UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan
hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR IDENTITTAS DAN PENGESAHAN ii
LEMBAR PERNYATAAN iv
KATA PENGANTAR viii
HALAMAN PERSEMBAHAN ix
ABSTRAK x
ABSTRACT xi
DAFTAR ISI xii
DAFTAR TABEL xix
DAFTAR GAMBAR xxiii
DAFTAR LAMPIRAN xxviii

BAB 1. PENGANTAR 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Perumusan Masalah 12
1.3. Keaslian Penelitian 16
1.4. Tujuan Penelitian 26
1.5. Kegunaan Penelitian 26

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA 29
2.1. Konsep Geografi 29
2.2. Degradasi Lahan 31
2.2.1. Pengertian Lahan 31
2.2.2. Pengertian Degradasi Lahan 33
2.2.3. Penyebab Degradasi Lahan 38
2.2.4. Proses Degradasi Lahan 40
2.2.5. Tipe Degradasi Lahan 41
2.2.6. Dampak Degradasi Lahan 44
2.2.7. Pendugaan Degradasi Lahan 47
2.2.7.1. Penggunaan penginderaan jauh 48
2.2.8. Hubungan Perubahan Tutupan/Penggunaan Lahan Dan Degradasi Lahan 51

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan
hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.3. Tipe Degradasi Lahan Hutan 54
2.3.1. Pengertian Degradasi Hutan 54
2.3.2. Degradasi Hutan di Indonesia 58
2.3.3. Penyebab Degradasi Hutan 59
2.3.4. Proses Degradasi Lahan Hutan 61
2.3.4.1. Pola spasial tutupan hutan 63
2.3.4.1.1. Distribusi tutupan hutan 66
2.3.4.1.2. Pengukuran bentanglahan tutupan hutan 67
2.3.4.1.3. Hubungan indeks pengukuran bentanglahan dengan degradasi lahan hutan 70
2.3.4.2. Perubahan tutupan hutan 72
2.3.5.2.1. Pemecahan tapak hutan 73
2.3.5.2.2. Penyusutan tapak hutan 74
2.3.5.2.3. Penghilangan tapak hutan 74
2.3.4.3. Luasan lahan hutan dan kekritisan DAS..... 74
2.3.4.4. Tingkatan fase degradasi lahan hutan 78
2.3.5. Dampak Degradasi lahan hutan 80
2.3.5.1. Perubahan delta 82
2.4. Landasan Teori 85
2.5. Kerangka Teori 104
2.6. Pertanyaan Penelitian 108
2.7. Definisi Operasional 110

BAB 3. METODE PENELITIAN 116
3.1. Rancangan Penelitian 116
3.2. Alasan Pemilihan Daerah Penelitian 118
3.3. Bahan Penelitian 120
3.4. Populasi dan Sampel 121
3.5. Variabel Penelitian 127
3.6. Pengumpulan Data 127
3.6.1. Pengumpulan Data Sekunder 129
3.6.2. Pengumpulan Data Primer 130
3.7. Teknik Pengolahan Data 131
3.7.1. Pemrosesan Citra Satelit Untuk Penentuan Hutan dan Non Hutan 132
3.7.1.1. Koreksi geometrik 134
3.7.1.2. Koreksi radiometrik 135

