

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	5
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	6
1.4. Tujuan Penelitian .....	7
1.5. Manfaat Penelitian .....	7
1.6. Keaslian Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>16</b>
2.1. Penginderaan Jauh.....	16
2.2. Habitat Bentik .....	17
2.3. Penginderaan Jauh Untuk Habitat Bentik .....	18
2.4. Satelit Worldview-2 .....	20
2.5. Pengolahan Citra Digital .....	21
2.5.1. Koreksi Geometrik.....	22
2.5.2. Koreksi Radiometrik.....	23
2.5.3. Koreksi Atmosfer .....	24
2.5.4. Koreksi <i>Sunlint</i> .....	24
2.5.5. Koreksi Kolom Air.....	25

2.6. Transformasi <i>Principal Component Analysis</i> (PCA).....	25
2.7. Klasifikasi Berbasis Objek (OBIA) .....	26
2.8. Klasifikasi Multispektral .....	27
2.9. Uji Akurasi.....	27
2.10. Kerangka Pemikiran.....	29
2.11. Batasan Istilah .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
3.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	33
3.1.1. Bahan Penelitian .....	33
3.1.2. Alat Penelitian.....	33
3.2. Tahap-Tahap Penelitian .....	34
3.2.1. Tahap Persiapan .....	34
3.2.2. Tahap Pemrosesan Citra Worldview-2 .....	34
3.2.2.1. Koreksi Geometrik .....	34
3.2.2.2. Koreksi Radiometrik .....	34
3.2.2.3. Koreksi Atmosfer .....	37
3.2.2.4. Koreksi <i>Sunlint</i> .....	37
3.2.2.5. Koreksi Kolom Air.....	38
3.3. <i>Masking</i> Citra.....	39
3.4. Transformasi <i>Principal Component Analysis</i> (PCA).....	39
3.5. Klasifikasi Citra .....	43
3.6. Skema Klasifikasi Habitat Bentik .....	44
3.7. Pemetaan Distribusi Habitat Bentik dengan Citra Worldview-2 .....	45
3.8. Pemetaan Perubahan Habitat Bentik dengan Citra Worldview-2.....	46
3.9. Tahap Pelaksanaan Penelitian .....	46
3.9.1. Survei Lapangan .....	46
3.9.2. Faktor Kelestarian Habitat Bentik (Penentuan Kualitas Air).....	48
3.10. Tahap Akhir .....	49
3.10.1. Tahap Interpretasi Ulang.....	49

<b>BAB IV KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN.....</b>	<b>51</b>
4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian .....	51
4.2. Keadaan Fisik Pulau Weh .....	55
4.2.1. Topografi.....	55
4.2.2. Iklim .....	56
4.3. Keanekaragaman Hayati .....	56
4.4. Organisme Habitat Bentik di Pulau Weh.....	56
4.5. Kerusakan Habitat Bentik di Pulau Weh .....	57
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>59</b>
5.1. Pemrosesan Citra .....	59
5.1.1. Koreksi Geometrik Citra.....	59
5.1.2. Koreksi Radiometrik Citra.....	60
5.1.3. Koreksi Atmosfer .....	64
5.1.4. Koreksi <i>Sunlint</i> .....	69
5.1.5. Koreksi Kolom Air .....	70
5.2. <i>Masking</i> Citra.....	74
5.3. Transformasi <i>Principal Component Analysis</i> (PCA).....	75
5.4. Survei Lapangan .....	77
5.5. Pasca Survei Lapangan .....	79
5.6. Klasifikasi Citra Penginderaan Jauh .....	80
5.6.1. Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> .....	80
5.6.2. Klasifikasi Berbasis Objek (OBIA) .....	82
5.7. Pemetaan Distribusi Spasial Habitat Bentik .....	85
5.7.1. Pemetaan Distribusi Habitat Bentik Klasifikasi Multispektral .....	85
5.7.2. Pemetaan Distribusi Habitat Bentik Klasifikasi OBIA.....	89
5.8. Uji Akurasi.....	92
5.9. Pemetaan Perubahan Komposisi Habitat Bentik .....	94
5.10. Faktor-Faktor Kelestarian Habitat Bentik (Kualitas Perairan).....	105
5.10.1. pH.....	106
5.10.2. Suhu .....	108

