

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang dan Perumusan Masalah	1
I.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	3
I.3. Tujuan Penelitian	5
I.4. Batasan Penelitian	5
I.5. Hasil Penelitian Terdahulu dan Keaslian Penelitian	5
BAB II DASAR PEMECAHAN MASALAH	8
II.1. Landasan Teori	8
II.1.1. Pengertian Lempung	8
II.1.2. Klasifikasi Mineral Lempung	9
II.1.2.1. Amorf	10
II.1.2.2. Kristalin	10

II.1.3. Kelompok-Kelompok dan Kegunaan Mineral Lempung	11
II.1.3.1. Kelompok mineral kaolinit.....	12
II.1.3.2. Kelompok mineral smektit	14
II.1.4. Genesis Mineral Lempung	17
II.1.4.1. Pelapukan batuan dan pembentukan tanah.....	18
II.1.4.2. Erosi dan sedimentasi	28
II.1.4.3. Kompaksi dan diagenesis	29
II.1.4.4. Alterasi hidrotermal oleh urat.....	32
II.1.4.5. Pembentukan mineral lempung pada lingkungan hidrotermal	33
II.1.5. Batubata	34
II.1.5.1. Pembuatan batubata.....	35
II.1.5.2. Sifat fisik batubata.....	37
II.2. Stratigrafi Daerah Penelitian	38
II.2.1. Stratigrafi Daerah Kebumen	38
II.2.2. Stratigrafi Daerah Magelang	40
II.2.3. Stratigrafi Daerah Bali	42
II.3. Hipotesis	44
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	45
III.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	45
III.2. Tahapan Penelitian.....	46
III.3. Jadwal Penelitian.....	54
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....	55

IV.1. Karakteristik Endapan Lempung	55
IV.1.1. Karakteristik mineralogi	57
IV.1.1.1. Mineralogi endapan lempung Gianyar	57
IV.1.1.2. Mineralogi endapan lempung Kebumen.....	62
IV.1.1.3. Mineralogi endapan lempung Magelang	68
IV.1.2. Karakteristik sifat fisik.....	73
IV.2. Genesis Endapan Lempung.....	76
IV.2.1. Genesis endapan lempung Gianyar.....	76
IV.2.2. Genesis endapan lempung Kebumen	78
IV.2.3. Genesis endapan lempung Magelang.....	80
IV.3. Pemanfaatan Mineral Lempung dalam Industri.....	81
IV.3.1. Pemanfaatan kaolinit dalam industri.....	82
IV.3.2. Pemanfaatan smektit dalam industri	88
BAB V PENUTUP	93
V.1. Kesimpulan	93
V.2. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN 1. ANALISIS PETROGRAFI	98
LAMPIRAN 2. ANALISIS XRD	102
LAMPIRAN 3. ANALISIS SEM	144
LAMPIRAN 4. ANALISIS PLASTISITAS	162

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Peta indeks lokasi penelitian di Kabupaten Kebumen dan Magelang Provinsi Jawa Tengah	4
Gambar 1.2.	Peta indeks lokasi penelitian di Kabupaten Gianyar Provinsi Bali	4
Gambar 2.1.	Sketsa struktur lapisan kaolinit (Grunner, 1932, dalam Grim, 1968)	12
Gambar 2.2.	Kenampakan SEM dari mineral kaolinit (Murray, 1997)	13
Gambar 2.3.	Sketsa struktur mineral smektit (Grim, 1968).....	15
Gambar 2.4.	Kenampakan SEM dari mineral Na-monmorilonit (Murray, 2007)	16
Gambar 2.5.	Efek erosi dan koluviasi pada sikuen pelapukan batuan dan pembentukan tanah ideal (Velde, 1995).....	19
Gambar 2.6.	Gambaran skematik profil tanah lateritik (oksisol), menurut Muller dan Bocquier (1986). A, B dan C mengindikasikan lapisan pedologi secara umum. 1: Saprolit; 2: matriks merah kompak; 3: matriks kuning yang rapuh; 4: <i>ferruginous lithorelict</i> ; 5: nodul <i>ferruginous</i> kaya lempung; 6: matriks kuning kompak; 7: zona akumulasi material organik (Meunier, 2005)	25
Gambar 2.7.	Peta Fisiografi daerah Jawa Tengah dan sekitarnya (Van Bemmelen, 1949, dengan modifikasi)	38
Gambar 2.8.	Peta Geologi Regional Daerah Kebumen (Asikin dkk., 1992)	39

