

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR FOTO</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian .....	2
1.4 Metodologi Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN UMUM</b> .....	8
2.1 Lokasi Daerah Penyelidikan.....	8
2.2 Geologi Umum .....	9
2.2.1 Stratigrafi.....	10
2.2.2 Struktur Geologi .....	12
2.2.3 Indikasi Endapan dan Kandungan Gas dalam batubara .....	13
2.3 Keadaan Lingkungan .....	15
2.4 Penyelidikan Terdahulu.....	17
<b>BAB III TEORI DASAR</b> .....	19
3.1 Batubara .....	20
3.1.1 Pembentukan Batubara .....	20
3.1.2 Klasifikasi Batubara Menurut ASTM.....	22
3.1.2.1 Maseral.....	23
3.1.2.2 Litotipe .....	25

3.1.3 Analisa Batubara .....	26
3.1.3.1 Analisa Proksimat .....	26
3.1.3.2 Analisa Ultimat .....	30
3.1.4 Batubara Sebagai Batuan Induk dan Reservoir .....	32
3.2 Gas Metana Batubara .....	35
3.2.1 Pembentukan Gas Metana .....	35
3.3 Parameter Potensi Gas Metana .....	38
3.4 Kurva Langmuir .....	42
3.5 <i>Gas In Place</i> (GIP) .....	43
3.6 Perhitungan Sumber Daya .....	44
<b>BAB IV PROSEDUR DAN HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
4.1 Penyelidikan Lapangan .....	46
4.1.1 Pengumpulan Data Sekunder .....	46
4.1.2 Pengumpulan Data Primer .....	47
4.2 Analisa Laboratorium .....	61
4.2.1 Hasil Analisis Petrografi Organik .....	61
4.3 Perhitungan Sumber Daya .....	63
4.3.1 Perhitungan Sumberdaya Batubara .....	63
4.3.2 Perhitungan Sumberdaya Gas Metana .....	66
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>67</b>
5.1 Analisis penyelidikan lapangan .....	67
5.1.1 Analisis Pengeboran .....	68
5.1.2 Analisis Batubara .....	68
5.2 Potensi Endapan dan Gas Metan Batubara (GMB) .....	71
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>82</b>
5.1 Kesimpulan .....	82
5.2 Saran .....	83
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>84</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR FOTO

Foto	Hal
4.1 Pengeboran Batubara .....	47
4.2 Memasukkan Inti Batubara kedalam Canister .....	49
4.3 Pengukuran komposisi gas menggunakan alat GC .....	51



## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Hal
1.1	Skema Kegiatan .....	5
2.1	Stratigrafi Cekungan Tarakan.....	11
2.2	Keadaan Lingkungan Daerah Penyelidikan.....	15
3.1	Skema Tahapan Pembentukan Batubara.....	22
3.2	Skematik Gas Metana dari Matriks Menuju Sumur .....	33
3.3	Geometri Rekahan Batubara .....	34
3.4	Perubahan Properties Batubara .....	36
3.5	Pembentukan Gas Dalam Hubungannya dengan Temperatur ....	37
3.6	Jumlah Relatif Gas Yang Dihasilkan.....	38
3.7	Kurva Langmuir dan Parameter Volume Langmuir .....	42
3.8	Kurva Langmuir dan Parameter Tekanan Langmuir .....	43
4.1	Diagram Alat <i>Adsorption Isotherm</i> .....	59
4.2	Contoh Hasil Analisis <i>Adsorption Isotherm</i> PSC-06.....	60

## DAFTAR GRAFIK

Grafik	Hal
4.1 Hasil $Q_2$ pada canister 55 (PSC-55).....	53
4.2 Hasil pengeplotan tiga titik dari $Q_2$ pada canister 55 (PSC-55).....	53
4.3 Hasil $Q_1$ pada canister 55 (PSC-55).....	54
5.1 Volume Langmuir terhadap refleksi vitrinit untuk $CH_4$ .....	73
5.2 Hasil Uji <i>Adsorption Isotherm</i> dari 5 percontonya yang diuji.....	76



## DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
3.1	<i>Rank</i> Batubara Berdasarkan Petrografi .....24
3.2	Jarak Titik Informasi menurut Kondisi Geologi.....44
3.3	Persyaratan kuantitatif ketebalan lapisan batubara dan pengotor....45
4.1	Litologi Batubara PS-01.....43
4.2	Daftar canister sumur PS-01 .....50
4.3	Hasil pengukuran kandungan gas total per canister .....55
4.4	Analisis komponen gas menggunakan <i>gas chromatography</i> .....56
4.5	Hasil uji analisis <i>proximate</i> .....58
4.6	Nilai Volume (VL) dan Tekanan Langmuir (PL) .....61
4.7	Komposisi maseral sumur PS-01 .....62
4.8	Nilai reflektan vitrinit sumur PS-01.....63
4.9	Penentuan Sumberdaya batubara.....65
4.10	Penentuan Sumberdaya gas metana batubara .....66
5.1	Parameter penentuan <i>rank</i> batubara .....70
5.2	Tekanan dan kedalaman lapisan batubara pada conto PS-01.....74
5.3	Kandungan gas metana (CH <sub>4</sub> ) lapisan batubara pada conto PS-01 75

## DAFTAR ISTILAH

### A

*adsorption test* uji kemampuan batubara menyerap gas metana

*air dried basis (adb)* basis kering-udara

*air dried moisture* moisture dalam sampel kering-udara

*air-dry loss* hilang setelah dikering-udarkan

*as received moisture* moisture dalam sampel yang diterima di laboratorium

*ash content* kandungan (persentase) ash dalam batubara

### B

*band* lapisan tipis (pita) batubara

*bituminous coal* batubara bitumen

*brown coal (lignites)* batubara coklat/rank rendah atau lignit

### C

*coal bed methane* gas metana pada lapisan batubara

*cleat* rekahan kecil pada batubara

*chromatography* alat pendeteksi komponen gas

*coalification* proses pembentukan batubara

*canister* tempat batubara untuk dilakukan uji gas langsung  $Q_2$

### D

*dry ash free (daf)* basis kering, bebas-ash

*dry basis (db)* basis kering

*dry, mineral matter-free (dmmf)* basis kering, bebas zat mineral

### E

*exinit* eksinit, salah satu jenis maseral

**F**

*fixed carbon* karbon padat yang tersisa setelah batubara dipanaskan

*free moisture* air yang hilang setelah dikering-udarkan

**G**

*gasification* proses pembentukan gas

*gas in place* kandungan gas dalam batubara dalam keadaan *in-situ*

**K**

*Kurva Langmuir* kurva untuk menentukan kemampuan serapan gas metana pada batubara berdasarkan pengaruh tekanan

**R**

*rank* tingkat kematangan batubara

**S**

*SCF* (Standard cubic feet) Satuan umum kandungan gas

*MMSCF* (Million standard cubic feet) Juta feet kubik

*TCF* (Trillion cubic feet) Triliyun feet kubik