

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
SARI.....	ix
ABSTRACT.....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	3
I.3. Maksud dan Tujuan .....	3
I.4. Manfaat Penelitian .....	3
I.5. Lokasi Penelitian .....	4
I.6. Batasan Penelitian.....	5
I.7. Peneliti Terdahulu.....	7
I.8. Keaslian Penelitian .....	9
BAB II GEOLOGI REGIONAL.....	10
II.1. Fisiografi Regional .....	10
II.2. Struktur Regional .....	12
II.3. Stratigrafi Regional .....	14
II.4. Geologi Batubara Daerah Penelitian .....	16
BAB III DASAR TEORI .....	19
III.1. Pengertian Batubara .....	19
III.2. Genesis Batubara.....	20
III.3. Lingkungan Pengendapan Batubara.....	22
III.4. Komposisi Penyusun Batubara .....	23
III.5. Deskripsi Batubara .....	29
III.6. Karakteristik Batubara .....	30
III.7. Peringkat Batubara .....	31
III.8. Karakteristik Batubara Terpengaruh Intrusi.....	34
III.9. Perubahan Mineralogi Batubara Terpengaruh Intrusi.....	39
III.10. Grafit .....	40

BAB IV HIPOTESIS DAN METODOLOGI PENELITIAN.....	44
IV.1. Hipotesis .....	44
IV.2. Metode Penelitian .....	45
IV.3. Diagram Alir Penelitian .....	51
BAB V PENYAJIAN DATA .....	52
V.1. Data Lapangan .....	52
V.2. Data Maseral .....	57
V.3. Data <i>Vitrinite Reflectance</i> .....	59
V.4. Data XRD.....	60
V.5. Data Proksimat .....	68
V.6. Data TOC, TIC, dan TC .....	68
BAB VI PEMBAHASAN.....	70
VI.1. Karakteristik Batubara Terpengaruh Intrusi .....	70
VI.2. Potensi Kandungan Grafit pada Batubara Terpengaruh Intrusi .....	77
VI.3. Hubungan Karakteristik Batubara Terhadap Kandungan Grafit .....	80
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....	85
VII.1. Kesimpulan.....	85
VII.2. Saran .....	86
DAFTAR PUSTAKA .....	87

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Produksi grafit dunia tahun 2014 (Olson, 2015 dalam Simandl <i>et al</i> , 2015) .....	1
Gambar 1.2. Peta indeks lokasi daerah penelitian (dimodifikasi dari Pujobroto, 1997; dan PT Bukit Asam, Tbk, 2018). Lokasi penelitian berada di Tambang Air Laya.. .....	4
Gambar 2.1. Letak Cekungan Sumatra Selatan beserta struktur regional (Bishop, 2001) .....	11
Gambar 2.2. Struktur geologi lokasi penelitian, yaitu Tambang Air Laya (PT. Bukit Asam, Tbk., 2009). Lokasi penelitian ditunjukkan oleh lingkaran hijau. ....	13
Gambar 2.3. Peta isorank daerah penelitian (Daulay, 1985). Titik lokasi penelitian berada pada lingkaran merah. ....	14
Gambar 2.4. <i>Seam</i> batubara di Formasi Muara Enim (Shell Mijnbouw, 1978) ...	17
Gambar 3.1. Contoh kenampakan maseral vitrinite (ICCP, 1998) .....	25
Gambar 3.2. Kenampakan maseral huminite pada reflected white light (Sýkorová <i>et al.</i> , 2005) .....	26
Gambar 3.3. Kenampakan maseral inertinite pada reflected white light (ICCP, 2001) .....	26
Gambar 3.4. Kenampakan maseral liptinite pada pengamatan fluorescence (Pickle <i>et al.</i> , 2005) .....	27
Gambar 3.5. Skema intrusi magma yang memengaruhi seam batubara di Lapangan Jharia, India (Singh <i>et al.</i> , 2008).....	35
Gambar 3.6. Perubahan makroskopis utama pada batubara yang terpengaruh intrusi dibandingkan dengan kondisi normal (O'Neill, 2016) .....	35
Gambar 3.7. Kenampakan batubara yang termetamorfosis secara termal akibat intrusi (di bawah <i>reflected light, oil immersion</i> ): (a) meta- <i>liptinite</i> , (b) <i>funginite</i> , (c) Struktur <i>mosaic</i> , (d) Struktur <i>mosaic</i> yang mengisi rekahan, (e) struktur <i>circumferential</i> , (f) Struktur <i>mosaic</i> dengan bentukan cincin (Amijaya, 2005).....	36
Gambar 3.8. Perubahan karakteristik kimia pada batubara yang terpengaruh intrusi dibandingkan dengan kondisi normal (O'Neill, 2016).....	37
Gambar 3.9. Perubahan karakteristik batubara Mangus dan Suban baik secara vertikal maupun horizontal (Amijaya, 2005).....	38
Gambar 3.10. Perubahan karakteristik batubara terpengaruh intrusi pada lapangan batubara Jhara (Singh <i>et al.</i> , 2008) .....	39
Gambar 4.1. Peta lokasi penelitian (dimodifikasi dari Pudjobroto, 1997).....	46
Gambar 4.2. Diagram alir penelitian.....	51
Gambar 5.1. Singkapan pada lokasi penelitian dan sketsa sayatan singkapan .....	52
Gambar 5.2. (A) Kenampakan batubara A1.1 dengan bentukan kolumnar akibat intrusi; (B) Kontak batupasir dengan intrusi <i>dike</i> .....	54
Gambar 5.3. Dokumentasi sampel batubara dari masing-masing <i>seam</i> yang ditunjukkan pada kode sampel pada bagian kanan atas (tampak samping).....	55
Gambar 5.4. Kolom litologi dari data <i>borehole</i> BGT_19 (dimodifikasi dari PT. Bukit Asam, 2010) .....	56