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.7.1.3. Transformasi NDVI 138
3.7.2. Pengukuran Luasan dan Perubahan Tutupan Lahan 141
3.7.3. Pengukuran Tingkat Kekritisan DAS 142
3.7.4. Pengukuran Tapak Hutan 143
3.7.4.1. Jumlah tapak 143
3.7.4.2. Rerata luas tapak 144
3.7.4.3. Total panjang tepi tapak 145
3.7.4.4. Jarak eucladian tetatangga tapak terdekat ... 145
3.7.5. Pengukuran Perubahan Delta 146
3.8. Analisa Hasil Pengolahan Data 147
3.8.1. Analisis Pola Spasial Tutupan Hutan dan Non Hutan .. 147
3.8.1.1. Analisis degradasi lahan hutan 148
3.8.1.2. Analisis bentuk perubahan tutupan hutan ... 149
3.8.1.3. Analisis penyebab langsung degradasi lahan hutan 150
3.8.1.4. Analisis ukuran tapak hutan 151
3.8.2. Analisis Proses Degradasi lahan hutan 152
3.8.2.1. Analisis tipe proses degradasi dominan 152
3.8.2.2. Analisis tahapan setiap tipe proses degradasi dominan 156
3.8.2.3. Analisis proses spasial degradasi tutupan hutan 158
3.8.2.4. Analisis fase degradasi lahan hutan 159
3.8.3. Analisis Dampak Degradasi Lahan Hutan 161
3.8.3.1. Analisis perubahan morfologi dan morfometri delta 162
3.8.3.2. Analisis hubungan perubahan tutupan & perkembangan delta 163
3.8.3.3. Analisis perubahan pada kegiatan perikanan tangkap sebagai dampak perubahan delta 164

BAB 4. GAMBARAN UMUM DAS WAI APU 166
4.1. Diskripsi Fisik 166
4.1.1. Letak Geografis dan Luas 166
4.1.2. Jenis Sungai 169
4.1.3. Bentuk DAS 171

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1.4. Pola Aliran Sungai 173
4.1.5. Curah Hujan dan Iklim 173
4.1.6. Air Tanah 177
4.1.7. Geologi 177
4.1.8. Bentuk Lahan 180
4.1.8.1. Bentuk lahan asal marin 180
4.1.8.2. Bentuk lahan asal fluvial 182
4.1.8.3. Bentuk lahan asal denudasional 183
4.1.9. Kelerengan 188
4.1.10 Tanah 190
4.1.11 Penutup dan Penggunaan Lahan 195
4.1.12 Infrastruktur Utama 210
4.2. Diskripsi Sosial Ekonomi 214
4.2.1. Asal Penduduk 214
4.2.2. Kegiatan Utama Penduduk 217
4.2.3. Karakteristik Kegiatan Pertanian 219
4.2.4. Karakteristik Kegiatan Ekstraksi Hasil Hutan 222
4.2.5. Karakteristik Kegiatan Perikanan 226
4.3. Tutupan Hutan Dan Non Hutan DAS Wai Apu 229
4.3.1. Luas Tutupan Non Hutan Tahun 229
4.3.2. Luas Bentuk-Bentuk Non Hutan 1972 -2003 230
4.3.3. Luas Tutupan Hutan Tahun 1972 - 2003 233
4.3.4. Distribusi Spasial Tutupan Hutan Tahun 234
4.3.4.1. Tahun 1972 235
4.3.4.2. Tahun 1992 237
4.3.4.3. Tahun 2000 238
4.3.4.4 Tahun 2003 240
4.3.5. Pola Spasial Yang Terbentuk Berdasarkan Distribusi Tutupan Hutan 242

BAB 5. DEGRADASI LAHAN HUTAN DAS WAI APU TAHUN 1972 – 2003 244
5.1. Perubahan Tutupan Hutan 244
5.1.1. Perubahan Luasan Tutupan Hutan 244
5.1.2. Laju Degradasi lahan hutan 246
5.1.2.1. Distribusi laju degradasi tutupan dan perubahannya 248

