

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA.....	vi
ABSTRACT.....	vii
RINGKASAN .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang.....	3
I.2. Maksud dan Tujuan.....	3
I.3. Batasan Masalah.....	4
I.4. Metodologi .....	4
I.5. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
II.1. <i>Overview</i> Lapangan Gas Karbonat .....	8
II.2. Persiapan Data .....	8
II.2.1.1. Data Sifat Fisik Batuan Reservoir .....	9
II.2.1.2. Data Sifat Fisik Fluida Reservoir.....	10
II.2.1.3. Kondisi Reservoir .....	11
II.2.1.4. Sejarah Produksi.....	12
II.2.1.5. Data <i>Inplace</i> dan Inisialisasi .....	13
BAB III DASAR TEORI .....	14
III.1. <i>Carbon Capture and Storage</i> (CCS) .....	14
III.2. <i>Trapping Mechanism</i> .....	14
III.2.1. Perangkap Struktural.....	15
III.2.2. Perangkap Residu .....	15
III.2.3. Perangkap Kelarutan.....	16
III.2.4. Perangkap Mineral.....	17
III.3. Penyimpanan Geologis .....	18
III.3.1. <i>Depleted Oil and Gas</i> Reservoir.....	18
III.3.2. <i>Unmineable Coal Beds</i> .....	18

## DAFTAR ISI

(Lanjutan)

III.3.3. <i>Deep Saline Formation</i> .....	19
III.4. Aspek Tempat Penyimpanan CO <sub>2</sub> .....	23
III.4.1. Kapasitas Penyimpanan .....	23
III.4.2. <i>Injectivity</i> .....	24
III.4.3. Mekanisme Perangkap .....	25
III.4.4. <i>Containment</i> .....	26
III.5. Simulasi Reservoir.....	26
III.6. Pengolahan Data.....	31
III.6.1. Data Hasil Pemodelan Geologi.....	31
III.6.2. Data Batuan dan Fluida <i>Reservoir</i> .....	31
III.6.3. Data Sejarah Produksi.....	32
III.6.4. Data Penunjang .....	32
III.7. Input Data .....	32
III.8. Inisialisasi Model Reservoir .....	32
III.9. <i>History Matching</i> .....	32
III.10. <i>Forecasting</i> (Peramalan/Prediksi) .....	33
BAB IV HASIL STUDI.....	34
IV.1. Prediksi.....	34
IV.1.1. <i>Non-Equilibrium Initialization</i> .....	34
IV.2. Skenario .....	35
IV.3. Penentuan Kandidat Sumur Untuk Menjadi Sumur Injeksi CO <sub>2</sub> .....	39
IV.4. Analisis <i>Trapping Mechanism</i> .....	41
BAB V PEMBAHASAN .....	42
BAB VI KESIMPULAN .....	46
DAFTAR RUJUKAN .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1. Diagram Alir Metode Carbon Capture Storage Secara Lengkap .....	5
Gambar I. 2. Diagram Alir Metode Carbon Capture Storage Secara Lengkap (lanjutan) .....	6
Gambar II. 1. Relative Permeability Region 1 dan 2 .....	9
Gambar II. 2. Relative Permeability Region 3 dan 4 .....	9
Gambar II. 3. Relative Permeability Region 5 dan 6 .....	10
Gambar II. 4. Gas FVF dan Gas Density .....	10
Gambar II. 5. Gas Viscosity .....	11
Gambar II. 6. Data Sejarah Tekanan .....	11
Gambar II. 7. Data Sejarah Produksi .....	12
Gambar II. 8. Data Produksi .....	12
Gambar II. 9. Data History Matching .....	13
Gambar III. 1. Diagram Penyimpanan CO <sub>2</sub> ke Dalam Formasi Saline Aquifer....	14
Gambar III. 2. Ilustrasi Mekanisme Perangkap Struktural .....	15
Gambar III. 3. Diagram Mekanisme Perangkap Residu .....	16
Gambar III. 4. Mekanisme Perangkap Residu .....	16
Gambar III. 5. Mekanisme Perangkap Mineral .....	17
Gambar III. 6. Metode Penyimpanan CO <sub>2</sub> .....	18
Gambar III. 7. Metode Penyimpanan Unmineable Coal Beds.....	19
Gambar III. 8. Diagram Fasa CO <sub>2</sub> .....	24
Gambar III. 9. Contoh Grid dari Simulasi Reservoir .....	27
Gambar IV. 1. Hasil Non-Equilibrium Initialization Pressure.....	37
Gambar IV. 2. Hasil Non-Equilibrium Initialization Gas Saturation .....	37
Gambar IV. 3. Hasil Non-Equilibrium Initialization Water Saturation.....	38
Gambar IV. 4. Kondisi CO <sub>2</sub> saat diinjeksikan .....	38
Gambar IV. 5. Persebaran Pressure .....	39
Gambar IV. 6. Persebaran Permeabilitas .....	39

**Daftar Gambar**  
**(lanjutan)**

Gambar IV. 7. Persebaran Porositas .....	40
Gambar IV. 8. Reaction Formula.....	40
Gambar IV. 9. Reaction Formula.....	40
Gambar IV. 10. Analisis Mekanisme Pemerangkapan (Solubility).....	41
Gambar IV. 11. Analisis Mekanisme Pemerangkapan (Mineral).....	41
Gambar IV.15. Reaksi kimia pada lapangan gas karbonat (sebelum injeksi).....	41
Gambar IV.15. Reaksi kimia pada lapangan gas karbonat (sebelum injeksi).....	41

## Daftar Tabel

Tabel II- 1. Data OGIP.....	12
Tabel IV- 2. Data Gas Total, Gas Rate, Pressure.....	34

## DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN		Halaman
CCS	Carbon Capture Storage	1
PVT	Pressure, Volume, Temperature	1
BSCF	Billion Standard Cubic Feet	1
GRK	Gas Rumah Kaca	1
Pc	Capillary pressure	19
PSI	Pound Per Square Inch	19
Krw	Water Relative Permeability	21
Kro	Oil Relative Permeability	21
Krg	Gas Relative Permeability	21
SCAL	Special Core Analysis	24
mD	Mili Darcy Million Standard Cubic Feet	24
CO2SOL	CO2 Storage Option	34
MSCF	Million Standard Cubic Feet	34
<b>LAMBANG</b>		
°F	Derajat Fahrenheit Permeability	8
∅	Porosity	20
K	Permeability	21