

## DAFTAR ISI

### HALAMAN JUDUL

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR FOTO.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>SARI .....</b>	<b>xix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xx</b>

### I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
I.2. Perumusan Masalah .....	3
I.3. Maksud dan Tujuan .....	3
I.4. Lokasi Penelitian dan Kesampaian Daerah .....	4
I.5. Batasan Masalah .....	5
I.6. Peneliti Pendahulu .....	6
I.7. Keaslian Penelitian .....	9
I.8. Manfaat Penelitian .....	12

## II. TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

II.1. Pengertian Tsunami .....	13
II.2. Pembangkit Tsunami .....	13
II.2.1. Gempa Bumi .....	13
II.2.2. Aktivitas Vulkanisme.....	14
II.2.3. Longsoran Bawah Laut .....	15
II.2.4. Tumbukan Meteorit .....	15
II.3. Karakteristik Gelombang Tsunami.....	16
II.3.1. Perambatan Gelombang .....	16
II.3.2. Tinggi Gelombang .....	17
II.3.3. Periode Gelombang.....	17
II.3.4. Tinggi <i>Run-up</i> Gelombang .....	18
II.3.5. Magnitudo Gelombang .....	18
II.4. <i>Setting</i> Pengendapan Endapan Tsunami.....	19
II.5. Tekstur dan Struktur Endapan Tsunami .....	21
II.6. Granulometri.....	22
II.7. <i>Loss on Ignition</i> .....	26
II.8. Kandungan Mineralogi.....	26
II.9. Kandungan Foraminifera.....	27
II.10. Hipotesis .....	29

## III. METODOLOGI PENELITIAN

III.1. Alat dan Bahan Penelitian .....	30
III.2. Tahapan Penelitian .....	31

III.2.1. Tahap Persiapan .....	31
III.2.2. Tahap Pekerjaan Lapangan .....	31
III.2.3. Tahap Pengolahan Data.....	32
III.2.3.1. Pengolahan Data Granulometri .....	32
III.2.3.2. Pengolahan Data <i>Loss on Ignition</i> (LOI) .....	33
III.2.3.3. Pengolahan Data Foraminifera.....	34
III.2.3.4. Pengolahan Data Mineralogi.....	34
III.2.4. Tahap Analisis Data .....	35
III.2.5. Tahap Penyusunan Laporan .....	35
III.3. Diagram Alir Penelitian .....	36
 <b>IV.    PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA</b>	
IV.1. Geomorfologi Daerah Penelitian .....	37
IV.2. Stratigrafi Daerah Penelitian.....	39
IV.2.1. Stratigrafi Sampel 270215-02 .....	41
IV.2.2. Stratigrafi Sampel 280215-03 .....	43
IV.2.3. Stratigrafi Sampel 280215-08 .....	45
IV.3. Data Granulometri .....	47
IV.3.1. Sampel 270215-02.....	47
IV.3.2. Sampel 280215-03.....	50
IV.3.3. Sampel 280215-08.....	54
IV.4. Data <i>Loss on Ignition</i> (LOI).....	57
IV.4.1. Sampel 270215-02.....	58
IV.4.2. Sampel 280215-03.....	61

IV.4.3. Sampel 280215-08.....	64
IV.5. Data Foraminifera .....	67
IV.5.1. Sampel 270215-02.....	67
IV.5.2. Sampel 280215-03.....	74
IV.5.3. Sampel 280215-08.....	81
IV.6. Data Mineralogi .....	88
IV.6.1. Sampel 270215-02.....	88
IV.6.2. Sampel 280215-03.....	91
IV.6.3. Sampel 280215-08.....	93
<b>V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>96</b>
<b>VI. KESIMPULAN.....</b>	<b>118</b>
<b>VII. DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>120</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Peta potensi bahaya tsunami di Indonesia terbitan BMKG (bmkg.go.id).....	1
Gambar 1.2.	Peta lokasi penelitian dan kesampaian daerah berdasarkan citra SRTM dan citra LANDSAT ( <i>Google Earth</i> ).....	5
Gambar 2.1.	Model skematis perambatan gelombang tsunami (Sugawara et al., 2008 dengan modifikasi).....	17
Gambar 2.2.	Model skematis sedimentasi tsunami (Sugawara et al., 2008) ...	19
Gambar 2.3.	Stratigrafi ideal di setiap <i>setting</i> pengendapan endapan tsunami (Peters et al., 2007).....	20
Gambar 3.1.	Diagram alir penelitian.....	36
Gambar 4.1.	Peta geomorfologi daerah penelitian dan titik pengambilan sampel yang dilakukan analisis laboratorium .....	37
Gambar 4.2.	Profil geomorfologi A-B daerah penelitian.....	38
Gambar 4.3.	Korelasi litostratigrafi pada <i>swale</i> yang berkembang menjadi rawa. Pengambilan data stratigrafi diambil dengan orientasi Barat – Timur (sesuai dengan orientasi rawa). Stratigrafi yang dianalisis berada pada kotak merah.....	40
Gambar 4.4.	Foto, stratigrafi, dan kurva distribusi ukuran butir (phi) sampel bor tangan nomor 270215-02 .....	42
Gambar 4.5.	Foto, stratigrafi, dan kurva distribusi ukuran butir (phi) sampel bor tangan nomor 280215-03 .....	44

