

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TESIS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN TESIS .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
PRAKATA.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR LAMBANG .....	x
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Keaslian Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 8
2.1 Baterai dan Metode Hidrometalurgi.....	8
2.1.1 Baterai NMC.....	8
2.1.2 Proses Pirometalurgi dan Hidrometalurgi.....	10
2.1.3 Hidrometalurgi.....	13
2.2 <i>Leaching Agent</i> .....	13
2.3 Kestimbangan dan Larutan Ionik .....	15
2.4 Landasan Teori.....	16
2.4.1 Reaksi <i>Leaching</i> baterai NMC dengan Natrium Hidroksida .....	16
2.4.2 Teori Kelarutan Debye-Huckel .....	16
2.4.3 Teori Kelarutan Bromley .....	18
2.4.4 Pendekatan Kestimbangan pada sistem Non Ideal.....	18
2.4.5 Energi Bebas Gibbs.....	20
2.4.6 Hubungan Antara $\Delta G$ , $\Delta H$ , $\Delta S$ .....	20

2.4.7 Recovery.....	21
2.4.8 Selektivitas .....	21
2.4.9 Mekanisme Keseimbangan .....	22
2.5 Hipotesis.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	25
3.1 Lokasi Penelitian.....	25
3.2 Bahan Penelitian.....	25
3.3 Alat Penelitian.....	25
3.4 Prosedur Penelitian.....	26
3.4.1 Persiapan Bahan Baku.....	26
3.4.2 Proses Pencucian ( <i>Washing</i> ) .....	26
3.4.3 Proses Pelindian Sampel Menggunakan Basa NaOH ( <i>Leaching</i> ).....	27
3.4.4 Proses Pelindian Bahan Baku Menggunakan Asam Nitrat ( <i>Leaching</i> )....	27
3.5 Variabel Penelitian .....	27
3.5.1 Variabel Bebas .....	27
3.5.2 Variabel Terikat.....	27
3.6 Metode Analisis Data.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	29
4.1 Karakterisasi Katoda Baterai berjenis NMC .....	29
4.2 Penelitian Pendahuluan Pelindian dengan NaOH.....	29
4.3 Recovery dan Selektivitas.....	32
4.3.1 <i>Leaching</i> pada Konsentrasi 2M. ....	32
4.3.2 <i>Leaching</i> pada Konsentrasi 4M. ....	34
4.4 Mekanisme <i>Leaching</i> .....	37
4.4.1 Adsorpsi .....	39
4.4.2 Pertukaran Antar Ion.....	41
4.5 Parameter Termodinamika dan Keseimbangan. ....	44
4.6 Evaluasi Tetapan Keseimbangan dan Nilai <i>Recovery</i> Litium.....	46
4.6.1 Evaluasi Tetapan Keseimbangan.....	46
4.6.2 Evaluasi Nilai <i>Recovery</i> Litium.....	48
4.7 Analisis Data dan Simulasi Proses <i>Leaching</i> .....	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan .....	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53