

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------------|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| SARI..... | xiv |
| <i>ABSTRACT</i> | xv |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| I.1 Latar Belakang | 1 |
| I.2 Rumusan Masalah | 2 |
| I.3 Maksud dan Tujuan | 3 |
| I.4 Lokasi Penelitian | 3 |
| I.5 Batasan Masalah..... | 4 |
| I.6 Peneliti Terdahulu | 6 |
| I.7 Keaslian Penelitian | 6 |
| BAB II. GEOLOGI REGIONAL..... | 8 |
| II.1 Geomorfologi Regional..... | 8 |
| II.2 Stratigrafi Regional | 14 |
| II.3 Struktur Geologi Regional | 16 |

| | |
|---|-----------|
| BAB III. LANDASAN TEORI..... | 19 |
| III.1 Definisi Marmer..... | 19 |
| III.2 Karakteristik Marmer..... | 20 |
| III.2.1 Sifat Fisik..... | 20 |
| III.2.2 Komposisi | 24 |
| III.2.3 Tekstur umum | 27 |
| III.3 Proses Pembentukan (Genesa) Marmer..... | 30 |
| III.4 Potensi Marmer di Indonesia..... | 32 |
| III.5 Rekomendasi Pemanfaatan Marmer | 34 |
| BAB IV HIPOTESIS DAN METODE PENELITIAN..... | 39 |
| IV. 1 Hipotesis..... | 39 |
| IV. 2 Metode Penelitian..... | 39 |
| IV.2.1 Bahan Penelitian..... | 39 |
| IV.2.2 Peralatan Penelitian..... | 40 |
| IV.2.3 Tahapan Peneltian | 40 |
| IV.2.4 Jadwal Penelitian..... | 44 |
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 46 |
| V. 1. Geologi Daerah Penelitian | 46 |
| V.1.1. Geomorfologi | 46 |
| V.1.2. Stratigrafi..... | 51 |
| V.1.3. Struktur Geologi..... | 58 |
| V. 2. Karakteristik Marmer di Daerah Penelitian | 62 |
| V.2.1. Karakteristik Megaskopis Marmer..... | 62 |
| V.2.2. Tekstur dan Mineralogi Marmer | 63 |