Gambar 2.9.	Stratigrafi daerah Prembun, Kebumen (Asikin, dkk., 1992, dengan modifikasi).....	40
Gambar 2.10.	Peta Geologi Regional Daerah Magelang (Raharjo dkk., 1995)	41
Gambar 2.11.	Stratigrafi daerah Mertoyudan, Magelang (Raharjo dkk., 1995, dengan modifikasi).....	42
Gambar 2.12.	Peta Geologi Regional Daerah Bali (Hadiwidjojo dkk., 1998)	43
Gambar 2.13.	Stratigrafi daerah Bali (Hadiwidjojo dkk., 1998, dengan modifikasi)	44
Gambar 3.1.	Pengukuran daya kembang sampel lempung	52
Gambar 3.2.	Diagram alir tahapan penelitian	53
Gambar 4.1.	Horizon tanah daerah penelitian (daerah Kebumen), menunjukkan struktur awal dari batuan induk yang telah hilang, namun masih terdapat material sisa lapukan batuan induknya.....	56
Gambar 4.2.	Horizon tanah daerah penelitian (daerah Magelang), menunjukkan struktur awal maupun material sisa lapukan dari batuan induk yang telah hilang	57
Gambar 4.3.	Sayatan petrografi endapan lempung daerah Gianyar pada kenampakan polarisasi sejajar (kiri) dan polarisasi bersilang (kanan)	58
Gambar 4.4.	Kenampakan SEM dari mineral kaolinit (a), berbentuk pseudoheksagonal (heksagonal semu) yang bertumpuk-tumpuk dengan sudut yang terlihat telah terkikis dan tidak terlihat jelas	62
Gambar 4.5.	Sayatan petrografi endapan lempung daerah Kebumen pada kenampakan polarisasi sejajar (kiri) dan polarisasi bersilang (kanan)	63

- Gambar 4.6.** Sayatan petrografi fragmen porfiri andesit pada kenampakan polarisasi sejajar (kiri) dan polarisasi bersilang (kanan)..... 63
- Gambar 4.7.** Kenampakan SEM dari mineral kaolinit (a), berbentuk pseudoheksagonal (heksagonal semu) yang bertumpuk-tumpuk dengan sudut yang terlihat telah terkikis dan tidak terlihat jelas serta mineral monmorilonit (b), menunjukkan struktur webby67
- Gambar 4.8.** Sayatan petrografi endapan lempung daerah Magelang pada kenampakan polarisasi sejajar (kiri) dan polarisasi bersilang (kanan) 68
- Gambar 4.9.** Kenampakan SEM dari mineral kaolinit (a), berbentuk pseudoheksagonal (heksagonal semu) yang bertumpuk-tumpuk dengan sudut yang terlihat telah terkikis dan tidak terlihat jelaskan) 72
- Gambar 4.10.** Diagram penggunaan kaolin di sektor industri (Suhala & Arifin, 1997) 83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Klasifikasi mineral lempung berdasarkan bentuk mineral lempung dan sifat mengembang atau tidak mengembang untuk mengidentifikasi jenis mineral lempung (Grim, 1968).....	9
Tabel 2.2.	Pelapukan batuan induk dan mineral lempung yang dihasilkan dari proses pelapukannya (berdasarkan modifikasi beberapa referensi, Meunier & Velde, 1976; Hibbard, 1995).....	21
Tabel 3.1.	Alat Penelitian.....	45
Tabel 3.2.	Bahan Penelitian	45
Tabel 3.3.	Jadwal Penelitian	54
Tabel 4.1.	Komponen mineral penyusun endapan lempung daerah Gianyar berdasarkan data XRD metode bulk dengan analisis kuantitatif (dalam wt %).....	59
Tabel 4.2.	Komponen mineral penyusun endapan lempung daerah Kebumen berdasarkan data XRD metode bulk dengan analisis kuantitatif (dalam wt %).....	67
Tabel 4.3.	Komponen mineral penyusun endapan lempung daerah Magelang berdasarkan data XRD metode bulk dengan analisis kuantitatif (dalam wt %).....	72
Tabel 4.4.	Hasil analisis daya kembang sampel lempung	74
Tabel 4.5.	Klasifikasi plastisitas Burmister (1949, dalam Abusharar, 2005)	75
Tabel 4.6.	Hasil analisis plastisitas sampel lempung	75
Tabel 4.7.	Spesifikasi kaolin untuk industri kertas (Suhala & Arifin, 1997, dalam Suhala dkk., 1997)	84
Tabel 4.8.	Spesifikasi kima kaolin untuk industri kertas dan perbandingannya dengan komposisi kimia endapan lempung daerah penelitian (Suhala & Arifin, 1997, dalam Suhala dkk., 1997 dengan modifikasi).....	85
Tabel 4.9.	Spesifikasi kaolin untuk industri keramik (Suhala & Arifin, 1997, dalam Suhala dkk., 1997)	85

Tabel 4.10.	Spesifikasi kimia kaolin untuk industri keramik dan perbandingannya dengan komposisi kimia endapan lempung daerah penelitian (Suhala & Arifin, 1997, dalam Suhala dkk., 1997 dengan modifikasi).....	86
Tabel 4.11.	Spesifikasi kaolin untuk industri pestisida (Suhala & Arifin, 1997, dalam Suhala dkk., 1997)	87
Tabel 4.12.	Spesifikasi kaolin untuk industri karet (Suhala & Arifin, 1997, dalam Suhala dkk., 1997)	87
Tabel 4.13.	Spesifikasi bentonit untuk industri obat-obatan (Suhala & Arifin, 1997, dalam Suhala dkk., 1997)	89
Tabel 4.14.	Spesifikasi kimia bentonit untuk minyak sawit dan mesin (Suhala & Arifin, 1997, dalam Suhala dkk., 1997).....	90
Tabel 4.15.	Spesifikasi kimia bentonit untuk minyak sawit dan mesin dan perbandingannya dengan komposisi kimia endapan lempung daerah penelitian (Suhala dan Arifin, 1997, dalam Suhala dkk., 1997 dengan modifikasi)	91
Tabel 4.16.	Perbandingan karakteristik mineralogi dan sifat fisik, serta genesis endapan lempung ketiga daerah penelitian	92