



DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN | iii |
| INTISARI | iv |
| ABSTRACT | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xix |
| | |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah | 4 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.5. Keaslian Penelitian | 6 |
| | |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 11 |
| 2.1. Sistim Penginderaan Jauh Multispektral | 11 |
| 2.1.1. Pengertian Penginderaan Jauh Multispektral | 11 |
| 2.1.2. Pantulan Spektral Obyek | 11 |
| 2.1.3. Citra Terra MODIS | 12 |
| 2.1.4. Citra Landsat ETM+ dan Aplikasinya | 13 |
| 2.2. Klasifikasi Multispektral Tutupan Lahan | 15 |
| 2.2.1. Klasifikasi Kasar (<i>Hard Classification</i>) | 16 |
| 2.2.2. Klasifikasi Lunak (<i>Soft Classification</i>) | 16 |
| 2.2.3. Analisis Citra Multispektral dengan Metode <i>Linear Spectral Mixture Analysis (LSMA)</i> | 17 |
| 2.2.4. <i>Pixel Purity Index (PPI)</i> | 20 |
| 2.2.5. Transformasi <i>Minimum Noise Fraction</i> (MNF) | 21 |
| 2.2.6. <i>Maximum Likelihood</i> | 22 |
| 2.3. Sistim Informasi Geografis | 23 |
| 2.3.1. Digital Elevation Model (DEM) | 23 |
| 2.3.2. Analisis Geostatistik | 24 |

| | | |
|-----------------|--|-----------|
| 2.3.3. | Kriging | 25 |
| 2.3.4. | Semi-Variogram | 26 |
| 2.4. | Hidrologi Daerah Aliran Sungai | 27 |
| 2.4.1. | Peran Vegetasi dalam Hidrologi Daerah Aliran Sungai | 29 |
| 2.4.2. | Infiltrasi Tanah | 30 |
| 2.4.3. | Kemiringan Lereng | 30 |
| 2.4.4. | Analisis Timbunan Air Permukaan | 30 |
| 2.4.5. | Koefisien Limpasan (<i>Runoff Coefficient</i>)..... | 31 |
| 2.5. | Kerangka Pemikiran | 32 |
| 2.6. | Batasan Operasional | 36 |
| BAB III. | METODE PENELITIAN | 38 |
| 3.1. | Pemilihan Lokasi Penelitian | 40 |
| 3.2. | Bahan dan Alat Penelitian | 40 |
| 3.2.1. | Bahan Penelitian | 40 |
| 3.2.2. | Alat Penelitian | 40 |
| 3.3. | Variabel Penelitian | 41 |
| 3.4. | Populasi dan Sampel | 42 |
| 3.5. | Tahapan Penelitian | 42 |
| 3.5.1. | Tahap Persiapan | 43 |
| 3.5.2. | Tahap Pelaksanaan | 43 |
| 3.5.2.1. | Pengolahan Citra Modis | 45 |
| 3.5.2.2. | Pemotongan (<i>Cropping</i>) Lokasi Penelitian ... | 46 |
| 3.5.2.3. | <i>Minimum Noise Fraction</i> (MNF) | 47 |
| 3.5.2.4. | Penentuan Indeks Kemurnian Pixel (<i>Pixel Index Purity</i>) Citra Terra MODIS | 47 |
| 3.5.2.5. | Penentuan <i>Endmember</i> Citra Terra MODIS... | 49 |
| 3.5.2.6. | <i>Linear Spectral Mixture Analysis</i> (LSMA) Citra Terra MODIS..... | 49 |
| 3.5.2.7. | Klasifikasi Multipektral <i>Maximum Likelihood</i> | 50 |
| 3.6. | Kerja Lapangan | 50 |
| 3.7. | Uji Ketelitian | 50 |
| 3.8. | Interpretasi Karakteristik Fisik DAS | 53 |
| 3.8.1. | Interpretasi Bentuklahan Secara Visual..... | 53 |
| 3.8.2. | Derivasi Kemiringan Lereng dari DEM | 54 |
| 3.8.3. | Interpretasi Tutupan Lahan Secara Digital | 54 |
| 3.8.4. | Interpretasi Infiltrasi Tanah Secara Visual Kualitatif... | 54 |
| 3.8.5. | Interpretasi Simpanan Permukaan Pola Aliran /Kerapatan Aliran | 55 |