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.1.2.2 Pola spasial yang terbentuk dari perubahan distribusi laju degradasi 253
5.1.3. Bentuk Perubahan Tutupan Hutan Terdegradasi dan Distribusinya 255
5.1.4. Pengukuran Tapak Hutan dan Distribusinya 262
5.1.5. Perubahan Indeks Pengukuran Tapak Hutan 265
5.1.5.1. Rerata luas tapak hutan 265
5.1.5.2. Total panjang tepi tapak hutan 268
5.1.5.3. Jumlah tapak hutan 269
5.1.5.4. Rerata jarak eucladian tapak terdekat 274
5.1.6. Upaya Rehabilitasi Tutupan Hutan DAS Wai Apu. 275
5.1.6. Sintesis Pertanyaan Penelitian Tentang Perubahan Tutupan Hutan (Pertanyaan Mayor Pertama) 278
5.2. Penyebab Degradasi lahan hutan DAS Wai Apu 283
5.2.1. Ekstraksi Hasil Hutan 284
5.2.2. Ekspansi Pertanian 287
5.2.3. Distribusi Penyebab Degradasi lahan hutan 288
5.2.3. Sintesis Pertanyaan Penelitian Tentang Penyebab Degradasi lahan hutan (pertanyaan Mayor Kedua)..... 290
5.3. Proses Degradasi lahan hutan DAS Wai Apu 292
5.3.1. Tipe Proses Degradasi Dominan Tutupan Hutan 292
5.3.1.1. Tipe proses degradasi dominan periode Tahun 1972 - 1992 293
5.3.1.2. Tipe proses degradasi dominan periode Tahun 1992 – 2000 298
5.3.1.3. Tipe proses degradasi dominan periode Tahun 2000 - 2003 305
5.3.2. Perubahan Tipe Proses Degradasi lahan hutan 309
5.3.2.1. Perubahan intra tipe 309
5.3.2.2. Perubahan inter tipe 317
5.3.3. Pola Spasial Temporal Tipe Proses Degradasi Dominan Tutupan Hutan dan Perubahannya 319
5.3.4. Fase proses degradasi lahan hutan 320
5.3.4.1. Penentuan berdasarkan perubahan tutupan hutan terdegradasi (pola sigmoid) 321
5.3.4.2. Penentuan berdasarkan pola perubahan tipe degradasi hutan yang dominan 326

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.3.4.3. Perbedaan dan persamaan kedua cara penentuan fase yang telah dilalui 332
5.3.5. Proses Spasial Degradasi lahan hutan Berdasarkan Pola-Pola Spasial Yang Terbentuk 334
5.3.5.1. Proses spasial degradasi lahan hutan berdasarkan pola-pola spasial luasan tutupan hutan dan perubahannya 335
5.3.5.2. Proses spasial degradasi lahan hutan berdasarkan pola spasial hasil pengukuran tapak hutan dan perubahannya 341
5.3.6. Sintesis Pertanyaan Penelitian Tentang Proses Degradasi lahan hutan (Pertanyaan Mayor Ketiga)..... 346
5.4. Dampak Degradasi lahan hutan DAS Wai Apu 350
5.4.1. Perubahan delta 352
5.4.1.1. Perubahan morfologi delta 353
5.4.1.2. Perubahan morfometri delta 361
5.4.2. Hubungan perubahan luasan delta dan degradasi lahan hutan 364
5.4.3. Perubahan kegiatan perikanan tangkap 366
5.4.4. Sintesis Pertanyaan Penelitian Tentang Dampak Degradasi lahan hutan (Pertanyaan Mayor Keempat)..... 372

BAB 6. DIALOG TEORITIK POLA DAN PROSES SPASIAL DEGRADASI LAHAN HUTAN 375
6.1. Pola Spasial Tipe Proses Degradasi Lahan Hutan Berdasarkan Kelerengan 375
6.2. Proses Spasial Degradasi Lahan Hutan Berdasarkan Perubahan Pola Spasial Tipe Proses 378
6.3. Perubahan Tahapan Tiap Tipe (intra tipe) Proses Degradasi Lahan Hutan 382
6.4. Penggunaan Tabel Acuan Sederhana Dalam Penentuan Tipe Proses Degradasi Dominan 385

BAB 7. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI PENELITIAN 388
7.1. Kesimpulan 388
7.1.1. Perubahan Lahan Hutan 388
7.1.2. Penyebab Terdekat Degradasi Lahan Hutan 390
7.1.3. Proses Degradasi Lahan Hutan 391

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan
hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku**
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

