

## DAFTAR ISI

<b>TESIS</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	3
I.3 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b>	<b>5</b>
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Garam hidroksi berlapis	5
II.1.2 Asam askorbat	6
II.1.3 Emas	7
II.1.4 Adsorpsi	8
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	13
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	13
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	14
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	14
II.2.4 Perumusan hipotesis 4	15
II.3 Rancangan Penelitian	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>17</b>
III.1 Bahan	17
III.2 Peralatan	17
III.3 Prosedur	17
III.3.1 Sintesis Material Ni-Zn LHS	17
III.3.2 Studi Imobilisasi Asam Askorbat pada Ni-Zn LHS	18
III.3.3 Karakterisasi Ni-Zn LHS terimobilisasi Asam Askorbat	18
III.3.4 Studi adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ]- pada material Ni-Zn-LHS-AA	19

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>21</b>
IV.1 Sintesis Material Ni-Zn LHS	21
IV.1.1 Karakterisasi Material Ni-Zn LHS	21
IV.1.2 pH <sub>pzc</sub> Ni-Zn LHS	26
IV.2 Imobilisasi Asam Askorbat pada Ni-Zn LHS	27
IV.2.1 Pengaruh pH Asam Askorbat	27
IV.2.2 Isoterm Adsorpsi	30
IV.2.3 Karakterisasi Material Ni-Zn-AA LHS	33
IV.2.4 Stabilitas Material Ni-Zn-AA LHS	38
IV.2.5 pH <sub>pzc</sub> Ni-Zn-AA LHS	39
IV.3 Adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ]- oleh Material Ni-Zn-AA LHS	40
IV.3.1 Pengaruh pH Larutan [AuCl <sub>4</sub> ]-	40
IV.3.2 Pengaruh Waktu Kontak	42
IV.3.3 Isoterm adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ]-	44
IV.3.4 Karakterisasi Ni-Zn-AA LHS setelah adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ]-	47
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>52</b>
V.1 Kesimpulan	52
V.2 Saran	52
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>58</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Struktur Ni-Zn LHS	6
Gambar II. 2 Struktur Asam Askorbat	7
Gambar II. 3 Struktur AuCl <sub>4</sub> -	8
Gambar II. 4 Tahapan perpindahan massa adsorpsi	9
Gambar II. 5 Mekanisme adsorpsi yang mungkin terjadi	12
Gambar IV. 1 Material Ni-Zn LHS hasil sintesis	21
Gambar IV. 2 Spektra FTIR Ni-Zn LHS hasil sintesis	22
Gambar IV. 3 Pola difraksi sinar-x Ni-Zn LHS hasil sintesis	24
Gambar IV. 4 Citra SEM Ni-Zn LHS hasil sintesis	25
Gambar IV. 5 Grafik pH <sub>pzc</sub> Ni-Zn LHS	27
Gambar IV. 6 Spektra UV asam askorbat	28
Gambar IV. 7 Pengaruh pH dalam imobilisasi asam askorbat	28
Gambar IV. 8 Ilustrasi ionisasi asam askorbat	29
Gambar IV. 9 Asam askorbat yang terserap pada Ni-Zn LHS dari berbagai konsentrasi awal asam askorbat	30
Gambar IV. 10 Plot isoterm adsorpsi Langmuir	31
Gambar IV. 11 Plot isotherm Freundlich log C <sub>e</sub> vs log q <sub>e</sub>	31
Gambar IV. 12 Spektra FTIR material Ni-Zn-AA LHS	33
Gambar IV. 13 Pola difraksi sinar-x material Ni-Zn-AA LHS	35
Gambar IV. 14 Citra SEM material Ni-Zn-AA LHS	37
Gambar IV. 15 Grafik stabilitas Ni-Zn-AA LHS	38
Gambar IV. 16 Grafik pH <sub>pzc</sub> Ni-Zn-AA LHS	39
Gambar IV. 17 Pengaruh pH pada adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ]- oleh Ni-Zn-AA LHS	40
Gambar IV. 18 Pengaruh waktu kontak pada adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ]-	42
Gambar IV. 19 Grafik model kinetika	43
Gambar IV. 20 Grafik variasi konsentrasi [AuCl <sub>4</sub> ]-	45
Gambar IV. 21 Model Isoterm Langmuir	45
Gambar IV. 22 Model Isoterm Freundlich	46
Gambar IV. 23 Spektra FTIR Ni-Zn-AA LHS setelah adsorpsi	47
Gambar IV. 24 Pola difraksi material Ni-Zn-AA LHS setelah adsorpsi	49
Gambar IV. 25 Citra SEM Material Ni-Zn-AA LHS setelah adsorpsi	50

## DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Model kinetika adsorpsi dalam tahapan perpindahan massa adsorpsi	10
Tabel II. 2 Ringkasan model isoterm adsorpsi	12
Tabel IV. 1 Data serapan karakteristik Ni-Zn LHS hasil sintesis	22
Tabel IV. 2 Karakterisasi XRD material Ni-Zn LHS hasil sintesis	24
Tabel IV. 3 Persentase komposisi unsur Ni-Zn LHS hasil sintesis	26
Tabel IV. 4 Parameter isoterm adsorpsi Langmuir dan Freundlich untuk imobilisasi asam askorbat pada material Ni-Zn LHS	32
Tabel IV. 5 Karakterisasi spektra FTIR material Ni-Zn-AA LHS	34
Tabel IV. 6 Karakteristik XRD material Ni-Zn-AA LHS	36
Tabel IV. 7 Persentase komposisi Ni-Zn-AA LHS	37
Tabel IV. 8 Perubahan pH sebelum dan setelah adsorpsi ion [AuCl <sub>4</sub> ]-	41
Tabel IV. 9 Perbandingan model kinetika adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ]-	44
Tabel IV. 10 Data parameter isotherm Adsorpsi	46
Tabel IV. 11 Karakterisasi spektra FTIR Ni-Zn-AA LHS setelah adsorpsi	48
Tabel IV. 12 Karakteristik XRD Ni-Zn-AA LHS setelah adsorpsi	49
Tabel IV. 13 Persentase komposisi unsur Ni-Zn-AA LHS setelah adsorpsi	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Spektra FTIR Ni-Zn LHS	58
Lampiran 2. Spektra FTIR Ni-Zn-AA LHS	62
Lampiran 3. Spektra FTIR Asam Askorbat	63
Lampiran 4. Spektra FTIR Ni-Zn-AA-Au LHS	64
Lampiran 5. Difraktogram Sinar-X Ni-Zn LHS	65
Lampiran 6. Difraktogram Sinar-X Ni-Zn-AA LHS	69
Lampiran 7. Difraktogram Sinar-X Ni-Zn-AA-Au LHS	70
Lampiran 8. Data EDX Ni-Zn LHS	71
Lampiran 9. Data EDX Ni-Zn-AA LHS	72
Lampiran 10. Data EDX Ni-Zn-AA-LHS-Au	73
Lampiran 11. Penentuan pH <sub>pzc</sub> Ni-Zn LHS	74
Lampiran 12. Penentuan panjang gelombang maksimum asam askorbat	75
Lampiran 13. Kurva standar asam askorbat	76
Lampiran 14. Pengaruh keasaman pada imobilisasi asam askorbat	77
Lampiran 15. Variasi konsentrasi asam askorbat	78
Lampiran 16. Isoterm imobilisasi askorbat – Isoterm Langmuir	79
Lampiran 17. Isoterm imobilisasi askorbat – Isoterm Freundlich	80
Lampiran 18. Uji stabilitas asam askorbat terhadap Ni-Zn LHS	82
Lampiran 19. Penentuan pH <sub>pzc</sub> Ni-Zn-AA LHS	83
Lampiran 20. Kurva Standar Au	84
Lampiran 21. Pengaruh keasaman terhadap adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ]-	85
Lampiran 22. Variasi waktu kontak adsorpsi [AuCl <sub>4</sub> ]-	86
Lampiran 23. Kinetika adsorpsi model Lagergren (Pseudo First Order)	87
Lampiran 24. Kinetika adsorpsi model Ho (Pseudo Second Order)	88
Lampiran 25. Kinetika adsorpsi model Santosa	89
Lampiran 26. Kinetika adsorpsi model Langmuir-Hinshelwood	90
Lampiran 27. Isoterm adsorpsi	91
Lampiran 28. Isoterm adsorpsi – Model Langmuir	92
Lampiran 29. Isoterm adsorpsi – Model Freundlich	93