

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	ii
<b>PERNYATAAN</b>	iii
<b>PERSEMBAHAN</b>	iv
<b>KATA PENGANTAR</b>	v
<b>DAFTAR ISI</b>	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL</b>	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	x
<b>INTISARI</b>	xi
<b>ABTRACT</b>	xii
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II      TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b>	<b>5</b>
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Mg/Al hidrotalsit (Mg/Al HT)	5
II.1.2 Interkalasi asam salisilat dalam Mg/Al HT	8
II.1.3 Karakterisasi Mg/Al hidrotalsit terinterkalasi asam salisilat (Mg/Al-HT-Sal)	11
II.1.4 Adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	14
II.1.5 Kinetika adsorpsi	16
II.1.6 Isoterm adsorpsi	18
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	19
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	19
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	20
II.2.3 perumusan hipotesis 3	20
II.2.4 Perumusan hipotesis 4	21
II.2.5 Perumusan hipotesis 5	21
II.2.6 Rancangan penelitian	22
<b>BAB III      METODE PENELITIAN</b>	<b>24</b>
III.1 Bahan dan Alat	24
III.1.1 Bahan	24
III.1.2 Alat	24
III.2 Prosedur Penelitian	25
III.2.1 Sintesis Mg/Al HT terinterkalasi asam salisilat (Mg/Al-HT-Sal)	25
III.2.2 Uji kestabilan Mg/Al-HT-Sal	26
III.2.3 Adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	27
III.2.4 Karakterisasi Mg/Al-HT-Sal setelah adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	27

<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>28</b>
	IV.1 Sintesis dan Karakterisasi Mg/Al-HT-Sal	28
	IV.1.1 Pengaruh konsentrasi asam salisilat	28
	IV.1.2 Pengaruh pH sintesis	33
	IV.2 Uji Kestabilan Mg/Al-HT-Sal	41
	IV.3 Kajian Adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	42
	IV.3.1 Kapasitas adsorpsi Mg/Al-HT-Sal terhadap [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup> pada berbagai pH	42
	IV.3.2 Penentuan kinetika adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup> oleh Mg/Al-HT-Sal	44
	IV.3.3 Penentuan isoterm adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup> oleh Mg/Al-HT-Sal	47
	IV.4 Karakterisasi Padatan Mg/Al-HT-Sal setelah Adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	49
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>56</b>
	V.1 Kesimpulan	56
	V.2 Saran	56
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>57</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>63</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Struktur hidrotalsit	5
Gambar II.2	Metode utama sintesis LDH	6
Gambar II.3	Skema mikroreaktor-T	9
Gambar II.4	Spektra FT-IR (a) LDH-Sal dan (b) LDH	11
Gambar II.5	Difraktogram XRD (a) Fresh LDH/F-LDH (b) LDH dengan sentrifugasi 8000 rpm (c) LDH dengan pemanasan	12
Gambar II.6	Pola XRD (a) Sa-LDH dan (b) LDH	13
Gambar II.7	Citra TEM (a) F-HT (b) P-HT	14
Gambar II.8	Pengaruh pH terhadap distribusi spesies Au(III)	15
Gambar III.1	Gambar mikroreaktor-T	25
Gambar IV.1	Spektra FT-IR (a) Mg/Al-HT, dan Mg/Al-HT-Sal dengan perbandingan Mg <sup>2+</sup> :Al <sup>3+</sup> :asam salisilat sebesar (b) 2:1:0,1; (c) 2:1:0,15; (d) 2:1:0,2; (e) 2:1:0,25; (f) 2:1:0,3	29
Gambar IV.2	Difraktogram XRD (a) F-HT, dan Mg/Al-HT-Sal dengan perbandingan Mg <sup>2+</sup> :Al <sup>3+</sup> :asam salisilat sebesar (b) 2:1:0,1; (c) 2:1:0,15; (d) 2:1:0,2; (e) 2:1:0,25; (f) 2:1:0,3	31
Gambar IV.3	Spektra FT-IR pada pH sintesis (a) 7, (b) 8, (c) 9, (d) 10, (e) 11	34
Gambar IV.4	Struktur asam salisilat terionisasi	35
Gambar IV.5	Difraktogram XRD sintesis Mg/Al-HT-Sal pada pH (a) 7, (b) 8, (c) 9, (d) 10, (e) 11	36
Gambar IV.6	Ukuran diameter asam salisilat (a) kondisi netral (b) anion asam salisilat	37
Gambar IV.7	Ilustrasi proses interkalasi anion asam salisilat pada daerah antar lapis Mg/Al HT	38
Gambar IV.8	Distribusi ukuran partikel F-HT	39
Gambar IV.9	Citra TEM Mg/Al-HT-Sal optimum	40
Gambar IV.10	(a) Citra SEM dan (b) <i>mapping</i> Mg/Al-HT-Sal	40
Gambar IV.11	Persentase kestabilan Mg/Al-HT-Sal pada berbagai pH	41
Gambar IV.12	Persentase adsorpsi ion [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup> oleh Mg/Al-HT-Sal pada berbagai pH	43
Gambar IV.13	Pengaruh waktu terhadap adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup> oleh Mg/Al-HT-Sal (2:1:0,25) yang disintesis pada pH 9	45
Gambar IV.14	Grafik kinetika <i>pseudo</i> orde dua Ho Mg/Al-HT-Sal	47
Gambar IV.15	Grafik model isoterm adsorpsi Langmuir Mg/Al-HT-Sal	48
Gambar IV.16	Spektra FT-IR Mg/Al-HT-Sal (a) sebelum adsorpsi dan (b) sesudah adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	50
Gambar IV.17	Ilustrasi adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup> pada daerah antar lapis Mg/Al-HT-Sal	51
Gambar IV.18	Hasil fotomikroskop stereo perbesaran 90 kali dari Mg/Al-HT-Sal (a) sebelum dan (b) sesudah adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	53
Gambar IV.19	Difraktogram XRD dari Mg/Al-HT-Sal (a) sebelum dan (b) sesudah adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	53
Gambar IV.20	Citra SEM dari Mg/Al-HT-Sal sesudah adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	55