7.1.4. Pola Dan Proses Spasial Degradasi lahan hutan 392
7.1.5. Dampak Degradasi lahan hutan 393
7.2. Implikasi Teoritis Dan Praktis 394
7.2.1. Implikasi Teoritis 394
7.2.1.1. Penilaian degradasi berdasar pengukuran bentanglahan 395
7.2.1.2. Penentuan fase dalam kejadian degradasi hutan 396
7.2.2. Implikasi Praktis 397
7.2.2.1. Koreksi atas kebijakan rehabilitasi DAS yang telah dijalankan 397
7.2.2.2. Tindak lanjut rehabilitasi DAS Wai Apu 398

RINGKASAN 400
SUMMARY 439
DAFTAR PUSTAKA 474
LAMPIRAN 496

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan
hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
1.1.	Perbedaan Penelitian Yang Dilakukan Peneliti Dengan Penelitian Sebelumnya	17
2.1.	Rincian Penyebab Terdekat Menurut Geist dan Lambin. (2001)	90
3.1.	Klasifikasi Kelas Lereng Yang Digunakan	124
3.2.	Populasi Unit Analisis dan Teknik Sampling Yang Digunakan	125
3.3.	Lokasi Areal dan Objek Sampling Tiap Unit Analisis	126
3.4.	Variabel Penelitian	127
3.5.	Data Yang Dikumpulkan	128
3.6.	Karakteristik Citra Satelit Yang Digunakan	133
3.7.	Nilai Koreksi Koordinat Landsat MSS 1972 dan Landsat TM 1992	135
3.8.	Nilai Threshold NDVI Untuk Membedakan Lahan Hutan dan Non Hutan	140
3.9.	Kriteria Tingkat Kekritisan Daerah Aliran Sungai (DAS)	142
3.10.	Hubungan Bentuk Perubahan Tutupan Hutan Dengan Penyebab Langsung Degradasi	150
3.11.	Acuan Tipe Proses Degradasi Hutan Berdasarkan Perubahan Indeks Ukuran Tapak	153
3.12.	Acuan Penentuan Tahapan Setiap i Tipe Degradasi (Perubahan Intra Tipe)	157
3.13.	Hubungan Tipe Proses Degradasi Hutan Dengan Fase Proses Degradasi Hutan	161

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan
hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.1.	Luas Sub Das Pada Das Wai Apu	169
4.2.	Klasifikasi Iklim Menurut Schmidt dan Ferguson	176
4.3.	Luas Bentuk Lahan DAS Wai Apu	185
4.4.	Bentuk Lahan dan Kelas Lereng DAS Wai Apu	188
4.5.	Luas Jenis Tanah DAS Wai Apu	191
4.6.	Luasan Tutupan dan Penggunaan Lahan DAS Wai Apu	195
4.7.	Perkembangan Pencetakan Sawah Pada DAS Wai Apu	207
4.8.	Perkembangan Pembangunan Jaringan Jalan DAS Wai Apu	212
4.9.	Periode Kedatangan Transmigran Ke Dataran Wai Apu	217
4.10.	Jumlah Penduduk DAS Wai Apu	212
4.11.	Jumlah Penduduk DAS Wai Apu Menurut Mata Pencaharian ..	217
4.12.	Produksi Luas Panen Tanaman Pangan Kecamatan Wai Apu. Tahun 2006	218
4.13.	Jumlah Populasi Ternak Kec Wai Apu Tahun 2006	220
4.14.	Produksi Minyak Kayu Putih Kabupaten Buru	222
4.15.	Jenis, Jumlah dan Produksi Unit Penagkapan Ikan Kampung Air	226
4.16.	Luas Bentuk Tutupan Non Hutan Tahun 1972 Hingga 2003	228
4.17.	Luas dan Persentase Tutupan Hutan dan Non Hutan DAS Wai Apu	230
4.18.	Luas Tutupan Hutan dan Persentasenya per Kelas Lereng Tahun 1972	236
4.19.	Luas Tutupan Hutan dan Persentasenya per Kelas Lereng Tahun 1992	237

