

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| JUDUL | |
| HALAMAN PENGESAHAN | i |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME..... | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR FOTO | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR SINGKATAN | xv |
| SARI | xvi |
| <i>ABSTRACT</i> | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| I.1 Latar Belakang | 1 |
| I.2 Maksud dan Tujuan | 2 |
| I.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| I.4 Lokasi Penelitian | 5 |
| I.5 Peneliti Pendahulu | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 9 |
| II.1 Pengertian Fasies..... | 9 |
| II.2 Tinjauan Umum Batuan Karbonat | 10 |
| II.3 Faktor Pengontrol Pengendapan Batuan Karbonat | 10 |

| | | |
|--------------------------------------|--|----|
| II.4 | Komponen Penyusun Batuan Karbonat | 11 |
| II.4.1 | Butiran karbonat (<i>carbonate grains</i>) | 11 |
| II.4.2 | <i>Micrite (microcrystallin calcite)</i> | 14 |
| II.4.3 | <i>Sparite (spary calcite)</i> | 14 |
| II.5 | Klasifikasi Batuan Karbonat | 15 |
| II.6 | Lingkungan Pengendapan Batuan Karbonat | 16 |
| II.6.1 | <i>Zona Subtidal</i> | 17 |
| II.6.2 | <i>Zona Intertidal</i> | 17 |
| II.6.3 | <i>Zona Supratidal</i> | 18 |
| II.6.4 | Pola Sedimentasi Pada Lingkungan Pengendapan Pantai | 19 |
| II.7 | Fisiografi Regional | 20 |
| II.8 | Struktur Geologi Regional | 21 |
| II.9 | Stratigrafi Regional | 23 |
| II.10 | Hipotesis | 24 |
| BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN | | 25 |
| III.1 | Metodologi Penelitian | 25 |
| III.1.1 | Pembuatan Stratigrafi Terukur | 25 |
| III.1.2 | Analisis Fasies dan Asosiasi Fasies | 27 |
| III.2 | Alat dan Bahan | 28 |
| III.3 | Jadwal dan Tahap-tahap Penelitian | 29 |
| III.3.1 | Tahap Persiapan | 29 |
| III.3.2 | Tahap Pekerjaan Lapangan | 30 |

| | |
|--|-----------|
| III.3.3 Tahap Pekerjaan Laboratorium | 31 |
| III.3.4 Tahap Penyelesaian | 34 |
| BAB IV PEMBAHASAN | 36 |
| IV.1 Tinjauan Umum..... | 36 |
| IV.2 Penetapan Batas, Penamaan, dan Perkembangan Fasies..... | 38 |
| IV.2.1 <i>Grainstone</i> dengan struktur sedimen berlapis sejajar (Gm) | 38 |
| IV.2.2 Napal (Mm) | 41 |
| IV.2.3 <i>Packstone</i> (Pm)..... | 43 |
| IV.2.4 <i>Grainstone</i> dengan struktur sedimen silangsiur palung (Gt) | 45 |
| IV.2.5 <i>Rudstone</i> dengan struktur sedimen berlapis sejajar... (Rm)..... | 50 |
| IV.2.6 Batulempung dengan struktur sedimen berlapis sejajar (Cm) | 52 |
| IV.2.7 <i>Rudstone</i> dengan struktur sedimen silangsiur sejajar (Rp)..... | 54 |
| IV.2.8 Batulempung masif (Cms)..... | 58 |
| IV.2.9 <i>Wackstone</i> (Wm) | 63 |
| IV.3 Analisis Asosiasi Fasies | 63 |
| IV.3.1 Asosiasi Fasies A (Lingkungan Pengendapan Pantai Zona <i>Subtidal</i> Bawah, <i>Open Marine</i>)..... | 64 |

