

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian	4
1.3 Pertanyaan Penelitian	5
1.4 Tujuan	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Telaah Pustaka	8
2.1.1 Penginderaan Jauh Sistem Aktif (Radar)	8
2.1.2 Karakteristik Citra Sentinel-1A	10
2.1.3 Hamburan balik (<i>Backscatter</i>) RADAR	13
2.1.4 Respon Vegetasi pada SAR	17
2.1.5 Pengolahan Citra RADAR	18
2.1.6 Biomassa dan Karbon Hutan	21
2.1.7 Persamaan Alometrik	21
2.1.8 Hutan Mangrove	24
2.2 Penelitian Sebelumnya	26
2.3 Kerangka Pemikiran	34
2.3 Batasan Operasional	37
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Alat dan Bahan	39

2.3.1 Alat	39
2.3.2 Bahan	40
3.2 Lokasi Penelitian	40
3.3 Tahap Persiapan	41
3.3.1 Studi Pustaka	41
3.3.2 Pengolahan Data SAR Sentinel-1A	42
3.3.3 Metode Sampel, Ukuran Plot, Bentuk dan Jumlah Sampel.....	43
3.4 Pengambilan Data Lapangan.....	45
3.4.1 Menentukan Titik Plot Sampel	45
3.4.2 Pengukuran Vegetasi Mangrove.....	45
3.5 Analisis Hubungan <i>Backscatter</i> dengan Nilai Stok Karbon	46
3.5.1 Pengolahan Data Lapangan	46
3.5.2 Ekstraksi Nilai Hamburan Balik (<i>Backscatter</i>)	46
3.5.3 Analisis Korelasi	46
3.6 Pemetaan AGC	47
3.6.1 Analisis Regresi.....	47
3.6.2 Pembutan citra AGC.....	47
3.7 Uji Akurasi	47
3.7.1 Pemilihan model terbaik (<i>Standart Error</i>)	47
3.7.2 Perhitungan uji akurasi nilai estimasi AGC	48

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Struktur dan Komposisi Hutan Mangrove Pulau Kemujan.....	50
4.2 Pengolahan Digital Citra Sentinel-1A.....	53
4.2.1 Kalibrasi Citra Sentinel-1A	53
4.2.2 Reduksi <i>Speckle</i>	58
4.2.3 Koreksi Geometrik.....	59
4.2.4 Interpretasi Penutup Lahan dan Kelas Kerapatan Mangrove	62
4.3 Analisis Nilai <i>Backscatter</i> dengan Karbon Aktual.....	63
4.3.1 Perolehan data karbon aktual	63

4.3.2 Perhitungan Nilai Karbon.....	65
4.3.3 Hubungan nilai <i>backscatter</i> dengan AGC.....	69
4.4 Estimasi dan Peta Sebaran AGC	74
4.4.1 Model penduga estimasi AGC.....	74
4.4.2 Peta distribusi estimasi AGC.....	79
4.5 Uji akurasi peta estimasi AGC	81
4.6 Pembahasan teoritis hasil penelitian	83
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN.....	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Satelit RADAR dengan macam-macam panjang gelombang.	10
Gambar 2.2 Kenampakan visual Sentinel-1A pada berbagai polarisasi	14
Gambar 2. 3 Hamburan balik akibat kekasaran permukaan	15
Gambar 2.4 Karakteristik daya tembus band X, L dan C.	17
Gambar 2.5 Zonasi Hutan Mangrove Tanjung Prapat Muda.....	25
Gambar 2.6 Skema kerangka pemikiran.	36
Gambar 3.1 Peta Area Kajian Penelitian.....	41
Gambar 3.2 Desain bentuk plot sampel.	45
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian.	49
Gambar 4.1 <i>Lumnitzera racemosa</i>	51
Gambar 4.2 <i>Cerriops tagal</i>	51
Gambar 4.3 <i>Rhizopora apiculata</i>	52
Gambar 4.4 <i>Rhizopora mucronata</i>	53
Gambar 4.5 Statistik citra Sentinel-1A sebelum melalui proses koreksi.	54
Gambar 4.6 Histogram Polarisasi VV dan VH satuan dB.	55
Gambar 4.7 Kenampakan objek tambak polarisasi VH dan VV.	56
Gambar 4. 8 Kenampakan objek polarisasi VH dan VV (a)Vegetasi (b)Pelabuhan	57
Gambar 4. 9 Citra sebelum dan setelah <i>Speckle Filtering</i>	59
Gambar 4.10 Citra (a) Sebelum dan (b) Setelah Koreksi Geometrik	60
Gambar 4.11 Lokasi persebaran titik GCP.	61
Gambar 4.12 Citra (a) Sebelum dan (b) Setelah rektifikasi image to image.	62
Gambar 4.13 Citra ALOS AVNIR <i>false color</i> composit 432.	62
Gambar 4.14 Peta sebaran sampel model dan uji citra Sentinel-1A Polarisasi VH.....	64
Gambar 4.15 Proses lapangan perolehan data diameter dan tinggi pohon.	65
Gambar 4.16 Box plot nilai karbon pada tiga kelas kerapatan.	68
Gambar 4.17 Grafik nilai <i>backscatter</i> pada 28 plot sampel.....	73
Gambar 4.18 Regresi Linier dan Polinomial.....	78
Gambar 4.19 Grafik 1:1 plot	83
Gambar 4.20 Ilustrasi penetrasi band C dengan pengukuran lapangan.	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi mode perekaman citra Sentinel-1A.	11
Tabel 2.2 Jenis-jenis panjang gelombang RADAR dan frekuensinya.	13
Tabel 2.3 Tabel persamaan alometrik spesies vegetasi mangrove.	23
Tabel 2.4 Nilai berat jenis kayu spesies mangrove Taman Nasional Karimunjawa.	24
Tabel 2.5 Tabel Penelitian Sebelumnya yang Relevan dengan Penelitian.	31
Tabel 4.1 Nilai karbon aktual hasil perhitungan alometrik.	66
Tabel 4.2 Hasil uji korelasi karbon aktual dengan nilai <i>backscatter</i>	70
Tabel 4.3 Nilai AGC aktual dan hasil estimasi AGC pada sampel uji.	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Nilai <i>Backscatter</i> Citra	93
Lampiran 2 Peta Distribusi Kandungan Karbon	97
Lampiran 3 Peta Distribusi sampel Model dan Uji	99
Lampiran 4 Peta Citra Karbon	100