



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i	
HALAMAN PENGESAHAN	ii	
PERNYATAAN	iii	
PRAKATA	iv	
DAFTAR ISI	vi	
DAFTAR TABEL	viii	
DAFTAR GAMBAR	ix	
DAFTAR LAMPIRAN	xi	
INTISARI	xii	
ABSTRACT	xiii	
BAB I	PENDAHULUAN	
	1.1 Latar Belakang	1
	1.2 Keaslian Penelitian	3
	1.3 Tujuan Penelitian	4
	1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
	2.1 Minyak Sereh Wangi	5
	2.2 Reaksi Epoksidasi	7
	2.3 Hidroksilasi terhadap Alkena	9
	2.4 Hidrogenasi katalitik Alkena dalam Aldehida tak jenuh	11
BAB III	LANDASAN TEORI, HIPOTESIS DAN RANCANGAN PENELITIAN	
	3.1 Landasan Teori	
	3.1.1 Reaksi adisi terhadap gugus karbonil dari sitronelel	14
	3.1.2 Epoksidasi Sitronelel dengan Peroksimonokarbonat	15
	3.1.3 Hidroksilasi Sitronelel dengan Kalium Permanganat	18
	3.1.4 Hidrogenasi Sitronelel dengan Raney-Nikel	20
	3.2 Hipotesis	22
	3.3 Rancangan Penelitian	24
BAB IV	METODE PENELITIAN	
	4.1 Alat dan Bahan	
	4.1.1 Alat	25
	4.1.1 Bahan	25



4.2	Prosedur Penelitian	
4.2.1	Isolasi sitronelal secara kimiawi	
4.2.1.1	Adisi sitronelal dengan bisulfit	25
4.2.1.2	Isolasi sitronelal	26
4.2.2	Epoksidasi sitronelal dengan peroksimonokarbonat	
4.2.2.1	Metode Lane dkk	
4.2.2.1.a	Larutan bikarbonat teraktivasi peroksida	26
4.2.2.1.b	Epoksidasi	26
4.2.2.2	Metode Yao dan Richardson	27
4.2.3	Reaksi hidrosilasi dengan $KMnO_4$	
4.2.3.1	Hidrosilasi dengan pelarut H_2O	27
4.2.3.2	Hidrosilasi dengan pelarut metanol	27
4.2.4	Reaksi hidrogenasi dengan katalis Raney-nikel	
4.2.4.1	Aktivasi katalis Raney-nikel	28
4.2.4.2	Hidrogenasi sitronelal	28
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1	Isolasi Sitronelal	29
5.2	Epoksidasi Sitronelal dengan Peroksimonokarbonat	34
5.3	Hidrosilasi Sitronelal dengan Kalium Permanganat	41
5.4	Hidrogenasi Sitronelal dengan Raney-Nikel	48
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1	Kesimpulan	53
6.2	Saran	54
DAFTAR PUSTAKA		55
LAMPIRAN		59



DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Analisis data spektra inframerah sitronelal	32
Tabel 5.2	Analisis data spektra ¹ H-NMR sitronelal	32
Tabel 5.3	Perbandingan data spektra inframerah sitronelal dengan produk hasil adisi	34
Tabel 5.4	Analisis data spektra IR produk reaksi epoksidasi	39
Tabel 5.5	Interpretasi spektra ¹ H-NMR dari produk epoksidasi	40
Tabel 5.6	Analisis ¹ H-NMR 5-(3,3-dimetiloksiran-2-il)-3-metilpentanal (<i>Chemdraw</i>)	41
Tabel 5.7	Analisis spektra inframerah produk hidroksilasi	46
Tabel 5.8	Interpretasi spektra ¹ H-NMR dari produk hidroksilasi	47
Tabel 5.9	Interpretasi spektra ¹ H-NMR dari produk hidroksilasi	47
Tabel 5.10	Interpretasi ¹ H-NMR 7-hidroksi-3,7-dimetil-6-oksooktanal (<i>Chemdraw</i>)	47
Tabel 5.11	Analisis data spektra inframerah produk hidrogenasi	50
Tabel 5.12	Interpretasi spektra ¹ H-NMR dari produk hidrogenasi	52
Tabel 5.13	Interpretasi ¹ H-NMR sitronelol (<i>Chemdraw</i>)	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Senyawa Benzodifuran (Forier dkk., 1999)	1
Gambar 1.2	Skema reaksi oksidasi dan reduksi terhadap gugus alkena pada sitronelal	3
Gambar 2.1	Struktur 3,7-dimetil-6-oktenal (sitronelal)	6
Gambar 2.2	Reaksi adisi bisulfit pada senyawa aldehida	6
Gambar 2.3	Reaksi adisi nukleofil terhadap gugus karbonil (McMurry, 2008)	7
Gambar 2.4	Reaksi epoksidasi alkena (Yao dan Richardson, 2000)	9
Gambar 2.5	Reaksi epoksidasi sitronelal (Lane dan Burgess, 2001)	9
Gambar 2.6	Reaksi hidroksilasi alkena menggunakan permanganat (Dash dkk., 2009)	10
Gambar 2.7	Mekanisme hidrogenasi katalitik pada alkena (Smith dan March, 2007)	12
Gambar 2.8	Urutan reaktivitas alkena tersubstitusi (Smith, 1994)	13
Gambar 3.1	Mekanisme adisi bisulfit terhadap gugus karbonil pada sitronelal	15
Gambar 3.2	Isolasi produk adisi dengan larutan natrium bikarbonat	15
Gambar 3.3	Mekanisme hidroksilasi alkena pada sitronelal oleh permanganat	19
Gambar 3.4	Mekanisme oksidasi terhadap aldehida pada sitronelal oleh permanganat dalam suasana basa	19
Gambar 3.5	Mekanisme hidrogenasi alkena pada sitronelal	21
Gambar 3.6	Mekanisme hidrogenasi aldehida pada sitronelal	22
Gambar 5.1	Kromatogram minyak sereh	29
Gambar 5.2	Kromatogram sitronelal hasil adisi bisulfit	30
Gambar 5.3	Spektra massa sitronelal pada t_R 10,725 menit	30
Gambar 5.4	Pola fragmentasi sitronelal	31
Gambar 5.5	Spektra inframerah sitronelal	31
Gambar 5.6	Spektra $^1\text{H-NMR}$ sitronelal	32
Gambar 5.7	Perbandingan spektra inframerah sitronelal (biru) dan produk adisi sitronelal (merah)	33
Gambar 5.8	Mekanisme epoksidasi dengan peroksimonokarbonat oleh Yao dan Richardson	35
Gambar 5.9	Reaksi pembentukan kompleks Mn(II)	35
Gambar 5.10	Epoksidasi dengan intermediat A	35
Gambar 5.11	Epoksidasi dengan intermediat C	36
Gambar 5.12	Kromatogram produk epoksidasi dari metode Lane dkk.	36
Gambar 5.13	Kromatogram produk epoksidasi dari metode Yao dan Richardson	37
Gambar 5.14	Spektra massa produk epoksidasi sitronelal	37