| | |
|---|-----|
| IV.3.2 Asosiasi Fasies B (Lingkungan Pengendapan Pantai | |
| <i>Zona Subtidal</i> Bawah hingga <i>Subtidal</i> Atas) | 68 |
| IV.3.3 Asosiasi Fasies C (Lingkungan Pengendapan Pantai | |
| <i>Zona Subtidal</i> Bawah, <i>Open Platform</i>) | 76 |
| IV.3.4 Asosiasi Fasies D (Lingkungan Pengendapan Pantai | |
| <i>Zona Subtidal</i> Bawah- <i>Intertidal</i>)..... | 80 |
| IV.3.5 Asosiasi Fasies E (Lingkungan Pengendapan Pantai | |
| <i>Zona Intertidal, Pond</i>) | 88 |
| IV.4 Dinamika Sedimentasi Formasi Sonde Daerah Penelitian | 92 |
| BAB V KESIMPULAN | 104 |
| DAFTAR PUSTAKA | 106 |
| DAFTAR LAMPIRAN | |
| LAMPIRAN TERIKAT | |
| Analisis sayatan tipis batuan | 110 |
| Tabel zonasi foraminifera kecil bentonik..... | 140 |
| Plate fosil foraminifera kecil bentonik..... | 152 |
| Analisis <i>X-ray diffraction</i> batuan | 159 |
| LAMPIRAN LEPAS | |
| Kolom stratigrafi terukur skala 1:100 (Lampiran Lepas 1) | |
| Kolom stratigrafi terukur dan ilustrasi dinamika sedimentasi | |
| (Lampiran Lepas 2) | |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 1.1. | Lokasi penelitian yang ditandai dengan 2 titik berwarna merah sebagai awal dan akhir pengukuran stratigrafi, serta hubungannya dengan formasi-formasi lain di sekitarnya, di dalam peta geologi regional lembar Salatiga, Jawa | 4 |
| Gambar 1.2. | Posisi relatif daerah penelitian terhadap kota-kota di sekitarnya..... | 5 |
| Gambar 2.1. | <i>Non-skeletal carbonate</i> yang biasa ditemukan dalam batuan karbonat (Nichols, 2009, dengan modifikasi)..... | 14 |
| Gambar 2.2. | Kenampakan batuan karbonat pada sayatan tipis dengan komposisi (A) foram besar, <i>Nummulites sp.</i> , (B) <i>micrite</i> , (C) <i>sparite</i> (Flugel, 1982)..... | 15 |
| Gambar 2.3. | Klasifikasi batuan karbonat menurut Embry and Klovan (1971), yang merupakan modifikasi dari Dunham (1962, dalam Nichols, 2009)..... | 16 |
| Gambar 2.4. | Diagram blok yang menggambarkan morfologi utama karbonat <i>tidal flat</i> . Kiri: <i>tidal flat</i> dengan salinitas tinggi dengan beberapa <i>channel</i> , <i>tidal flat</i> dibatasi oleh sabkha dan <i>platform evaporite</i> . Kanan: <i>tidal flat</i> dengan salinitas normal dengan beberapa <i>creek</i> , atau <i>channel</i> , dan kolam | |

| | |
|---|----|
| (<i>ponds</i>) pada iklim <i>humid</i> hingga <i>sub-humid</i> (Pratt, <i>et al</i> , in Walker and James (ed), 1992)..... | 19 |
| Gambar 2.5. Peta satuan struktural dan fisiografi Jawa Timur dan Madura (Genevraye and Samuel, 1972, dengan modifikasi)..... | 22 |
| Gambar 2.6 Peta anomali gravitasi Bouguer daerah Jawa Timur (Smyth, <i>et al.</i> , 2005). Daerah penelitian berada pada kotak berwarna hitam. | 22 |
| Gambar 2.7. Kolom stratigrafi Zona Kendeng (Harsono, 1982, dengan modifikasi)..... | 23 |
| Gambar 3.1. Contoh penggambaran log sedimentasi menurut Nichols (2009).. | 26 |
| Gambar 3.2. Contoh pola dan simbologi yang digunakan dalam log sedimentasi menurut Nichols (2009)..... | 26 |
| Gambar 3.3. Skema yang menunjukkan tahapan-tahapan dalam penyelesaian penelitian ini | 35 |
| Gambar 4.1. Ilustrasi pengendapan ulang fosil foraminifera kecil dari lingkungan yang lebih dalam menuju lingkungan pengendapan fasies <i>grainstone</i> (Gt) yang lebih dangkal... | 50 |
| Gambar 4.2. Asosiasi fasies A pada kolom stratigrafi terukur daerah penelitian. | 65 |
| Gambar 4.3. Perbandingan antara kolom stratigrafi terukur daerah penelitian dengan model fasies pantai bagian <i>subtidal</i> | |

