

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Mineral Silika Di Indonesia.....	6
2.1.1 Kelompok Mineral Silikat	7
2.1.2 Kelompok Bukan Mineral Silikat.....	10
2.2 Bentonit	11
2.3 CO ₂	17
2.4 Kemampuan Penyerapan CO ₂ Oleh Mineral Silikat.....	19

2.5	Karbonasi Dalam Larutan.....	20
2.6	Karbonasi Dalam Mineral.....	22
2.7	Penelitian-Penelitian Penyerapan Gas CO ₂	23
BAB III METODE PENELITIAN		26
3.1	Sistematika Penelitian.....	27
3.2	Alat dan Bahan	30
3.2.1	Alat	30
3.2.2	Bahan	31
3.3	Prosedur Penelitian	31
3.3.1	Preparasi Sampel	31
3.3.2	Pengaliran Gas CO ₂	32
3.3.3	Penambahan Senyawa Basa	33
3.3.4	Pengukuran Sampel Setelah Dialiri Gas	34
3.4.4.1	Padatan	34
3.4.4.2	Cairan	34
3.4	Karakterisasi Sampel	36
3.5	Waktu dan tempat Penelitian	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Analisis Kandungan Unsur Dalam Bentonit.....	38
4.2	Proses Karbonasi Mineral.....	38
4.2.1	Karbonasi Tanpa Penambahan Basa.....	38

4.2.2 Karbonasi Dengan Penambahan Basa	42
4.3 Reaksi Karbonasi Dalam Air	46
4.4 Reaksi Karbonasi Dalam Padatan.....	48
4.5 Analisis Sampel Hasil Karbonasi Mineral.....	50
4.5.1 Analisis Hasil Karbonasi Mineral Menggunakan FTIR	50
4.5.2 Analisis Hasil Karbonasi Mineral Menggunakan <i>X-Ray</i> <i>Flourescence</i>	53
4.5.3 Analisis Hasil Karbonasi Mineral Menggunakan <i>X-Ray</i> <i>Diffraction</i>	55
4.5.4 Analisis Hasil Karbonasi Mineral Menggunakan SEM	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1. Kesimpulan.....	61
5.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN-LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Data Unsur Mayor Na-Bentonit	14
Tabel 2.2	Data Unsur Mayor Ca-Bentonit dan Ca-Bentonit MM.....	16
Tabel 2.3	Kemampuan Beberapa Mineral Dalam Menyerap CO ₂	20
Tabel 4.1	Hasil Analisis XRF Raw Bentonit	38
Tabel 4.2	Data Kadar gas CO ₂ dalam Sampel Padatan Sebelum perlakuan.....	39
Tabel 4.3	Data Hasil Laju Optimalisasi Aliran Gas CO ₂	39
Tabel 4.4	Hasil Analisis pH dan EC campuran Bentonit Sebelum dan Setelah Pemberian Aliran Gas CO ₂	40
Tabel 4.5	Data Hasil Pengukuran Gas CO ₂ pada Padatan Menggunakan Orsat	42
Tabel 4.6	Data hasil aliran gas dengan penambahan senyawa NaOH, KOH, dan Ca(OH) ₂ dan pengukuran gas CO ₂ pada suhu 60 °C.....	43
Tabel 4.7	Data hasil aliran gas dengan penambahan senyawa NaOH, KOH, dan Ca(OH) ₂ dan pengukuran gas CO ₂ pada suhu 5 °C.....	44
Tabel 4.8	Data Persentase (%) Daya Penyerapan Gas CO ₂ Dalam Bentonit Dengan Menggunakan Senyawa Basa.....	44
Tabel 4.9	Hasil Titration Asiditas dan Alkalinitas Sampel yang Sudah Dialirkan Gas (dalam satuan ppm)	45
Tabel 4.10	Data Hasil Analisis Spektrum FTIR.....	53

Tabel 4.11 Hasil Analisis XRF Sampel dengan berbagai perlakuan (dalam satuan ppm) 54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Pengelompokan Mineral Silikat	9
Gambar 2.2	Struktur Na-Bentonit	13
Gambar 2.3	Bongkahan Na-Bentonit	13
Gambar 2.4	Struktur Ca-Bentonit.....	15
Gambar 2.5	Bongkahan Ca-Bentonit Putih.....	15
Gambar 2.6	Bongkahan Ca-bentonit Merah muda.....	17
Gambar 2.7	Reaksi CO ₂ Dalam Air.....	21
Gambar 2.8	Hubungan Konsentrasi CO ₂ Dalam Air Berdasarkan Perubahan pH.....	21
Gambar 3.1	Skema Penelitian	26
Gambar 3.2	Preparasi Sampel	27
Gambar 3.3	Proses Karbonisasi Sampel.....	28
Gambar 3.4	Proses Karbonisasi Dengan Penambahan Senyawa Basa.....	29
Gambar 3.5	Analisis Gas CO ₂ Padatan Hasil Aliran.....	30
Gambar 3.6	Titration Filtrat Hasil Aliran Gas CO ₂	30
Gambar 4.1	Grafik Optimalisasi Laju Alir Gas CO ₂	40
Gambar 4.2	Grafik Penyerapan gas CO ₂ dengan berbagai sampel dan kondisi dalam Ton/Ton.....	44
Gambar 4.3	Hasil Analisis FTIR sampel CaBK raw, KOH, NaOH, Ca(OH) ₂	50

Gambar 4.4 Hasil Analisis FTIR sampel CaBK raw, KOH, NaOH, Ca(OH) ₂	51
Gambar 4.5 Hasil Analisis FTIR sampel CaBK raw, KOH, NaOH, Ca(OH) ₂	51
Gambar 4.6 Difraktogram XRD CaBK.....	55
Gambar 4.7 Difraktogram XRD CaMM	56
Gambar 4.8 Difraktogram XRD NaBK.....	56
Gambar 4.9 Hasil Analisis SEM (a) NaBK Raw, (b) NaBK + Ca(OH) ₂ , (c) NaBK + NaOH, (d) NaBK + KOH.....	58
Gambar 4.10 Hasil Analisis SEM (a) CaBK Raw, (b) CaBK + Ca(OH) ₂ , (c) CaBK + NaOH, (d) CaBK + KOH	59
Gambar 4.11 Hasil Analisis SEM (a) CaMM Raw, (b) CaMM + Ca(OH) ₂ , (c) CaMM + NaOH, (d) CaMM + KOH	59

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A : Perhitungan Penyerapan Gas CO ₂ Dalam Sampel	70
LAMPIRAN B : Tabel Penyerapan Gas CO ₂ oleh Ca(OH) ₂	76
LAMPIRAN C : Tabel Data XRF Ketiga Sampel Dalam Satuan ppm	76
LAMPIRAN D : Grafik FTIR Sampel CaBK.....	77
LAMPIRAN E : Grafik FTIR Sampel CaMM.....	78
LAMPIRAN F : Grafik FTIR Sampel NaBK	80
LAMPIRAN G: Grafik XRD Sampel CaBK.....	81
LAMPIRAN H: Grafik XRD Sampel CaMM	82
LAMPIRAN I : Grafik XRD Sampel NaBK	83
LAMPIRAN J: Gambar SEM Permukaan Sampel CaBK	85
LAMPIRAN K: Gambar SEM Permukaan Sampel CaMM	86
LAMPIRAN L: Gambar SEM Permukaan Sampel NaBK	87