| | |
|---|-----------|
| 3.9. Tahap Analisis Hasil | 56 |
| 3.9.1. Digitasi | 56 |
| 3.9.2. Pemetaan Batas DAS, Pola Aliran dan Kerapatan Aliran..... | 57 |
| 3.9.3. Tumpang Susun (<i>Overlay</i>)..... | 57 |
| 3.9.4. Estimasi Koefisien Limpasan Permukaan (C)..... | 57 |
| 3.9.5. Perhitungan Nilai C Berdasarkan Model Hujan Aliran..... | 60 |
| 3.9.6. Analisis Data Hidrologi | 61 |
| 3.9.7. Evaluasi Hasil Estimasi Koefisien Limpasan Permukaan | 62 |
| 3.9.8. Pemetaan Distribusi Spasial Limpasan..... | 65 |
| 3.10. Tahap Akhir | 65 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 66 |
| 4.1. Kondisi Geografis Daerah Penelitian | 66 |
| 4.1.1. Letak Luas dan Batas | 66 |
| 4.1.2. Iklim | 67 |
| 4.1.3. Topografi | 69 |
| 4.1.4. Geologi | 70 |
| 4.1.5. Jenis Tanah | 70 |
| 4.1.6. Keadaan Hidrologi dan Jenis Pengairan | 71 |
| 4.2. Penentuan Sampel (<i>ROI-Region of Interest</i>) | 72 |
| 4.3. Koreksi Geometrik | 73 |
| 4.4. Koreksi <i>Bow Tie</i> | 76 |
| 4.5. Koreksi Radiometrik | 77 |
| 4.6. <i>Minimum Fraction Noise</i> | 78 |
| 4.7. Indeks Kemurnian Piksel (<i>Pixel Purity Index</i>)..... | 80 |
| 4.8. <i>nD-Visualizer</i> | 82 |
| 4.9. <i>Endmember</i> | 83 |
| 4.10. Analisis Linier Spektral Campuran (LSMA)..... | 84 |
| 4.11. Klasifikasi <i>Maximum Likelihood</i> | 94 |
| 4.12. Uji Akurasi Metode LSMA | 95 |
| 4.13. Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan | 101 |
| 4.14. Hasil Interpretasi Kemiringan Lereng | 109 |
| 4.15. Hasil Interpretasi Infiltrasi Tanah..... | 111 |
| 4.16. Simpanan Permukaan | 117 |
| 4.17. Perhitungan Koefisien <i>Runoff</i> | 118 |



| | | |
|--------------------------------|---|------------|
| 4.18. | Analisis Data Hidrologi | 121 |
| 4.18.1. | Volume Hujan | 121 |
| 4.18.2. | Volume Aliran | 122 |
| 4.18.3. | Nilai Koefisien Aliran | 123 |
| 4.19. | Ketepatan Nilai Estimasi Koefisien Aliran | 125 |
| 4.19.1. | Perbandingan Terhadap Nilai Koefisien Aliran Piksel Homogen | 125 |
| 4.19.2. | Perbandingan Terhadap Nilai Koefisien Aliran DAS Menggunakan Tabel | 127 |
| 4.19.3. | Perbandingan Terhadap Nilai Koefisien Aliran DAS Dari Data Hidrologi | 128 |
| 4.20. | Uji Statistik | 129 |
| 4.21. | Distribusi Koefisien Aliran DAS..... | 130 |
| 4.22. | Distribusi Koefisien C-Total Sub DAS | 133 |
| 4.23. | Kendala-Kendala Penelitian | 137 |
| BAB V. | KESIMPULAN DAN SARAN | 139 |
| 5.1. | Kesimpulan | 139 |
| 5.2. | Saran | 140 |
| 5.3. | Permasalahan-Permasalahan Dalam penelitian | 140 |
| RINGKASAN | | 141 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 164 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN | | 170 |