Gambar 5.5. Kenampakan maseral sampel A1.1; A1.2; dan A1.3 pada <i>white light</i> (kiri) dan <i>fluorescence</i> (kanan) .....	58
Gambar 5.6. Kenampakan maseral sampel A2; B1; dan B2 pada <i>white light</i> (kiri) dan <i>fluorescence</i> (kanan) .....	59
Gambar 5.7. Hasil XRD sampel A1.1 dengan tiga perlakuan .....	61
Gambar 5.8. Hasil XRD sampel A1.1 .....	62
Gambar 5.9. Hasil XRD sampel A1.2 .....	63
Gambar 5.10. Hasil XRD sampel A1.3 .....	64
Gambar 5.11. Hasil XRD sampel A2 .....	65
Gambar 5.12. Hasil XRD sampel B1 .....	66
Gambar 5.13. Hasil XRD sampel B2 .....	67
Gambar 6.1. Kelimpahan maseral tiap sampel batubara terpengaruh intrusi .....	71
Gambar 6.2. Kenampakan struktur vesikel akibat intrusi batubara A1.1 (kiri) dibandingkan dengan kenampakan batubara B2 .....	72
Gambar 6.3. Grafik hasil analisis proksimat tiap sampel .....	74
Gambar 6.4. Ringkasan grafik hubungan karakteristik batubara terpengaruh intrusi terhadap kandungan grafit .....	84

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Penelitian terdahulu terkait topik penelitian .....	7
Tabel 2.1. Kolom stratigrafi regional Cekungan Sumatra Selatan (disarikan dari Shell Mijnbouw, 1978).....	15
Tabel 3.1. Tahapan pembentukan batubara (Levine, 1993).....	21
Tabel 3.2. Lingkungan pengendapan batubara (Diessel, 1992) .....	22
Tabel 3.3. Klasifikasi maseral dalam grup dan subgrup berdasarkan ICCP (1998, 2001), AS (1995), dan ASTM (1996);(dalam Mastalerz, 2011) .....	24
Tabel 3.4. Pembagian kelompok maseral <i>huminite</i> (Sýkorová <i>et al.</i> , 2005) .....	25
Tabel 3.5. Mineral yang umum dijumpai pada batubara (Ward, 2002) .....	29
Tabel 3.6. Mikrolitotipe (Stach, 1982).....	30
Tabel 3.7. Hubungan antara peringkat batubara dengan data analisis proksimat, <i>heating value</i> , dan <i>vitrinte reflectance</i> (Suarez-Ruiz dan Crelling, 2008) .....	34
Tabel 4.1. Metode analisis laboratorium dan daftar sampel yang digunakan .....	48
Tabel 5.1. Hasil perhitungan maseral dan mineral dari pengamatan petrografi pada sampel batubara daerah penelitian .....	57
Tabel 5.2. Hasil pengukuran <i>Vitrinite Reflectance</i> tiap sampel .....	60
Tabel 5.3. Hasil analisis uji proksimat tiap <i>seam</i> batubara .....	68
Tabel 5.4. Data TC, TIC, dan TOC tiap sampel .....	69
Tabel 6.1. Rekapitulasi kandungan mineral masing-masing sampel batubara .....	77
Tabel 6.2. Perbandingan data TIC, <i>ash yield</i> , <i>mineral matter</i> , <i>vitrinte reflectance</i> , dan peringkat batubara antara batubara A1 dan B2 .....	78