## DAFTAR TABEL

Tabel IV.1	Data perubahan puncak serapan dari Mg/Al-HT-Sal pada berbagai konsentrasi asam salisilat	29
Tabel IV.2	Identifikasi puncak 2θ Mg/Al-HT-Sal pada perbandingan mol Mg <sup>2+</sup> :Al <sup>3+</sup> :asam salisilat yang bervariasi	32
Tabel IV.3	Data perubahan puncak serapan dari Mg/Al-HT-Sal pada berbagai pH sintesis	34
Tabel IV.4	Identifikasi puncak 2θ Mg/Al-HT-Sal pada variasi pH	37
Tabel IV.5	Hasil Pengukuran pH sebelum dan sesudah adsorpsi-reduksi ion [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	44
Tabel IV.6	Hasil perhitungan kinetika adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup> oleh Mg/Al-HT-Sal dengan menggunakan beberapa model	46
Tabel IV.7	Parameter isoterm adsorpsi Langmuir dan Freundlich pada proses adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup> oleh Mg/Al-HT-Sal	48
Tabel IV.8	Data perubahan serapan karakteristik Mg/Al-HT-Sal sebelum dan sesudah adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	50
Tabel IV.9	Identifikasi puncak 2θ dari difraktogram XRD pada Mg/Al-HT-Sal sebelum dan sesudah adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Spektra FT-IR Mg/Al-HT dan Mg/Al-HT-Sal variasi konsentrasi	63
Lampiran 2	Spektra FT-IR Mg/Al-HT-Sal variasi pH sintesis	66
Lampiran 3	Difraktogram Mg/Al-HT dan Mg/Al-HT-Sal variasi mol	69
Lampiran 4	Difraktogram Mg/Al-HT-Sal variasi pH sintesis	74
Lampiran 5	Citra TEM dari Mg/Al-HT-Sal	77
Lampiran 6	Citra SEM dari Mg/Al-HT-Sal	78
Lampiran 7	Uji kestabilan Mg/Al-HT-Sal	79
Lampiran 8	Pengaruh pH larutan terhadap adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	83
Lampiran 9	Penentuan tetapan laju (k) dan tetapan kesetimbangan (K) Mg/Al-HT-Sal	85
Lampiran 10	Penentuan isoterm adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup> pada Mg/Al-HT-Sal	89
Lampiran 11	Difraktogram Mg/Al-HT-Sal sesudah adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	91
Lampiran 12	Spektra FT-IR Mg/Al-HT-Sal sesudah adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ] <sup>-</sup>	92
Lampiran 13	Analisis sebaran ukuran partikel F-HT	93
Lampiran 14	Hasil fotostereo mikroskop Mg/Al-HT-Sal sesudah adsorpsi	94
Lampiran 15	Citra SEM Mg/Al-HT-Sal-Au	95
Lampiran 16	JCPDS Mg/Al-HT	97
Lampiran 17	JCPDS Au	98