Gambar 4.6.	Foto, stratigrafi, dan kurva distribusi ukuran butir (phi) sampel bor tangan nomor 280215-08 .....	46
Gambar 4.7.	Plot bivariat parameter ukuran butir sampel 270215-02. (A) Plot <i>mean</i> vs sortasi. (B) Plot <i>mean</i> vs <i>skewness</i> . (C) Plot <i>mean</i> vs <i>kurtosis</i> . (D) Plot sortasi vs <i>skewness</i> .....	47
Gambar 4.8.	Plot bivariat parameter ukuran butir sampel 280215-03. (A) Plot <i>mean</i> vs sortasi. (B) Plot <i>mean</i> vs <i>skewness</i> . (C) Plot <i>mean</i> vs <i>kurtosis</i> . (D) Plot sortasi vs <i>skewness</i> .....	50
Gambar 4.9.	Plot bivariat parameter ukuran butir sampel 280215-08. (A) Plot <i>mean</i> vs sortasi. (B) Plot <i>mean</i> vs <i>skewness</i> . (C) Plot <i>mean</i> vs <i>kurtosis</i> . (D) Plot sortasi vs <i>skewness</i> .....	54
Gambar 4.10.	Grafik <i>Loss on Ignition</i> (LOI) sampel bor tangan 270215-02 ....	58
Gambar 4.11.	Grafik <i>Loss on Ignition</i> (LOI) sampel bor tangan 280215-03 ....	61
Gambar 4.12.	Grafik <i>Loss on Ignition</i> (LOI) sampel bor tangan 280215-08 ....	64
Gambar 5.1.	Plot bivariat parameter ukuran butir lapisan pasir foraminifera. (A) Plot <i>mean</i> vs sortasi. (B) Plot <i>mean</i> vs <i>skewness</i> . (C) Plot <i>mean</i> vs <i>kurtosis</i> . (D) Plot sortasi vs <i>skewness</i> .....	98
Gambar 5.2.	Kandungan mineralogi pada lapisan pasir foraminifera (dalam %) .....	100
Gambar 5.3.	Plot bivariat parameter ukuran butir lapisan gambut bawah. (A) Plot <i>mean</i> vs sortasi. (B) Plot <i>mean</i> vs <i>skewness</i> . (C) Plot <i>mean</i> vs <i>kurtosis</i> . (D) Plot sortasi vs <i>skewness</i> .....	102

Gambar 5.4.	Plot bivariat parameter ukuran butir lapisan pasir tsunami (A) Plot <i>mean</i> vs sortasi. (B) Plot <i>mean</i> vs <i>skewness</i> . (C) Plot <i>mean</i> vs <i>kurtosis</i> . (D) Plot sortasi vs <i>skewness</i> .....	105
Gambar 5.5.	Penurunan kandungan material organik secara tiba-tiba pada lapisan pasir tsunami sampel 270215-02. Garis panah hitam menunjukkan kecenderungan pola kandungan material organik pada lapisan gambut bawah yang tidak terganggu endapan tsunami .....	108
Gambar 5.6.	Kurva distribusi ukuran butir dari 4 sub-zona pada zona litoral di daerah pesisir Thai-Andaman, Thailand (Wagner dan Srisutam, 2011) .....	109
Gambar 5.7.	Kurva distribusi ukuran butir lapisan pasir tsunami. (A) Pola bimodal pada kedalaman 26-27 cm sampel 280215-03. (B) Pola polimodal pada kedalaman 38,5-39,5 cm sampel 280215-08.....	110
Gambar 5.8.	Kandungan mineralogi pada lapisan pasir tsunami (dalam %)...	113
Gambar 5.9.	Plot bivariat parameter ukuran butir lapisan lanau. (A) Plot <i>mean</i> vs sortasi. (B) Plot <i>mean</i> vs <i>skewness</i> . (C) Plot <i>mean</i> vs <i>kurtosis</i> . (D) Plot sortasi vs <i>skewness</i> .....	114
Gambar 5.10.	Plot bivariat parameter ukuran butir lapisan gambut atas. (A) Plot <i>mean</i> vs sortasi. (B) Plot <i>mean</i> vs <i>skewness</i> . (C) Plot <i>mean</i> vs <i>kurtosis</i> . (D) Plot sortasi vs <i>skewness</i> .....	116