5.10.3. Salinitas .....	111
5.10.4. Pengaruh Pasang Surut Terhadap Habitat Bentik .....	114
5.10.5. Matriks Hubungan Perubahan Habitat Bentik dan Kualitas Air... ..	116
5.10.6. Kontribusi Ilmu Hasil Penelitian .....	117
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>119</b>
6.1. Kesimpulan .....	119
6.2. Saran .....	120
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>122</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Keaslian Penelitian .....	11
Tabel 2.1.	Karakteristik Citra Worldview-2 .....	20
Tabel 3.1.	Keakuratan Saluran Citra Worldview-2 .....	35
Tabel 3.2.	Nilai Rata-Rata <i>Irradiance</i> WV-2 Terhadap Matahari.....	36
Tabel 3.3.	Matrik Variansi-Kovariansi 3x3 Untuk 3 Saluran Spektral.....	41
Tabel 3.4.	Skema Klasifikasi Habitat Bentik.....	45
Tabel 3.5.	Matrik Hubungan Perubahan Habitat Bentik dan Kualitas Air .....	48
Tabel 4.1.	Luas Daratan Administrasi Kota Sabang.....	51
Tabel 4.2.	Wilayah Administrasi Kota Sabang.....	52
Tabel 5.1.	Formula Konversi DN Menjadi Radian 2010.....	60
Tabel 5.2.	Formula Konversi DN Menjadi Radian 2015.....	60
Tabel 5.3.	Perbandingan DN dan Hasil Koreksi Radian 2010 .....	61
Tabel 5.4.	Perbandingan DN dan Hasil Koreksi Radian 2015 .....	61
Tabel 5.5.	Formula Konversi Radian Menjadi Reflektan 2010 .....	62
Tabel 5.6.	Perbandingan Nilai Radian dan Hasil Koreksi Reflektan 2010.....	63
Tabel 5.7.	Formula Konversi Radian Menjadi Reflektan 2015 .....	64
Tabel 5.8.	Perbandingan Nilai Radian dan Hasil Koreksi Reflektan 2015.....	64
Tabel 5.9.	Parameter-Parameter Dalam Koreksi FLAASH.....	65
Tabel 5.10	Perbandingan Hasil Koreksi Reflektan dan Hasil Koreksi FLAASH 2010.....	66
Tabel 5.11	Perbandingan Hasil Koreksi Reflektan dan Hasil Koreksi FLAASH 2015.....	66
Tabel 5.12	Persamaan Regresi Citra Worldview-2 Kombinasi Band Tampak dan Band NIR 2010.....	70
Tabel 5.13	Persamaan Regresi Citra Worldview-2 Kombinasi Band Tampak dan Band NIR 2015.....	70
Tabel 5.14	Persamaan Transformasi Lyzenga 2010 .....	71
Tabel 5.15	Persamaan Transformasi Lyzenga 2015 .....	72

Tabel 5.16	Luasan Distribusi Habitat Bentik Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> Tahun 2010 dan 2015 .....	86
Tabel 5.17	Luasan Distribusi Habitat Bentik Klasifikasi OBIA Tahun 2010 dan 2015 .....	89
Tabel 5.18	Uji Akurasi Peta Distribusi Habitat Bentik klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> Tahun 2015 .....	92
Tabel 5.19	Uji Akurasi Peta Distribusi Habitat Bentik klasifikasi Berbasis Objek (OBIA) Tahun 2015 .....	92
Tabel 5.20	Luasan Perubahan Komposisi Habitat Bentik Tahun 2010 dan 2015 Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> .....	95
Tabel 5.21	Luasan Perubahan Komposisi Habitat Bentik Tahun 2010 dan 2015 Klasifikasi OBIA.....	95
Tabel 5.22	Nilai Faktor Kelestarian Habitat Bentik di Sebagian Pulau Weh....	105
Tabel 5.23	Rata-Rata Suhu Permukaan Air Laut di Pulau Weh Tahun 2010-2015 .....	110
Tabel 5.24	Rata-Rata Tingkat Salinitas di Pulau Weh Tahun 2010-2015 .....	113
Tabel 5.25	Rata-Rata Pasang di Pulau Weh Tahun 2010-2015.....	115
Tabel 5.26	Rata-Rata Surut di Pulau Weh Tahun 2010-2015 .....	115
Tabel 5.27.	Matriks Hubungan Perubahan Habitat Bentik dan Faktor Kelestarian Habitat Bentik di Pulau Weh Tahun 2010 dan 2015 ....	116

