



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL	xi
INTISARI	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan dan Batasan Masalah	3
1.3 Keaslian Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 <i>Red Mud</i>	7
2.1.2 <i>Rare Earth Element</i>	10
2.1.3 <i>Recovery REE dalam Red Mud</i>	11
2.1.4 <i>Metode Atmospheric Pressure Acid Leaching</i>	12
2.1.5 <i>Microwave pre-treatment</i>	12
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 <i>Shrinking-Core Model (SCM)</i>	14
2.2.2 Persamaan Arrhenius	19
2.2.3 Pengaruh Parameter pada proses <i>leaching</i>	19
2.3 Hipotesis.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Bahan Penelitian.....	22



3.2	Alat Penelitian.....	22
3.3	Metode Penelitian.....	23
3.3.1	Diagram Alir Penelitian	23
3.3.2	Variabel Penelitian.....	24
3.4	Prosedur Kerja.....	24
3.4.1	Persiapan alat dan bahan.....	24
3.4.2	Proses <i>drying, pulverization, grinding dan screening</i>	24
3.4.3	Proses <i>leaching</i>	25
3.5	Pengamatan dan Analisis Sampel	25
3.6	Analisis Data	26
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Karakterisasi Bahan Baku	28
4.2	Pengaruh Variasi Konsentrasi Asam <i>leaching</i> terhadap <i>Recovery REE</i>	30
4.3	Pengaruh Variasi Suhu terhadap <i>Recovery REE</i>	35
4.4	Pengaruh <i>Microwave treatment</i> terhadap proses <i>Leaching</i>	39
4.5	Kinetika Proses <i>Leaching Red Mud</i> Dalam Asam Sulfat.....	42
BAB V	KESIMPULAN.....	47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....		52



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Rangkaian Alat Penelitian Proses <i>Leaching red mud</i>	22
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 4.1 Sampel <i>red mud</i> dari tambang Tayan	28
Gambar 4.2 Sampel <i>red mud</i> dengan ukuran 200 mesh	28
Gambar 4.3 Hasil analisis XRD.....	30
Gambar 4.4 Hubungan <i>recovery</i> REE terhadap waktu pada suhu.....	32
Gambar 4.5 Hubungan <i>recovery major element</i> terhadap waktu pada suhu	34
Gambar 4.6 Hubungan <i>recovery</i> REE terhadap waktu dengan konsentrasi H ₂ SO ₄	36
Gambar 4.7 Hubungan <i>recovery major element</i> terhadap waktu konsentrasi H ₂ SO ₄	38
Gambar 4.8 Pengaruh <i>microwave treatment</i> pada <i>recovery</i> gadolinium dengan variasi konsentrasi H ₂ SO ₄	41
Gambar 4.9 <i>Ash Layer Diffusion Control</i> tanpa <i>microwave treatment</i>	44
Gambar 4.10 <i>Ash Layer Diffusion Control</i> dengan <i>microwave treatment</i>	44
Gambar 4.11 Arrhenius dari difusi lapisan abu tanpa <i>microwave treatment</i>	46
Gambar 4.12 Arrhenius dari difusi lapisan abu dengan <i>microwave-pretreatment</i>	46



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Produksi Tambang Mineral 2019-2021.....	1
Tabel 1.2 Penelitian terkait <i>Leaching Red Mud</i>	3
Tabel 2.1 Komposisi <i>Red Mud</i> dari Berbagai Proses Produksi (%).....	8
Tabel 2.2 <i>The Mineral Constituents of Red Mud</i> (% , ω).....	8
Tabel 2.3 Komposisi utama <i>red mud</i> di berbagai wilayah dunia (fraksi massa %).....	9
Tabel 2.4 Komposisi unsur dan oksida dalam red mud berdasarkan analisis XRF.....	9
Tabel 3.1 Detail Variasi Data <i>leaching</i>	25
Tabel 4.1 Hasil analisis XRF sampel red mud.....	29
Tabel 4.2 Hasil analisis ICP-OES.....	29
Tabel 4.3 Kinetika model SCM	42
Tabel 4.4 Hasil pengolahan data kinetika gadolinium pada variasi 3M.....	43
Tabel 4.5 Hasil data Arrhenius tanpa <i>microwave treatment</i>	45
Tabel 4.6 Hasil data Arrhenius dengan <i>microwave treatment</i>	45