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Perbedaan penelitian dengan peneliti pendahulu .....	10
Tabel 2.1.	Klasifikasi ukuran butir Udden – Wentworth (Boggs, 2006) .....	23
Tabel 2.2.	Klasifikasi sortasi Folk dan Ward tahun 1957 (Nugroho dan Basit, 2014) .....	25
Tabel 2.3.	Klasifikasi <i>skewness</i> Folk dan Ward tahun 1957 (Nugroho dan Basit, 2014) .....	25
Tabel 2.4.	Klasifikasi <i>kurtosis</i> Folk dan Ward tahun 1957 (Nugroho dan Basit, 2014) .....	25
Tabel 4.1.	Tabel kandungan dan kelimpahan fosil foraminifera plangtoni68	
Tabel 4.2.	Tabel kandungan dan kelimpahan fosil foraminifera plangtonik dan bentonik lapisan pasir tsunami sampel 280215-03.....	75
Tabel 4.3.	Tabel kandungan dan kelimpahan fosil foraminifera plangtonik dan bentonik lapisan pasir foraminifera sampel 280215-03 .....	76
Tabel 4.4.	Tabel kandungan dan kelimpahan fosil foraminifera plangtonik dan bentonik lapisan pasir foraminifera sampel 280215-08 .....	82
Tabel 4.5.	Kandungan mineralogi sampel 270215-02 pada kedalaman 15-16 cm.....	89
Tabel 4.6.	Kandungan mineralogi sampel 270215-02 pada kedalaman 19-20 cm.....	89
Tabel 4.7.	Kandungan mineralogi sampel 270215-02 pada kedalaman 24-25 cm.....	89



Tabel 4.8.	Kandungan mineralogi sampel 270215-02 pada kedalaman 40-41 cm.....	90
Tabel 4.9.	Kandungan mineralogi sampel 270215-02 pada kedalaman 58-59 cm.....	90
Tabel 4.10.	Kandungan mineralogi sampel 270215-02 pada kedalaman 71-72 cm.....	91
Tabel 4.11.	Kandungan mineralogi sampel 280215-03 pada kedalaman 15-16 cm.....	91
Tabel 4.12.	Kandungan mineralogi sampel 280215-03 pada kedalaman 25-26 cm.....	92
Tabel 4.13.	Kandungan mineralogi sampel 280215-03 pada kedalaman 35-36 cm.....	92
Tabel 4.14.	Kandungan mineralogi sampel 280215-03 pada kedalaman 46-47 cm.....	92
Tabel 4.15.	Kandungan mineralogi sampel 280215-03 pada kedalaman 61-62 cm.....	93
Tabel 4.16.	Kandungan mineralogi sampel 280215-03 pada kedalaman 77-78 cm.....	93
Tabel 4.17.	Kandungan mineralogi sampel 280215-08 pada kedalaman 33.5- 34.5 cm.....	94
Tabel 4.18.	Kandungan mineralogi sampel 280215-08 pada kedalaman 38.5- 39.5 cm .....	94

Tabel 4.19. Kandungan mineralogi sampel 280215-08 pada kedalaman 44-45 cm .....	95
Tabel 4.20. Kandungan mineralogi sampel 280215-08 pada kedalaman 56-57 cm .....	95
Tabel 4.21. Kandungan mineralogi sampel 280215-08 pada kedalaman 68-69 cm .....	95
Tabel 5.1. Kandungan fosil foraminifera bentonik yang melimpah pada lapisan pasir foraminifera .....	99
Tabel 5.2. Kandungan fosil foraminifera bentonik pada lapisan pasir tsunami	112

## DAFTAR FOTO

Foto 4.1. Morfologi <i>ridge</i> dan <i>swale</i> yang berkembang menjadi rawa pada daerah penelitian (kamera menghadap Barat Laut) .....	39
--	----



