

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
SARI	xii
<i>ABSTRACT</i>	<i>xiii</i>
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan masalah	3
I.3. Tujuan Penelitian	3
I.4. Manfaat penelitian	3
I.5. Ruang Lingkup Penelitian	3
I.6. Batasan Penelitian.....	3
I.7. Lokasi penelitian.....	4
I.8. Penelitian Terdahulu dan Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN GEOLOGI	11
II.1. Fisiografi Regional dan Geomorfologi Daerah Penelitian	11
II.2. Stratigrafi Regional	12
II.3. Struktur Geologi Regional.....	14
BAB III LANDASAN TEORI.....	16
III.1. Landasan Teori.....	16
III.1.1. Pengertian material lempung dan mineral lempung.....	16
III.1.2. Kelompok mineral lempung.....	17
III.1.3. Genesa mineral lempung.....	23
III.1.4. Karakteristik lempung dalam industri secara umum.....	26
III.1.5. Spesifikasi dan pemanfaatan lempung dalam industri	30
BAB IV METODE PENELITIAN	38
IV.1. Hipotesis	38

IV.2. Alat dan bahan	38
IV.3. Tahap Penelitian.....	39
IV.3.1. Tahap Penelitian Awal	39
IV.3.2. Tahap Pelaksanaan Lapangan	40
IV.3.3. Tahap Pelaksanaan Laboratorium.....	40
IV.3.4. Tahap Pengolahan dan Interpretasi Data	45
BAB V GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	47
V.1. Geologi daerah penelitian.....	47
V.2. Profil tanah daerah penelitian.....	51
V.2.1. <i>Soil profile</i> satuan pasir-lempung.....	51
V.2.2. <i>Soil profile</i> satuan lapukan batuan gunungapi Kuartir Atas	52
BAB VI KARAKTERISTIK LEMPUNG DAN REKOMENDASI PEMANFAATANNYA.....	55
VI.1. Karakteristik lempung.....	55
VI.1.1. Hasil uji keplastisan	57
VI.1.2. Hasil uji pembakaran	58
VI.1.3. Hasil uji ukuran butir	59
VI.1.4. Hasil uji air pembentuk.....	61
VI.1.5. Hasil uji XRD (<i>X-Ray Diffraction</i>)	62
VI.1.6. Hasil Uji ICP-AES (<i>Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry</i>).....	62
VI.1.7. Hasil Uji ICP-MS (<i>Inductively Plasma Mass Spectrometry</i>)	63
VI.2. Rekomendasi pemanfaatannya.....	68
VI.2.1. Rekomendasi pemanfaatan material lempung dalam industri keramik	70
VI.2.2. Rekomendasi pemanfaatan material lempung dalam industri semen	72
VI.2.3. Rekomendasi pemanfaatan material lempung dalam industri kertas	72
VI.2.4. Rekomendasi pemanfaatan material lempung dalam industri refraktori	73
VI.2.5. Rekomendasi pemanfaatan material lempung dalam industri minyak sawit	73
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	75
VII.1. Kesimpulan.....	75
VII.2. Saran	76

DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	80

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1.	Perbandingan peneliti terdahulu dengan penelitian yang dilakukan	8
Tabel 3. 1.	Klasifikasi mineral lempung (AIPEA <i>Nomenclature Committee to the American Mineralogical Association</i> , 1963 dalam Grim, 1968).....	23
Tabel 3. 2.	Nilai indeks plastisitas (Jumikis, 1962).....	28
Tabel 3. 3.	Syarat khusus material lempung tiap kelas (Effendi, 2004)	32
Tabel 3. 4.	Spesifikasi material lempung sebagai campuran semen <i>Portland</i> (Manning, 1995).....	33
Tabel 3. 5.	Spesifikasi kaolin dalam industri kertas (Suhala dkk., 1997)	34
Tabel 3. 6.	Spesifikasi material lempung dalam industri refraktori (Manning, 1995).....	35
Tabel 3. 7.	Spesifikasi material lempung dalam industri minyak sawit (Suhala dkk., 1997).....	35
Tabel 3. 8.	Spesifikasi bentonit untuk lumpur pemboran berdasarkan API Standard (2010) (Dankwa dkk., 2018).....	36
Tabel 3. 9.	Rangkuman pemanfaatan material lempung untuk bahan baku industri (API <i>standard</i> (2010); Effendi (2004); Manning (1995) dan Suhala dkk. (1997))	37
Tabel 4. 1.	Peralatan lapangan.....	38
Tabel 4. 2.	Peralatan yang digunakan di laboratorium	38
Tabel 6. 1.	Tabulasi sampel dan pengujian yang dilakukan	56
Tabel 6. 2.	Hasil uji plastisitas pada sampel tanah lempung Daerah Mlaten.....	57
Tabel 6. 3.	Hasil uji pembakaran (850° C) pada sampel tanah lempung daerah penelitian.....	59
Tabel 6. 4.	Hasil uji ukuran butir pada sampel tanah lempung Daerah Mlaten.....	60
Tabel 6. 5.	Hasil uji air pembentuk pada sampel tanah lempung Daerah Mlaten.....	61
Tabel 6. 6.	Mineral yang dijumpai pada daerah penelitian berdasarkan hasil identifikasi menggunakan Analisis XRD.....	62
Tabel 6. 7.	Tabel oksida mayor (%) dari hasil analisis ICP-AES pada sampel tanah lempung	63
Tabel 6. 8.	Kandungan Logam Tanah Jarang (ppm) dari hasil analisis ICP-MS pada sampel tanah lempung di daerah penelitian..	65
Tabel 6. 9.	Kandungan unsur jejak (ppm) dari hasil analisis ICP-MS pada sampel tanah lempung di daerah penelitian	65
Tabel 6. 10.	Rangkuman perbedaan karakteristik tanah lempung di Daerah Mlaten	68
Tabel 6. 11.	Rangkuman rekomendasi pemanfaatan material lempung sebagai bahan baku industri berdasarkan spesifikasi	