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan
hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.20. Luas Tutupan Hutan dan Persentasenya per Kelas Lereng Tahun 2000 239

4.21. Luas Tutupan Hutan dan Persentasenya per Kelas Lereng Tahun 2003 240

5.1. Perubahan luas, laju degradasi, tutupan hutan dan persentasenya per tahun dan periode 246

5.2. Laju degradasi lahan hutan beberapa DAS di Indonesia..... 247

5.3. Laju degradasi hutan dan persentasenya thdp luas hutan sebelumnya pada setiap periode per kelas lereng 249

5.4. Distribusi tingkat kekritisan DAS 252

5.5. Urutan Laju Degradasi Per Kelas Lereng Per Periode 254

5.6. Luasan bentuk perubahan tutupan hutan per periode 256

5.7. Distribusi bentuk perubahan tutupan hutan per kelas lereng periode Tahun 1972 – 1992 258

5.8. Distribusi bentuk perubahan tutupan hutan per kelas lereng periode Tahun 1992 – 2000 260

5.9. Distribusi bentuk perubahan tutupan hutan per kelas lereng periode Tahun 2000 – 2003 261

5.10. Nilai Indeks Pengukuran Tapak Hutan Per Kelas Lereng Per Tahun 263

5.11. Jumlah tapak hutan berdasarkan kelas ukuran per kelas lereng per persentase tutupan hutan 272

5.12. Penyebab terdekat degradasi lahan hutan per kelas lereng per periode 289

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan
hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.13. Hubungan pola NP↑ MN_AREA ↓ TE ↓ dengan bentuk degradasi yang dominan terjadi 295

5.14. Hubungan pola NP↓ MN_AREA↓ TE ↓dengan bentuk degradasi yang dominan terjadi 299

5.15. Hubungan pola NP↓ MN_AREA↑ TE ↓dengan bentuk degradasi yang dominan terjadi 301

5.16. Laju perubahan indeks pengkuran tapak per kelas lereng per periode 311

5.17. Distribusi Tipe Degradasi Dominan Dan Tahapannya Per Kelas Lereng Per Periode 318

5.18. Fase Yang Dilalui Kelas Lereng Berdasarkan Pola Berbeda 332

5.19. Pola Spasial Temporal Degradasi lahan hutan DAS Wai Apu ... 345

5.20. Morfologi dan Morfometri Delta Wai Apu per Tahun 361

5.21. Perubahan Tutupan Hutan & Delta DAS Wai Apu per Tahun per Periode 366

5.22. Jumlah Unit Penagkapan Bagan Tancap Kampung Kaki Air per Tahun Pengamatan 368

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan
hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1.	Beberapa bentuk degradasi lahan dan keterkaitannya	43
2.2.	Tipe Proses Transformasi Lahan Dengan Ciri Kehilangan Area Menurut Forman (1995)	93
2.3.	Pohon Keputusan Penentuan Bentuk Proses Spasial Transformasi Lahan Dengan Ciri Kehilangan Area Bogaert. dkk., (2008)	96
2.4.	Pola sigmoidal degradasi lahan hutan menurut Foley dkk (2005)	100
2.5.	Diagram Hubungan Dominasi Proses Pembentuk Delta & Bentuk Delta Berdasarkan Morfologinya. Menurut Galloway, (1975).	102
2.6.	Kerangka Teori Penelitian	107
3.1.	Histogram Citra Landsat TM Tahun 1992 Saluran 4 Sebelum Koreksi Radiometrik	137
3.2.	Histogram Citra Landsat TM Tahun 1992 Saluran 4 Setelah Koreksi Radiometrik	137
3.3.	Perubahan ukuran tapak dalam proses degradasi berbentuk pemecahan tapak	154
3.4.	Perubahan ukuran tapak dalam proses degradasi berbentuk penyusutan tapak	155
3.5.	Perubahan ukuran tapak dalam proses degradasi berbentuk penghilangan tapak	155
3.6.	Pola sigmoidal degradasi lahan hutan menurut Foley dkk (2005)	160
3.7.	Diagram Alir Metodologi Penelitian	165
4.1.	Letak Geografis DAS Wai Apu	168

