



## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| <b>HALAMAN JUDUL</b>   | i   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b>  | ii  |
| <b>INTISARI</b>  | iii |
| <b>ABSTRACT</b>  | iv  |
| <b>KATA PENGANTAR</b>  | v   |
| <b>DAFTAR ISI</b>  | vii |
| <b>DAFTAR TABEL</b>  | ix  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>   | x   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>   | xi  |
| <br>   |     |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>   | 1   |
| 1.1. Latar Belakang  | 1   |
| 1.2. Rumusan Masalah   | 6   |
| 1.3. Tujuan Penelitian   | 8   |
| 1.4. Manfaat Penelitian  | 8   |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                                     | 9   |
| 2.1. Pinus (Pinus merkusii)  | 9   |
| 2.2. Penginderaan Jauh   | 11  |
| 2.2.1 Citra ALOS   | 12  |
| 2.2.1.1. PRISM   | 13  |
| 2.2.1.2. AVNIR-2   | 14  |
| 2.2.1.3. PALSAR  | 15  |
| 2.2.2 Karakteristik Pantulan Spektral Vegetasi                     | 15  |
| 2.3. Pengolahan Citra Digital                                      | 18  |
| 2.3.1 Koreksi Citra  | 18  |
| 2.3.1.1 Koreksi Geometrik  | 18  |
| 2.3.1.2. Koreksi Radiometrik                                       | 19  |
| 2.3.2 Interpretasi Citra   | 20  |
| 2.3.3 Indeks Vegetasi  | 21  |
| 2.4. Sistem Informasi Geografi (SIG)                               | 23  |
| 2.5. Penginderaan Jauh untuk Kehutanan                             | 24  |
| 2.6. Penelitian Sebelumnya   | 25  |
| 2.7. Kerangka Pemikiran  | 27  |
| 2.8. Batasan Operasional   | 28  |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>                                   | 34  |
| 3.1. Bahan dan Alat Penelitian                                     | 34  |
| 3.1.1. Bahan Penelitian  | 34  |
| 3.1.2. Alat Penelitian   | 34  |
| 3.2. Tahapan Pelaksanaan Penelitian                                | 34  |
| 3.2.1. Tahap Pra- Lapangan   | 35  |
| 3.2.1.1 Koreksi Geometrik  | 35  |
| 3.2.1.2 Koreksi Radiometrik  | 37  |
| 3.2.1.3 Interpretasi Visual Untuk Identifikasi Pinus dan Non pinus | 38  |
| 3.2.1.4. Transformasi Indeks Vegetasi                              | 38  |
| 3.2.1.5. Penentuan Lokasi Sampel                                   | 40  |



|  |            |
|--|------------|
| 3.2.2 Tahap Kerja Lapangan.....                                    | 42         |
| 3.2.2.1 Tahap pengambilan sampel.....                              | 42         |
| 3.2.2.2 Tahap Kerja Lapangan .....                                 | 42         |
| 3.2.3 Tahap pasca – lapangan .....                                 | 43         |
| 3.2.3.1 Analisis Statistik Korelasi dan Regresi .....              | 43         |
| 3.2.3.2 Uji Akurasi .....  | 45         |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                           | <b>48</b>  |
| 4.1 Deskripsi Wilayah .....  | 48         |
| 4.2 Pra Pemrosesan Citra .....                                     | 52         |
| 4.2.1 Koreksi Geometrik.....                                       | 522        |
| 4.2.2 Koreksi Radiometrik.....                                     | 522        |
| 4.2.3 Pemotongan (Subset) daerah Penelitian .....                  | 56         |
| 4.3 Identifikasi Vegetasi Jenis Pinus dan Non Pinus .....          | 57         |
| 4.4 Uji Ketelitian Interpretasi.....                               | 60         |
| 4.5 Penentuan Sampel Penelitian .....                              | 60         |
| 4.6 Survei Lapangan.....   | 644        |
| 4.7 Analisis Transformasi Indeks Vegetasi Dan Saluran Tunggal..... | 677        |
| 4.8 Analisis Statistik.....  | 722        |
| 4.9. Pemetaan Estimasi Volume Tegakan Pinus .....                  | 755        |
| 4.10.Uji Akurasi .....   | 80         |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                            | <b>84</b>  |
| 5.1. Kesimpulan.....   | 84         |
| 5.2. Saran .....   | 855        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>  | <b>866</b> |