menurut Effendi (2004); Suhala dkk. (1997) dan Manning
(1995) (Kode Sampel: DG-01 = 1; PR-02 = 2; PR-03 = 3;
PR-04 = 4; PR-05 = 5, PR-06 = 6; PR-07 = 7; PR-08 = 8;
NG-04 = 9 dan - = tidak ada data atau tidak memenuhi
spesifikasi)..... 69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Candi Bajang Ratu yang dibangun pada abad ke-14 (a), artefak tembikar (b) dan kerajinan tembikar dari daerah Mlaten (c) (Sumber: Google Maps, 2023 dan dokumentasi pribadi).	2
Gambar 1. 2. Lokasi daerah penelitian yang ditunjukkan oleh gambar kotak berwarna merah	4
Gambar 2. 1. Fisiografi Pulau Jawa bagian timur, daerah penelitian (kotak berwarna merah) berada pada satuan fisiografi Zona Solo (<i>Central plain</i>) (Van Bemmelen, 1949)	12
Gambar 2. 2. Peta geomorfologi Daerah Mojokerto (Digambar ulang dari Sutikno, 1993 dalam Kartodirdjo, 1993)	12
Gambar 2. 3. Peta Geologi Regional Lembar Kediri bagian timur laut dan korelasi satuan peta, daerah penelitian terdapat (kotak berwarna merah) pada Batuan Gunungapi Kuarter Atas dan Aluvium (Santosa dan Atmawinata, 1992)	15
Gambar 3. 1. Struktur atom mineral lempung (Murray, 2007)	17
Gambar 3. 2. Kenampakan <i>Halloysite</i> (kiri) dan <i>Kaolinite</i> (kanan) pada SEM (Murray, 2007)	18
Gambar 3. 3. Kenampakan SEM <i>Na-montmorillonite</i> (Murray, 2007)	20
Gambar 3. 4. Kenampakan <i>Illite</i> pada SEM (Murray, 2007)	20
Gambar 3. 5. Kenampakan Klorit pada SEM (Murray, 2007)	21
Gambar 3. 6. Hasil SEM dari <i>Palygorskite</i> (Murray, 2007)	22
Gambar 3. 7. Skema siklus mineral lempung (Reeves dkk., 2006)	25
Gambar 3. 8. Diagram Avgustinik (Iqbal dan Evi, 2014)	33
Gambar 4. 1. Skema tahapan penelitian	46
Gambar 5. 1. Peta lintasan daerah penelitian	48
Gambar 5. 2. Peta Litologi Daerah Penelitian	49
Gambar 5. 3. Peta profil tanah daerah penelitian	50
Gambar 5. 4. Kenampakan profil tanah satuan pasir-lempung di Desa Brayung (STA 6)	52
Gambar 5. 5. Kenampakan sampel PR-05 dari Desa Mlaten (STA 5) yang menunjukkan warna coklat kehitaman	52
Gambar 5. 6. Kenampakan profil tanah satuan lapukan batuan gunungapi Kuarter Atas di Desa Ketemasdungus (STA 1)	53
Gambar 5. 7. Kenampakan sampel DG-01 dari Desa Ketemasdungus (STA 1) yang menunjukkan warna coklat tua	54
Gambar 6. 1. Alat pengolahan lempung mentah menjadi lempung industri (Selep) di industri gerabah Daerah Mlaten	56
Gambar 6. 2. Diagram kelimpahan unsur tanah jarang pada sampel daerah penelitian relatif terhadap <i>upper continental crust</i> (Taylor dan McLennan, 1981) dan telah dinormalisasi terhadap <i>chondrite</i> oleh Boynton (1984)	66

Gambar 6. 3. Diagram kelimpahan unsur jejak pada sampel daerah penelitian relatif terhadap <i>upper continental crust</i> (Taylor dan McLennan, 1981) dan telah dinormalisasi terhadap <i>chondrite</i> oleh (Sun dan McDonough, 1989)	66
Gambar 6. 4. Hasil analisis geokimia yang diplot pada diagram Avgustinik, diagram Avgustinik digambar ulang dari dari Iqbal dan Evi (2014)	71