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Interaksi Tenaga Elektromagnetik dan Atmosfer Pada Objek Dasar Laut .....	19
Gambar 2.2. Kerangka Pemikiran .....	30
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	50
Gambar 4.1. Peta Lokasi Penelitian Tahun 2010 .....	53
Gambar 4.2. Peta Lokasi Penelitian Tahun 2015 .....	54
Gambar 5.1. Grafik Nilai Hasil Koreksi Radian .....	66
Gambar 5.2. Grafik Nilai Hasil Koreksi Reflektan .....	67
Gambar 5.3. Grafik Nilai Hasil Koreksi Atmosfer .....	67
Gambar 5.4. Citra Hasil Koreksi Radian.....	68
Gambar 5.5. Citra Hasil Koreksi Reflektan .....	68
Gambar 5.6. Citra Hasil Koreksi Atmosfer .....	68
Gambar 5.7. Sampel ROI Objek Pasir Tahun 2010 .....	71
Gambar 5.8. Sampel ROI Objek Pasir Tahun 2015 .....	71
Gambar 5.9. Citra Hasil Koreksi <i>Sunglint</i> .....	73
Gambar 5.10. Citra Hasil Koreksi Lyzenga .....	73
Gambar 5.11. Citra Hasil <i>Masking</i> .....	75
Gambar 5.12. Citra Hasil Transformasi PCA.....	76
Gambar 5.13. Alat-Alat Yang Digunakan Dalam Survei Lapangan.....	77
Gambar 5.14. Peta Lokasi Titik Survei Lapangan .....	78
Gambar 5.15. Kondisi Perairan Saat Survei Lapangan .....	79
Gambar 5.16. Komposit Transformasi PCA Klasifikasi <i>Max Like</i> .....	81
Gambar 5.17. Perbandingan Parameter Saturation Factor .....	82
Gambar 5.18. Perbandingan Hasil Parameter Segmentasi Citra .....	83
Gambar 5.19. Peta Distribusi Habitat Bentik Tahun 2010 Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> .....	87
Gambar 5.20. Peta Distribusi Habitat Bentik Tahun 2015 Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> .....	88

Gambar 5.21. Peta Distribusi Habitat Bentik Tahun 2010 Klasifikasi Berbasis Objek.....	90
Gambar 5.22. Peta Distribusi Habitat Bentik Tahun 2015 Klasifikasi Berbasis Objek.....	91
Gambar 5.23. Grafik Luasan Perubahan Komposisi Habitat Bentik Tahun 2010 dan 2015 Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> .....	96
Gambar 5.24. Grafik Luasan Perubahan Komposisi Habitat Bentik Tahun 2010 dan 2015 Klasifikasi Berbasis Objek .....	96
Gambar 5.25. Peta Perubahan Komposisi Terumbu Karang Tahun 2010 dan 2015 Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> .....	98
Gambar 5.26. Peta Perubahan Komposisi Karang Mati ( <i>Rubble</i> ) Tahun 2010 dan 2015 Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> .....	99
Gambar 5.27. Peta Perubahan Komposisi Substrat Dasar Tanpa Vegetasi Tahun 2010 dan 2015 Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> .....	100
Gambar 5.28. Peta Perubahan Komposisi Lamun Tahun 2010 dan 2015 Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> .....	101
Gambar 5.29. Peta Perubahan Komposisi Terumbu Karang Tahun 2010 dan 2015 Klasifikasi Berbasis Objek .....	102
Gambar 5.30. Peta Perubahan Komposisi Karang Mati ( <i>Rubble</i> ) Tahun 2010 dan 2015 Klasifikasi Berbasis Objek .....	103
Gambar 5.31. Peta Perubahan Komposisi Substrat Dasar Tanpa vegetasi Tahun 2010 dan 2015 Klasifikasi Berbasis Objek .....	104
Gambar 5.32. Peta Distribusi Spasial pH (Interpolasi Kriging).....	107
Gambar 5.33. Peta Distribusi Spasial Suhu (Interpolasi Kriging) .....	109
Gambar 5.34. Grafik Rata-Rata Suhu Air Laut di Pulau Weh Tahun 2010-2015.....	110
Gambar 5.35. Peta Distribusi Spasial Salinitas (Interpolasi IDW) .....	112
Gambar 5.36. Grafik Rata-Rata Salinitas Pulau Weh Tahun 2010-2015.....	114

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Survei Lapangan.....	127
Lampiran 2. Grafik Koreksi <i>Sunglint</i> Tahun 2010 .....	132
Lampiran 3. Grafik Koreksi <i>Sunglint</i> Tahun 2015 .....	133
Lampiran 4. Persamaan Nilai Koreksi Lyzenga Tahun 2010 .....	134
Lampiran 5. Persamaan Nilai Koreksi Lyzenga Tahun 2015 .....	135