| | | |
|--------------|---|----|
| | bawah menurut (Pratt, <i>et al</i> , in Walker and James (ed), 1992)..... | 66 |
| Gambar 4.4. | Asosiasi fasies B pada kolom stratigrafi terukur daerah penelitian | 70 |
| Gambar 4.5. | Perbandingan antara kolom stratigrafi terukur daerah penelitian dengan model fasies pantai bagian <i>subtidal</i> bawah- <i>subtidal</i> atas menurut (Pratt, <i>et al</i> , in Walker and James (ed), 1992)..... | 71 |
| Gambar 4.6. | Perbandingan jumlah sedimen silisisklastik dan karbonat pada pengendapan fasies batulempung (Cm) interval ketebalan 16,4-16,6 meter... .. | 73 |
| Gambar 4.7. | Asosiasi fasies C pada kolom stratigrafi terukur daerah penelitian | 77 |
| Gambar 4.8. | Perbandingan antara kolom stratigrafi terukur daerah penelitian dengan model fasies pantai bagian <i>subtidal</i> bawah menurut (Pratt, <i>et al</i> , in Walker and James (ed), 1992)..... | 78 |
| Gambar 4.9. | Lingkungan pengendapan pantai zona <i>subtidal</i> bawah, di belakang suatu <i>barrier</i> dari Asosiasi fasies C, dilihat secara (a) 2 dimensi, dan (b) 3 dimensi..... | 80 |
| Gambar 4.10. | Asosiasi fasies D bagian pertama pada kolom stratigrafi daerah penelitian..... | 82 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.11. Asosiasi fasies D bagian kedua pada kolom stratigrafi daerah penelitian..... | 83 |
| Gambar 4.12. Perbandingan antara kolom stratigrafi terukur daerah penelitian dengan model fasies pantai bagian <i>subtidal</i> bawah- <i>intertidal</i> menurut (Pratt, <i>et al</i> , in Walker and James (ed), 1992)..... | 85 |
| Gambar 4.13. Perbandingan antara kolom stratigrafi terukur daerah penelitian dengan model fasies pantai bagian <i>subtidal</i> bawah- <i>intertidal</i> yang tidak utuh menurut (Pratt, <i>et al</i> , in Walker and James (ed), 1992)..... | 86 |
| Gambar 4.14. Asosiasi fasies E pada kolom stratigrafi terukur daerah penelitian.. .. | 89 |
| Gambar 4.15. Perbandingan antara kolom stratigrafi terukur daerah penelitian dengan model fasies pantai zona <i>intertidal</i> , <i>pond</i> (Pratt, <i>et al</i> , in Walker and James (ed), 1992)..... | 90 |
| Gambar 4.16. Lingkungan pengendapan pantai zona <i>intertidal</i> , <i>pond</i> dari Asosiasi fasies E, dilihat secara (a) 2 dimensi, dan (b) 3 dimensi..... | 91 |