| | |
|--|----|
| V.2.3. Sifat Keteknikan Marmer | 66 |
| V.2.4. Geokimia Marmer | 67 |
| V. 3. Rekomendasi Pemanfaatan Marmer di Daerah Penelitian..... | 68 |
| BAB VI Kesimpulan dan Saran | 76 |
| VI.1. Kesimpulan | 76 |
| VI.2. Saran | 78 |
| DAFTAR PUSTAKA | 79 |
| LAMPIRAN | 82 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 1.1. | Lokasi Penelitian | 5 |
| Gambar 2.1. | Lengan Tenggara Sulawesi dari citra SRTM yang menggambarkan perbedaan morfologi antara ujung utara, bagian tengah, dan ujung selatan (Surono, 2013) serta posisi daerah penelitian yang terletak di bagian ujung selatan..... | 9 |
| Gambar 2.2. | Bagian selatan Lengan Tenggara Sulawesi dari citra IFSAR (Surono, 2013) dan daerah penelitian yang terletak pada morfologi perbukitan tinggi | 13 |
| Gambar 2.3. | Peta Geologi regional yang memperlihatkan stratigrafi Lengan Tenggara Sulawesi (Simandjuntak dkk, 1993) | 15 |
| Gambar 2.4. | Sesar utama di Lengan Tenggara Sulawesi (Surono, 2013) dan posisi daerah penelitian | 17 |
| Gambar 3.1. | (a) .Marmer berwarna putih yang umum ditemukan (Sumber http://www.kean.edu/~csmart/Structural/Lectures/01/Rock%20Review.htm diakses pada tanggal 1 November 2016, pukul 07:57 WIB) dan (b) Marmer berwarna merah muda (<i>pink marble</i>) berukuran sekitar 10 cm. Warna pink berasal dari besi (Sumber: http://geology.com/rocks/marble.shtml (diakses pada tanggal 27 Oktober 2016, pukul 08.49 WIB) | 21 |
| Gambar 3.2 | Kenampakan kalsit yang memiliki kembaran dan saling mengunci (<i>interlocking</i>) pada marmer. Panjang medan panjang adalah 7 mm. http://www.alexstrekeisen.it/immagini/meta/ calcite_2012(3).jpg (diakses pada tanggal 9 November 2016, pukul 19:20 WIB)..... | 28 |
| Gambar 3.3 | Tekstur batuan metamorf berdasarkan bentuk mineral yang terdiri dari (a) lepidoblastik, (b) nematoblastik, (c) granoblastik, dan (d) granuloblastik (Bard, 1983) | 29 |
| Gambar 3.4 | Tekstur khusus dalam batuan metamorf yang terdiri dari (a) porfiroblastik, (b) poikioblastik, (c) <i>mortar texture</i> , (d) <i>deccusate texture</i> , dan (e) <i>saccaroidal texture</i> (Bard, 1983) | 29 |
| Gambar 3.5 | Penampang batas lempeng konvergen dan hubungannya dengan fasies metamorfisme (Ernst, 1976 dalam Winter 2014) ... | 31 |
| Gambar 3.6 | Fasies metamorfisme (Winter, 2014) | 31 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 4.1 | Bagan alir metode penelitian..... | 45 |
| Gambar 5.1 | Peta Geomorfologi daerah penelitian..... | 47 |
| Gambar 5.2 | Profil Geomorfologi A-B-C | 48 |
| Gambar 5.3 | Peta Pola Penyaluran di daerah penelitian | 49 |
| Gambar 5.4 | Peta Sebaran Titik Pengamatan Lapangan..... | 54 |
| Gambar 5.5 | Peta Geologi daerah penelitian..... | 55 |
| Gambar 5.6 | Profil Geologi A – B | 56 |
| Gambar 5.7 | Kontak litologi antara filit dan marmer pada STA 15 pada zona struktur | 57 |
| Gambar 5.8 | Litologi filit yang dipotong oleh kuarsit pada STA 1 | 57 |
| Gambar 5.9 | Foto sayatan tipis filit STA 51 dengan perbesaran 40 kali (lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 5.3..... | 57 |
| Gambar 5.10 | Endapan konglomerat pada STA 49 | 58 |
| Gambar 5.11 | Kekar gerus yang berkembang pada litologi filit dari (a) STA 30 dan (b) STA 35..... | 59 |
| Gambar 5.12 | Diagram kipas hasil analisis arah gaya utama pembentuk kekar pada STA 30 dan STA 35 | 59 |
| Gambar 5.13 | Luasan pengukuran kekar untuk perhitungan densitas kekas | 60 |
| Gambar 5.14 | Sesar geser sinistral dan analisis arah tegasan utama pembentuk sesar pada STA 10..... | 62 |
| Gambar 5.15 | Marmer yang memperlihatkan (a) tekstur lensa/ <i>augen texture</i> dan (b) urat kalsit | 63 |
| Gambar 5.16 | Singkap marmer yang mengalami pelarutan pada (a) STA 9 dan (b) STA 12..... | 63 |
| Gambar 5.17 | Foto sayatan tipis pada (a) marmer dengan kode sampel M4 yang memperlihatkan urat kalsit, tekstur xenoblastik, granuloblastik dan <i>saccaroidal</i> ; (b) marmer dengan kode sampel M21 yang memperlihatkan tekstur nematoblastik dan xenoblastik; Cal = kalsit, Dol = dolomit, Qz = kuarsa, Tlc = talk, Opq = mineral opak..... | 64 |

Gambar 5.18 Foto sayatan tipis pada (a) marmer dengan kode sampel M10 yang memperlihatkan tekstur subidioblastik dan granoblastik: (b) marmer dengan kode sampel M17 yang memperlihatkan tekstur subidioblastik dan *mortar texture*; Cal = kalsit, Dol = dolomit, Qz = kuarsa, Tlc = talk, Opq = mineral opak, Hem = hematit..... 64