## DAFTAR TABEL

|  |     |
|--|-----|
| Tabel 2.1. Spesifikasi ALOS-AVNIR-2 .....  | 14  |
| Tabel 2.2. Perbandingan dengan penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan..... | 31  |
| Tabel 3.1. Tingkat Koreksi Citra ALOS AVNIR-2.....   | 36  |
| Tabel 3.2. Spesifikasi Dari ALOS AVNIR-2 Level Data 1B2 .....                                | 36  |
| Tabel 3.3. Sampel Model Kegiatan Lapangan .....  | 41  |
| Tabel 3.4. Klasifikasi Nilai Korelasi .....  | 44  |
| Tabel 3.5. Contoh Matriks Uji Akurasi Hasil Interpretasi .....                               | 46  |
| Tabel 4.1. Klasifikasi Curah Hujan Menurut Schmidt-Ferguson .....                            | 48  |
| Tabel 4.2. Luas Penggunaan Lahan Menurut Kecamatan di Kabupaten Semarang 2013. ....          | 50  |
| Tabel 4.3. Nilai Gain dan <i>Offset</i> Tiap Band Pada Citra ALOS AVNIR-2. ....              | 533 |
| Tabel 4.4. Nilai Sampel Air Jernih Dalam.....  | 555 |
| Tabel 4.5 Matriks Uji Ketelitian Interpretasi.....   | 60  |
| Tabel 4.6. Ukuran Sampel Model Kegiatan Lapangan .....                                       | 622 |
| Tabel 4.7. Nilai Volume di Lapangan .....  | 666 |
| Tabel 4.8. Nilai Statistik 5 Transformasi Indeks Vegetasi .....                              | 699 |
| Tabel 4.9. Nilai Statistik 4 Saluran Tunggal.....  | 70  |
| Tabel 4.10. Perbandingan Nilai Koefisien Korelasi Terhadap Volume.....                       | 733 |
| Tabel 4.11. Klasifikasi Potensi Volume.....  | 777 |
| Tabel 4.12. Uji Akurasi Model.....   | 811 |
| Tabel 4.13 Rekapitulasi Statistik Model Transformasi Indeks Vegetasi.....                    | 822 |



## DAFTAR GAMBAR

|  |     |
|--|-----|
| Gambar 1.1 Pantulan Spektral Vegetasi.....   | 4   |
| Gambar 2.1 Komponen Penginderaan Jauh (Sutanto, 1994).....   | 12  |
| Gambar 2.2 Satelit ALOS (Advanced Land Observing Sattelite) .....  | 13  |
| Gambar 2.3 Kurva Pantulan Umum Vegetasi, Tanah, dan Air.....   | 15  |
| Gambar 2.4 Daerah Pantulan Spektral Secara Umum Untuk Pohon Gugur Daun<br>Musiman (Berdaun Lebar) dan Pohon Berdaun Jarum..... | 17  |
| Gambar 2.5. Proses Penyusunan Basis Data Memanfaatkan SIG .....  | 24  |
| Gambar 2.6. Diagram Alir Kerangka Pemikiran .....  | 30  |
| Gambar 3.1. Grafik Linier.....   | 44  |
| Gambar 3.2. Diagram Alir Metode Penelitian .....   | 47  |
| Gambar 4.1. Nilai statistik. (a) Digital Number (DN): (B) At-Sensor Radiance.  | 533 |
| Gambar 4.2. Nilai Statistik Hasil Kalibrasi <i>At-Sensor Reflectance</i> .....   | 544 |
| Gambar 4.3. Nilai Air Jernih Dalam.....  | 555 |
| Gambar 4.3. Nilai Statistik <i>At-Surface Reflectance</i> Citra ALOS AVNIR-2.....  | 555 |
| Gambar 4.4. Citra ALOS AVNIR-2(a) Sebelum Dan (b) Setelah dipotong.....  | 566 |
| Gambar 4.5 Contoh Komposit (a) Komposit 432, (b) Komposit 321 .....  | 588 |
| Gambar 4.6. Foto Kegiatan di Lapangan dan Proses Pengukuran.....   | 655 |
| Gambar 4.7 Transformasi Indeks Vegetasi.....   | 688 |
| Gambar 4.8. Histogram 5 Transformasi Indeks Vegetasi .....   | 699 |
| Gambar 4.9. Histogram 4 Saluran Tunggal .....  | 711 |
| Gambar 4.10. Grafik Hubungan Antara Nilai Spektral dengan Volume Tegakan<br>dilapangan. ....                                   | 733 |
| Gambar 4.11. Histogram dan Nilai Statistik Saluran B4 ,Transformasi NDVI...  | 766 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|  |     |
|--|-----|
| Lampiran 1. Peta Lokasi Sampel Uji Akurasi .....       | 90  |
| Lampiran 2. Tabel Rekapitulasi Sampel Uji Akurasi..... | 91  |
| Lampiran 3. Tabel Perhitungan Sampel Model.....        | 92  |
| Lampiran 4. Foto-Foto Lapangan.....                    | 108 |