A.	LAMPIRAN ANALISIS GRANULOMETRI.....	124
A.1.	Sampel 270215 – 02	
Tabel A.1.	Granulometri lapisan gambut atas sampel bor tangan 270215-02.....	124
Tabel A.2.	Granulometri lapisan pasir tsunami sampel bor tangan 270215-02.....	124
Tabel A.3.	Granulometri lapisan gambut bawah sampel bor tangan 270215-02.....	125
Tabel A.4.	Granulometri lapisan pasir foraminifera sampel bor tangan 270215-02 .....	126
A.2.	Sampel 280215 – 03	
Tabel A.5.	Granulometri lapisan gambut atas sampel bor tangan 280215-03.....	128
Tabel A.6.	Granulometri lapisan lanau sampel bor tangan 280215- 03 .....	128
Tabel A.7.	Granulometri lapisan pasir tsunami sampel bor tangan 280215-03.....	129
Tabel A.8.	Granulometri lapisan gambut bawah sampel bor tangan 280215-03.....	130
Tabel A.9.	Granulometri lapisan pasir foraminifera sampel bor tangan 280215-03 .....	130

### A.3. Sampel 280215 – 08

Tabel A.10. Granulometri lapisan gambut atas sampel bor tangan	
280215-08.....	132
Tabel A.11. Granulometri lapisan lanau sampel bor tangan 280215-	
08 .....	134
Tabel A.12. Granulometri lapisan pasir tsunami sampel bor tangan	
280215-08.....	134
Tabel A.13. Granulometri lapisan gambut bawah sampel bor	
tangan 280215-08 .....	135
Tabel A.14. Granulometri lapisan pasir foraminifera sampel bor	
tangan 280215-08 .....	135

## **B. LAMPIRAN ANALISIS *LOSS ON IGNITION*..... 137**

### B.1. Sampel 270215 – 02

Tabel B.1. Perhitungan analisis LOI pada sampel kontrol untuk	
sampel bor tangan 270215-02 periode I.....	137
Tabel B.2. Perhitungan analisis LOI pada sampel bor tangan	
270215-02 periode I.....	137
Tabel B.3. Perhitungan analisis LOI pada sampel kontrol untuk	
sampel bor tangan 270215-02 periode II .....	139
Tabel B.4. Perhitungan analisis LOI pada sampel bor tangan	
270215-02 periode II.....	139
Tabel B.5. Perhitungan analisis LOI pada sampel kontrol untuk	
sampel bor tangan 270215-02 periode III.....	142

Tabel B.6. Perhitungan analisis LOI pada sampel bor tangan

270215-02 periode III .....	142
-----------------------------	-----

B.2. Sampel 280215 – 03

Tabel B.7. Perhitungan analisis LOI pada sampel kontrol untuk

sampel bor tangan 280215-03 periode I .....	144
---	-----

Tabel B.8. Perhitungan analisis LOI pada sampel bor tangan

280215-03 periode I.....	145
--------------------------	-----

Tabel B.9. Perhitungan analisis LOI pada sampel kontrol untuk

sampel bor tangan 280215-03 periode II.....	147
---	-----

Tabel B.10. Perhitungan analisis LOI pada sampel bor tangan

280215-03 periode II .....	147
----------------------------	-----

Tabel B.11. Perhitungan analisis LOI pada sampel kontrol untuk

sampel bor tangan 280215-03 periode III.....	149
--	-----

Tabel B.12. Perhitungan analisis LOI pada sampel bor tangan

280215-03 periode III.....	150
----------------------------	-----

B.3. Sampel 280215 – 08

Tabel B.13. Perhitungan analisis LOI pada sampel kontrol untuk

sampel bor tangan 280215-08 periode I .....	151
---	-----

Tabel B.14. Perhitungan analisis LOI pada sampel bor tangan

280215-08 periode I.....	151
--------------------------	-----

Tabel B.15. Perhitungan analisis LOI pada sampel kontrol untuk

sampel bor tangan 280215-08 periode II.....	152
---	-----

Tabel B.16.	Perhitungan analisis LOI pada sampel bor tangan 280215-08 periode II .....	152
Tabel B.17.	Perhitungan analisis LOI pada sampel kontrol untuk sampel bor tangan 280215-08 periode III.....	155
Tabel B.18.	Perhitungan analisis LOI pada sampel bor tangan 280215-08 periode III.....	155
<b>C. LAMPIRAN ANALISIS FORAMINIFERA.....</b>		<b>158</b>
Tabel C.1.	<i>Chart</i> fosil foraminifera bentonik yang melimpah pada lapisan pasir foraminifera.....	158
Tabel C.2.	<i>Chart</i> fosil foraminifera bentonik pada lapisan pasir tsunami .....	158
Gambar C.1.	Perbandingan fosil foraminifera plangtonik dan bentonik (P/B <i>Ratio</i> ) pada lapisan pasir foraminifera.....	159
<b>D. LAMPIRAN ANALISIS MINERALOGI.....</b>		<b>174</b>