DAFTAR TABEL

| | | |
|-------------|--|----|
| Tabel 1.1 | Peneliti terdahulu di sekitar daerah penelitian | 6 |
| Tabel 3.1 | Kekerasan mineral indeks dalam skala Mohs (Mottana, dkk, 1978) .. | 22 |
| Tabel 3.2 | Analisis <i>calcite marble</i> putih dari Rutland Barat dalam Satuan % Berat (Eakins, 1910 dalam Dale, 1912) | 25 |
| Tabel 3.3 | Hasil analisis <i>calcite marble</i> putih dari tambang Kolumbia dalam Satuan % Berat (Penfield, 1899 dalam Dale, 1912)..... | 25 |
| Tabel 3.4 | Hasil analisis <i>dolomite marble</i> putih dari Lee dalam Satuan % Berat (Schneider, 1910 dalam Dale, 1912) | 25 |
| Tabel 3.5 | Hasil analisis <i>dolomite marble</i> Norwegia dalam Satuan % Berat (Vogt dan Norsk, 1987 dalam Dale, 1912) | 25 |
| Tabel 3.6 | Hasil analisis <i>calcite marble</i> Yunani dalam Satuan % Berat (Lepsius, 1890 dalam Dale, 1912) | 26 |
| Tabel 3.7 | Hasil analisis <i>calcite marble</i> putih Norwegia dari Velfjorden, Troviken dalam Satuan % Berat (Vogt dan Norsk, 1987 dalam Dale, 1912)..... | 26 |
| Tabel 3.8 | Hasil analisis marmer Cerrara dalam Satuan % Berat (Rosenbusch, 1910 dalam Dale, 1912) | 26 |
| Tabel 3.9 | Hasil analisis marmer Cerrara dan marmer Tyrolese dalam Satuan % Berat (Wittstein, 1851 dalam Dale, 1912) | 26 |
| Tabel 3.10 | Hasil analisis marmer Muro, Nigeria dalam Satuan % Berat (Moumouni, 2016) | 27 |
| Tabel 3.11 | Hasil analisis marmer Croque, Kanada dalam Satuan % Berat (Howse, 1989) | 27 |
| Tabel 3.12 | Jumlah kebutuhan (1995 – 1996) dan ekspor (1995 – 1997 bahan galian non logam dalam negeri (Statistik Komoditi Mineral Industri, PPTM (1999) dalam Adhi, dkk (2004)..... | 33 |
| Tabel 3.13 | Syarat – syarat fisis marmer menurut SII. 0378-80 (Haty, 2011)..... | 35 |
| Tabel 3.14. | Syarat mutu batu alam untuk bahan bangunan menurut SII. 0379-80 (Haty, 2011) | 35 |

| | |
|--|----|
| Tabel 3.15 Rangkuman pemanfaatan marmer berdasarkan parameter kimia (Sumber: Scott dan Durham, 1984 dalam Abdullateef dkk, 2014)..... | 38 |
| Tabel 4.1 Peralatan penelitian | 40 |
| Tabel 4.2 Jadwal penelitian | 44 |
| Tabel 5.1 Data pengukuran kekar pada STA 30 dan STA 35 | 59 |
| Tabel 5.2 Tabulasi hasil perhitungan densitas kekar pada marmer..... | 61 |
| Tabel 5.3 Rangkuman tekstur pada marmer..... | 65 |
| Tabel 5.4 Rangkuman komposisi mineral pada marmer..... | 65 |
| Tabel 5.5 Hasil pengujian sifat keteknikan marmer..... | 67 |
| Tabel 5.6 Hasil pengujian geokimia marmer | 68 |
| Tabel 5.7 Mineralogi normatif marmer dari data geokimia | 68 |
| Tabel 5.8 Tabulasi pemanfaatan marmer berdasarkan SII. 0378–80 (syarat– syarat fisik marmer) | 70 |
| Tabel 5.9 Tabulasi pemanfaatan marmer berdasarkan SII.0379–80 (syarat batuan untuk bangunan) | 71 |
| Tabel 5.10 Tabulasi pemanfaatan marmer M5 dan M10 berdasarkan parameter geokimia | 72 |
| Tabel 5.11 Tabulasi pemanfaatan marmer M15 dan M24 berdasarkan parameter geokimia | 73 |
| Tabel 5.12 Karakteristik geokimia marmer bagian timur laut dan barat daya daerah penelitian | 74 |
| Tabel 5.13 Tabulasi pemanfaatan marmer bagian timur laut dan barat daya daerah penelitian berdasarkan parameter geokimia | 75 |