

## DAFTAR ISI

|                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                               | <b>i</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                           | <b>ii</b>  |
| <b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>                   | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                     | <b>iv</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                    | <b>v</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                               | <b>vi</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                   | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                | <b>xii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                | <b>xiv</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                              | <b>xv</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                            | <b>1</b>   |
| 1.1. Latar Belakang.....                                 | 1          |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                               | 4          |
| 1.3. Pertanyaan Penelitian .....                         | 5          |
| 1.4. Tujuan Penelitian.....                              | 5          |
| 1.5. Manfaat Penelitian.....                             | 5          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                      | <b>7</b>   |
| 2.1. Mangrove.....                                       | 7          |
| 2.2. Pantulan Spektral Objek Vegetasi dan Mangrove ..... | 9          |
| 2.3. Pengolahan Citra Digital .....                      | 12         |
| 2.3.1. Koreksi Geometrik .....                           | 12         |
| 2.3.2. Koreksi Radiometrik .....                         | 13         |
| 2.4. Indeks Vegetasi .....                               | 13         |
| 2.5. <i>Image Differencing</i> .....                     | 14         |
| 2.6. Biomassa dan Karbon Hutan Mangrove.....             | 15         |
| 2.7. Persamaan Alometrik untuk Estimasi Biomassa .....   | 17         |
| 2.8. Telaah Penelitian Sebelumnya.....                   | 18         |
| 2.9. Kerangka Pemikiran .....                            | 25         |
| 2.10. Batasan Istilah .....                              | 27         |
| 2.11. Batasan Operasional .....                          | 28         |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                   | <b>30</b>  |
| 3.1. Alat dan Bahan Penelitian .....                     | 30         |
| 3.1.1. Alat Penelitian.....                              | 30         |

|               |                                                                             |           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1.2.        | Bahan Penelitian.....                                                       | 30        |
| 3.2.          | Lokasi Penelitian .....                                                     | 31        |
| 3.3.          | Persiapan Data .....                                                        | 32        |
| 3.3.1.        | Koreksi Geometrik .....                                                     | 32        |
| 3.3.2.        | Koreksi Radiometrik .....                                                   | 32        |
| 3.4.          | Identifikasi Mangrove dan Non-Mangrove .....                                | 33        |
| 3.4.1.        | Interpretasi Citra.....                                                     | 33        |
| 3.5.          | Penentuan Metode Pengukuran Data Stok Karbon Lapangan.....                  | 35        |
| 3.5.1.        | Penentuan Plot Sampel Lapangan.....                                         | 35        |
| 3.5.2.        | Sampel Lapangan.....                                                        | 37        |
| 3.5.3.        | Transformasi Indeks Vegetasi.....                                           | 38        |
| 3.6.          | Perhitungan Biomassa dan Stok Karbon Lapangan.....                          | 39        |
| 3.7.          | Analisis Data .....                                                         | 43        |
| 3.7.1.        | Analisis Korelasi dan Regresi .....                                         | 43        |
| 3.7.2.        | Uji Akurasi.....                                                            | 45        |
| 3.7.3.        | Analisis Multitemporal AGC .....                                            | 46        |
| <b>BAB IV</b> | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                           | <b>50</b> |
| 4.1.          | <i>Pre-Processing</i> Citra Sentinel-2A.....                                | 50        |
| 4.2.          | Identifikasi Objek Mangrove dan Non-mangrove.....                           | 52        |
| 4.3.          | Pengambilan Data Lapangan.....                                              | 54        |
| 4.3.1.        | Pengambilan Sampel Lapangan .....                                           | 54        |
| 4.3.2.        | Pengukuran Data DBH Lapangan.....                                           | 56        |
| 4.3.3.        | Kondisi Hutan Mangrove di <i>Clungup Mangrove Conservation</i> .....        | 58        |
| 4.3.4.        | Identifikasi Spesies Mangrove .....                                         | 59        |
| 4.4.          | Pengolahan Pasca-lapangan.....                                              | 67        |
| 4.4.1.        | Transformasi Indeks Vegetasi <i>Simple Ratio</i> .....                      | 69        |
| 4.4.2.        | Estimasi Biomassa dan Cadangan Karbon Vegetasi Mangrove Atas Permukaan..... | 69        |
| 4.4.3.        | Pengolahan Nilai Piksel Citra Sentinel-2A untuk Estimasi Nilai Karbon ..    | 72        |
| 4.4.4.        | Analisis Statistik Variabel.....                                            | 75        |
| 4.4.5.        | Analisis Regresi <i>Random Forest Regressor</i> .....                       | 80        |
| 4.4.6.        | Pemodelan Stok Karbon Atas Permukaan .....                                  | 83        |
| 4.4.7.        | Analisis Multitemporal Stok Karbon Atas Permukaan .....                     | 87        |
| 4.4.7.1       | Distribusi dan Karakteristik Cadangan Karbon Tahun 2017.....                | 87        |
| 4.4.7.2       | Distribusi dan Karakteristik Cadangan Karbon Tahun 2021 .....               | 89        |

|                            |                                                 |            |
|----------------------------|-------------------------------------------------|------------|
| 4.4.7.3                    | Perubahan Cadangan Karbon Tahun 2017-2021 ..... | 91         |
| <b>BAB V</b>               | <b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>               | <b>99</b>  |
| 5.1.                       | Kesimpulan.....                                 | 99         |
| 5.2.                       | Saran .....                                     | 99         |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> |                                                 | <b>100</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>       |                                                 | <b>105</b> |