Gambar 5.15	Pola fragmentasi senyawa produk epoksidasi sitronelal	37
Gambar 5.16	Spektra IR produk reaksi epoksidasi sitronelal metode Lane dkk	38
Gambar 5.17	Spektra IR produk reaksi epoksidasi sitronelal metode Yao dan Richardson	38
Gambar 5.18	Spektra ¹ H-NMR dari produk reaksi epoksidasi sitronelal	39
Gambar 5.19	Spektra ¹ H-NMR 5-(3,3-dimetiloksiran-2-il)-3-metilpentanal (Chemdraw)	40
Gambar 5.20	Mekanisme reaksi hidroksilasi sitronelal dengan KMnO ₄	42
Gambar 5.21	Kromatogram produk hidroksilasi dengan pelarut H ₂ O	43
Gambar 5.22	Kromatogram produk hidroksilasi dengan pelarut metanol	44
Gambar 5.23	Spektra massa produk hidroksilasi	44
Gambar 5.24	Pola fragmentasi produk hidroksilasi	44
Gambar 5.25	Spektra inframerah produk hidroksilasi dengan pelarut air	45
Gambar 5.26	Spektra inframerah produk hidroksilasi dengan pelarut metanol	45
Gambar 5.27	Spektra ¹ H-NMR produk hidroksilasi dengan pelarut metanol	46
Gambar 5.28	Spektra ¹ H-NMR 7-hidroksi-3,7-dimetil-6-oksooktanal (ChemDraw)	47
Gambar 5.29	Reaksi aloi Ni-Al dengan natrium hidroksida	48
Gambar 5.30	Kromatogram produk hidrogenasi sitronelal	48
Gambar 5.31	Spektra massa produk hidrogenasi puncak 4 t _R 11,285	49
Gambar 5.32	Spektra massa produk hidrogenasi puncak 6 t _R 12,473	49
Gambar 5.33	Pola fragmentasi produk hidrogenasi puncak 4 t _R 11,285	49
Gambar 5.34	Pola fragmentasi produk hidrogenasi puncak 6 t _R 12,473	50
Gambar 5.35	Spektra inframerah produk hidrogenasi	50
Gambar 5.36	Spektra ¹ H-NMR produk hidrogenasi	51
Gambar 5.37	Spektra ¹ H-NMR sitronelol (ChemDraw)	52



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan Rendemen Hasil Sintesis	
	I. Perhitungan rendemen sitronelal produk adisi bisulfit	59
	II. Perhitungan rendemen produk epoksidasi	
	II.1 Epoksidasi metode Lane dkk	60
	II.2 Epoksidasi metode Yao dan Richardson	60
	III. Perhitungan rendemen produk hidroksilasi	
	III.1 Hidroksilasi dengan pelarut H ₂ O	61
	III.2 Hidroksilasi dengan pelarut metanol	61
	IV. Perhitungan rendemen produk hidrogenasi	62
Lampiran 2	Perhitungan Jumlah Proton Berdasarkan Integrasi dari Spektra ¹HMR	
	I. Sitronelal (Gambar 5.6)	63
	II. Produk epoksidasi (Gambar 5.19)	63
	III. Produk hidroksilasi (Gambar 5.27)	64
	IV. Produk hidrogenasi (Gambar 5.36)	64
Lampiran 3	Spektra ¹HNMR Sitronelal	65
Lampiran 4	Spektra ¹HNMR Sitronelol	66
Lampiran 3	Instrumentasi dan Kondisi Operasi Alat GC-MS	
	I. GC-MS	67
	II. GC-MS sitronelal	67
	III. GC-MS produk epoksidasi	67
	IV. GC-MS produk hidroksilasi	68
	V. GC-MS produk hidrogenasi	68