.3.4 Sintesis isopropiliden gliserol propanoat (IGP)	33
III.3.5 Uji aktivitas antibakteri	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
IV.1 Sintesis Etil Propanoat	37
IV.2 Sintesis Gliserol Terproteksi (1,2-O-Isopropiliden Gliserol)	41
IV.3 Sintesis Isopropiliden Gliserol Asetat (IGA)	45
IV.4 Sintesis Isopropiliden Gliserol Propanoat (IGP)	57
IV.5 Uji Antibakteri	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	76
V.1 Kesimpulan	76
V.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Reaksi esterifikasi senyawa turunan gliserol	2
Gambar I.2	Reaksi katalisis senyawa gliserol dengan aseton	4
Gambar II.1	Persamaan umum dari reaksi transesterifikasi	6
Gambar II.2	Mekanisme reaksi transesterifikasi pembentukan senyawa ester	7
Gambar II.3	Reaksi katalisis pembentukan senyawa 1,2-O-isopropiliden gliserol	9
Gambar II.4	Reaksi asetalisasi pembentukan senyawa 1,2-O-isopropiliden gliserol (30%) dan senyawa 2,2-dimetil-1,3-dioxan-5-ol (70%) menggunakan reaktan formaldehida	10
Gambar II.5	Reaksi esterifikasi Fischer yang bersifat reversibel untuk membentuk senyawa ester yang baru	11
Gambar II.6	Mekanisme reaksi protonasi dan deprotonasi pada reaksi esterifikasi dengan menggunakan katalis asam	12
Gambar II.7	Mekanisme reaksi transesterifikasi dengan katalis asam	16
Gambar II.8	Mekanisme reaksi transesterifikasi dengan katalis basa	16
Gambar II.9	Reaksi esterifikasi dengan menggunakan katalis asam untuk pembentukan senyawa monogliserida, digliserida dan trigliserida	17
Gambar II.10	Reaksi transesterifikasi senyawa 1,2-O-isopropiliden gliserol dengan ester asam lemak untuk sintesis senyawa monogliserida	18
Gambar II.11	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	20
Gambar II.12	Bakteri <i>Escherichia coli</i>	21
Gambar II.13	Skema sintesis dan uji aktivitas antibakteri senyawa antara monogliserida	29
Gambar IV.1	Reaksi esterifikasi asam propanoat menjadi etil propanoat	37
Gambar IV.2	Mekanisme reaksi esterifikasi pembentukan senyawa etil propanoat	38
Gambar IV.3	Spektra FT-IR senyawa etil propanoat	39
Gambar IV.4	Kromatogram GC senyawa etil propanoat	39
Gambar IV.5	Spektra massa senyawa etil propanoat	40
Gambar IV.6	Pola fragmentasi senyawa etil propanoat	40
Gambar IV.7	Mekanisme reaksi sintesis senyawa 1,2-O-isopropiliden gliserol	42
Gambar IV.8	Spektra FT-IR senyawa 1,2-O-isopropiliden gliserol	43
Gambar IV.9	Kromatogram GC senyawa 1,2-O-isopropiliden gliserol	44
Gambar IV.10	Spektra massa senyawa 1,2-O-isopropiliden gliserol pada	44
Gambar IV.11	Pola fragmentasi senyawa 1,2-O-isopropiliden gliserol	45
Gambar IV.12	Reaksi transesterifikasi pembentukan senyawa isopropiliden gliserol asetat (IGA)	46
Gambar IV.13	Mekanisme reaksi transesterifikasi pembentukan senyawa isopropiliden gliserol asetat (IGA)	47
Gambar IV.14	Spektra FT-IR senyawa isopropiliden gliserol asetat	48
Gambar IV.15	Kromatogram GC senyawa isopropiliden gliserol asetat	50
Gambar IV.16	Spektra massa senyawa isopropiliden gliserol asetat (IGA)	50
Gambar IV.17	Pola fragmentasi senyawa isopropiliden gliserol asetat	51

Gambar IV.18 Spektra ^1H -NMR senyawa isopropiliden gliserol asetat	52
Gambar IV.19 Spektra ^{13}C -NMR senyawa isopropiliden gliserol asetat	55
Gambar IV.20 Reaksi transesterifikasi pembentukan senyawa isopropiliden gliserol propanoat	57
Gambar IV.21 Mekanisme reaksi transesterifikasi pembentukan senyawa isopropiliden gliserol propanoat (IGP)	58
Gambar IV.22 Spektra FT-IR senyawa isopropiliden gliserol propanoat	59
Gambar IV.23 Kromatogram GC senyawa isopropiliden gliserol propanoat	61
Gambar IV.24 Spektra massa senyawa isopropiliden gliserol propanoat (IGP)	61
Gambar IV.25 Pola fragmentasi senyawa isopropiliden gliserol propanoat	62
Gambar IV.26 Spektra ^1H -NMR senyawa isopropiliden gliserol propanoat	63
Gambar IV.27 Spektra ^{13}C -NMR senyawa isopropiliden gliserol propanoat	66
Gambar IV.28 Interaksi senyawa monogliserida dengan lipid A	70

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Tingkat reaktivitas senyawa alkohol dan senyawa asam karboksilat dalam reaksi esterifikasi	12
Tabel II.2	Perbedaan susunan dinding sel antara bakteri Gram negatif dan bakteri Gram positif	20
Tabel IV.1	Interpretasi spektra FT-IR senyawa etil propanoat	39
Tabel IV.2	Interpretasi spektra FT-IR senyawa 1,2-O-isopropiliden gliserol	43
Tabel IV.3	Interpretasi spektra FT-IR senyawa isopropiliden gliserol asetat	48
Tabel IV.4	Optimasi reaksi transesterifikasi dalam pembentukan senyawa isopropiliden gliserol asetat	49
Tabel IV.5	Interpretasi ^1H -NMR senyawa isopropiliden gliserol asetat	53
Tabel IV.6	Interpretasi ^{13}C -NMR senyawa isopropiliden gliserol asetat	56
Tabel IV.7	Interpretasi spektra FT-IR senyawa isopropiliden gliserol propanoat	60
Tabel IV.8	Interpretasi ^1H -NMR senyawa isopropiliden gliserol propanoat	64
Tabel IV.9	Interpretasi ^{13}C -NMR senyawa isopropiliden gliserol propanoat	67
Tabel IV.10	Hasil pengukuran dan pengamatan uji aktivitas antibakteri terhadap senyawa uji isopropiliden gliserol asetat (IGA)	72
Tabel IV.11	Hasil pengukuran dan pengamatan uji aktivitas antibakteri terhadap senyawa uji isopropiliden gliserol propanoat (IGP)	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan rendemen hasil sintesis senyawa	83
Lampiran 2	Hasil uji aktivitas antibakteri senyawa isopropiliden gliserol asetat terhadap bakteri Gram positif <i>Staphylococcus aureus</i> dan bakteri Gram negatif <i>Escherichia coli</i>	85
Lampiran 3	Hasil uji aktivitas antibakteri senyawa isopropiliden gliserol propanoat terhadap bakteri Gram positif <i>Staphylococcus aureus</i> dan bakteri Gram negatif <i>Escherichia coli</i>	86
Lampiran 4	Kondisi alat GC-MS	87