

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS	5
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Sintesis turunan 1,4-dihidropiridin	5
II.1.2 Reaksi Multikomponen	6
II.1.3 Katalis nanopartikel magnetik Fe_3O_4 sebagai katalis asam heterogen pada sintesis organik	7
II.1.4 Sonokimia	9
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	10
II.2.1 Perumusan Hipotesis I	10
II.2.2 Perumusan Hipotesis II	11
II.2.4 Rancangan Penelitian	11
BAB III METODE PENELITIAN	13
III.1 Bahan Penelitian	13
III.2 Peralatan Penelitian	13
III.3 Prosedur Penelitian	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
IV.1 Senyawa Turunan 1,4-Dihidropiridin Simetris	15
IV.1.1 Sintesis senyawa 1,4-dihidropiridin simetris dari benzaldehida	15
IV.2 Sintesis Turunan 1,4-Dihidropiridin Asimetris	21
IV.2.1 Sintesis senyawa 1,4-dihidropiridin asimetris dari benzaldehida	21
IV.2.2 Sintesis senyawa 1,4-dihidropiridin asimetris dari vanilin	29
IV.2.3 Sintesis senyawa 1,4-dihidropiridin asimetris dari furfural	36
IV.3 Mekanisme Reaksi Sintesis Turunan 1,4-Dihidropiridin	43
IV.3.1 Mekanisme sintesis turunan 1,4-dihidropiridin simetris (acridinedione)	43

IV.3.2	Mekanisme sintesis turunan 1,4-dihidropiridin asimetris (polihidrokuinolin)	44
IV.4	Pengaruh Metode Sintesis pada Senyawa Turunan 1,4-dihidropiridin	45
IV.5	Pengaruh Struktur pada Senyawa Turunan 1,4-Dihidropiridin melalui Reaksi Multikomponen Hantzsch	46
IV.6	Uji pemakaian ulang Katalis $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-Cu}$ 10%	47
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	50
V.1	Kesimpulan	50
V.2	Saran	50
	DAFTAR PUSTAKA	51
	LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1	Contoh senyawa 1,4-dihidropiridin komersial	5
Gambar II. 2	Skema reaksi multikomponen Hantzsch pada sintesis turunan 1,4-dihidropiridin simetris dan asimetris	7
Gambar II. 3	Skema rancangan penelitian sintesis senyawa turunan 1,4-dihidropiridin simetris dan asimetris	12
Gambar IV. 1	Spektrum ^1H -NMR produk reaksi tiga komponen dari benzaldehida	18
Gambar IV. 2	Spektrum ^{13}C -NMR produk reaksi tiga komponen dari benzaldehida	19
Gambar IV. 3	Spektrum IR produk reaksi tiga komponen dari benzaldehida	20
Gambar IV. 4	Spektrum ^1H -NMR produk reaksi empat komponen dari benzaldehida	25
Gambar IV. 5	Spektrum ^{13}C -NMR produk reaksi empat komponen dari benzaldehida	26
Gambar IV. 6	Spektrum IR sintesis produk reaksi empat komponen dari benzaldehida	28
Gambar IV. 7	Spektrum ^1H -NMR produk reaksi empat komponen dari vanilin	33
Gambar IV. 8	Spektrum ^{13}C -NMR sintesis produk reaksi empat komponen dari vanilin	34
Gambar IV. 9	Spektrum IR produk reaksi empat komponen dari vanilin	35
Gambar IV. 10	Spektrum ^1H -NMR produk reaksi empat komponen dari furfural	40
Gambar IV. 11	Spektrum ^{13}C -NMR sintesis produk reaksi empat komponen dari furfural	41
Gambar IV. 12	Spektrum IR produk reaksi empat komponen dari furfural	42
Gambar IV. 13	Usulan mekanisme reaksi sintesis turunan 1,4-dihidropiridin simetris (acridinedione) melalui reaksi multikomponen Hantzsch terkatalisis $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-Cu}$	44
Gambar IV. 14	Usulan mekanisme reaksi sintesis turunan 1,4-dihidropiridin asimetris (polihidrokuinolin) melalui reaksi multikomponen Hantzsch terkatalisis $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-Cu}$	45
Gambar IV. 15	Skema reaksi turunan 1,4-dihidropiridin simetris dengan metode sonikasi dan konvensional	46
Gambar IV. 16	Struktur turunan 1,4-dihidropiridin simetris dan asimetris	47
Gambar IV. 17	Skema reaksi senyawa 1,4-dihidropiridin asimetris	48
Gambar IV. 18	Uji pemakaian ulang katalis $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-Cu}$ pada sintesis turunan 1,4-dihidropiridin asimetris	48

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1	Interpretasi spektrum ^1H -NMR sintesis produk reaksi tiga komponen dari benzaldehida	17
Tabel IV. 2	Interpretasi spektrum ^{13}C -NMR sintesis produk reaksi tiga komponen dari benzaldehida	17
Tabel IV. 3	Interpretasi spektrum IR produk reaksi tiga komponen dari benzaldehida	20
Tabel IV. 4	Hasil analisis CHNS Elemental Analyzer produk reaksi tiga komponen dari benzaldehida	21
Tabel IV. 5	Interpretasi spektrum ^1H -NMR sintesis produk reaksi empat komponen dari benzaldehida	22
Tabel IV. 6	Interpretasi spektrum ^{13}C -NMR sintesis produk reaksi empat komponen dari benzaldehida	24
Tabel IV. 7	Interpretasi spektrum IR produk reaksi empat komponen dari benzaldehida	27
Tabel IV. 8	Hasil analisis CHNS Elemental Analyzer produk reaksi empat komponen dari benzaldehida	28
Tabel IV. 9	Interpretasi spektrum ^1H -NMR produk reaksi empat komponen dari vanilin	31
Tabel IV. 10	Interpretasi spektrum ^{13}C -NMR sintesis produk reaksi empat komponen dari vanilin	31
Tabel IV. 11	Interpretasi spektrum IR produk reaksi empat komponen dari vanilin	35
Tabel IV. 12	Hasil analisis CHNS Elemental Analyzer produk reaksi empat komponen dari vanilin	36
Tabel IV. 13	Interpretasi spektrum ^1H -NMR produk reaksi empat komponen dari furfural	38
Tabel IV. 14	Interpretasi Spektrum ^{13}C -NMR produk reaksi empat komponen dari furfural	38
Tabel IV. 15	Interpretasi spektrum IR produk reaksi empat komponen dari furfural	42
Tabel IV. 16	Hasil analisis CHNS Elemental Analyzer produk reaksi empat komponen dari furfural	43
Tabel IV. 17	Pengaruh metode sintesis terhadap sintesis senyawa turunan acridinedione	45
Tabel IV. 18	Perbandingan penggunaan ulang katalis heterogen pada sintesis 1,4-dihidropiridin asimetris	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan persen hasil turunan 1,4-dihidropiridin	57
Lampiran 2 Perhitungan Hasil CHNS Elemental Analyzer	61
Lampiran 3. Spektrum FTIR	64