DAFTAR FOTO

| | | |
|-----------|---|----|
| Foto 4.1. | Kenampakan fasies <i>grainstone</i> (Gm) yang berselang-seling dengan fasies <i>packstone</i> (Pm) pada interval ketebalan 7,9-8,3 meter. Keduanya menunjukkan struktur sedimen berlapis sejajar..... | 40 |
| Foto 4.2. | Kenampakan litoklas di dalam fasies <i>grainstone</i> (Gm) pada interval ketebalan 3,2 -3,4 meter..... | 40 |
| Foto 4.3. | Kenampakan fasies napal (Mm) pada interval ketebalan 61,6-63,4 meter | 42 |
| Foto 4.4. | Fosil jejak golongan <i>Planolites</i> pada permukaan fasies <i>packstone</i> (Pm) ketebalan 9,8 meter... .. | 44 |
| Foto 4.5. | Kenampakan fasies <i>grainstone</i> (Gt) pada interval ketebalan 14,8-16,9 meter | 46 |
| Foto 4.6. | Kenampakan fosil jejak Skolitos di dalam fasies <i>grainstone</i> (Gt) pada ketebalan (a) 13,1 meter, dan (b) 37,1 meter | 47 |
| Foto 4.7. | Karstifikasi pada fasies <i>grainstone</i> (Gt) interval ketebalan 12,3-13,5 meter... .. | 48 |
| Foto 4.8. | Kenampakan fasies <i>rudstone</i> (Rm) yang berlapis dengan fasies batulempung (Cm) pada interval ketebalan 16-16,9 meter..... | 51 |

| | |
|--|----|
| Foto 4.9. Kenampakan fasies batulempung (Cm) yang menyisip diantara fasies <i>grainstone</i> (Gm) pada interval ketebalan 26,55-26,7 meter | 52 |
| Foto 4.10. Kenampakan cangkang-cangkang moluska yang berada diantara matriks lempung pada fasies batulempung (Cm) interval ketebalan 16,4-16,6 meter..... | 53 |
| Foto 4.11. Kenampakan fasies <i>rudstone</i> dengan struktur sedimen silangsiur (Rp) pada interval ketebalan 48,5-52,4 meter | 55 |
| Foto 4.12. Kenampakan fasies <i>rudstone</i> (Rp) pada interval ketebalan 99,5-102,5 meter, yang menunjukkan struktur sedimen pelapisan silangsiur dengan <i>mud drapes</i> | 56 |
| Foto 4.13. Perbandingan komposisi balanus di dalam <i>rudstone</i> dengan struktur sedimen silangsiur pada interval ketebalan (A) 50,7-51,7 meter dan (B) 101,6-102,5 meter. Bagian (A) menunjukkan jumlah fragmen balanus yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan bagian (B)..... | 57 |
| Foto 4.14. Kenampakan karstifikasi pada <i>rudstone</i> (Rp) interval ketebalan 99,5-100,7 meter | 57 |
| Foto 4.15. Kenampakan lapangan fasies batulempung masif (Cms) | 59 |
| Foto 4.16. Kenampakan porositas fenestra pada fasies batulempung dengan struktur sedimen <i>mudcrack</i> (Cc) yang dilihat dari sayatan tipis batuan | 62 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabel 3.1 | Jadwal penelitian..... | 35 |
| Tabel 4.1 | Komposisi mineral pada fasies batulempung (Cms) dari data XRD..... | 61 |

DAFTAR SINGKATAN

Fasies

| | |
|-----|--|
| Cm | : Batulempung dengan struktur sedimen berlapis sejajar |
| Cms | : Batulempung masif |
| Gm | : <i>Grainstone</i> dengan struktur sedimen berlapis sejajar |
| Gt | : <i>Grainstone</i> dengan struktur sedimen silagsiur palung |
| Mm | : Napal |
| Pm | : <i>Packstone</i> |
| Rm | : <i>Rudstone</i> dengan struktur sedimen berlapis sejajar |
| Rp | : <i>Rudstone</i> dengan struktur sedimen silangsiur sejajar |
| Wm | : <i>Wackstone</i> |