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan
hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.co.id/

4.2.	Grafik rerata curah hujan bulanan stasiun Savana Jaya	174
4.3.	Grafik rerata curah hujan bulanan stasiun Waitina	174
4.4.	Peta Geologi DAS Wai Apu	179
4.5.	Permukiman terapung pada dataran delta bagian bawah Delta DAS Wai Apu. Lokasi Desa Kaki Air	181
4.6.	Rawa belakang pada dataran alluvial Desa Wanakarta	182
4.7.	Perbukitan denudasional yang tutupan hutannya telah terdegradasi. Lokasi Desa Waeflan	184
4.8.	Peta Bentuk Lahan DAS Wai Apu	186
4.9.	Peta Lereng DAS Wai Apu	189
4.10.	Peta Distribusi Jenis Tanah DAS Wai Apu	192
4.11.	Distribusi Bentuk Tutupan Penggunaan Lahan DAS Wai Apu	196
4.12.	Tutupan hutan pada perbukitan denudasional dan yang telah terdegradasi pada topografi bergelombang. Lokasi antara Dusun Migodo dan Desa Grandeng	201
4.13.	Lahan kebun masyarakat transmigrasi pada lereng 0 – 3 % topografi datar. Lokasi Ujung Desa Wanakarta	203
4.14.	Tutupan alang-alang pada wilayah datar hingga perbukitan. Lokasi antara Desa Waeflan dan Desa Waeleman	205
4.15.	Areal persawahan dengan latar belakang hutan dataran rendah lereng 0 – 3 %. Lokasi Ujung Desa Waenetat	206
4.16.	Pola permukiman penduduk asli memanjang Mengikuti jalan utama Dusun Mahede	208
4.17.	Pola permukiman penduduk asli mengelompok Mengikuti jalan utama Dusun Mahede	209

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan
hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.18.	Kegiatan pengembalaan sapi di Desa Wanakarta	221
4.19.	Grafik persentase tutupan lahan per Tahun atas luas DAS	231
5.1.	Persentase tutupan hutan & non hutan atas luas DAS Tahun 1972 hingga 2003	245
5.2.	Distribusi persentase laju degradasi atas tutupan hutan sebelumnya per kelas lereng	250
5.3.	Grafik rerata luas tapak (ha) per kelas lereng per tahun	266
5.4.	Grafik rerata total panjang tepi tapak per kelas lereng per Tahun	268
5.5.	Grafik jumlah tapak per kelas lereng per Tahun	270
5.6.	Grafik rerata jarak eucladian tetangga tapak Terdekat Per Kelas Lereng Per Tahun	274
5.7.	Pola perubahan NP↑ MN_AREA ↓ TE ↓	294
5.8.	Contoh Tapak Hutan Yang Mengalami Pemecahan	294
5.9.	Distribusi Tipe Proses Degradasi lahan hutan Dominan Selama Periode Tahun 1972 – 1992	297
5.10.	Pola perubahan NP↓ MN_AREA↓ TE ↓	300
5.11.	Contoh Tapak Hutan Yang Mengalami Penghilangan	300
5.12.	Pola perubahan NP↓ MN_AREA↑ TE ↓	302
5.13.	Contoh Tapak Hutan Yang Mengalami Penyusutan	302
5.14.	Distribusi Tipe Proses Degradasi lahan hutan Dominan Selama Periode Tahun 1992 – 2000	304
5.15.	Distribusi Tipe Proses Degradasi lahan hutan Dominan Selama Periode Tahun 2000 – 2003	308

UNIVERSITAS GADJAH MADA
Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan
hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.co.id/

5.16. Distribusi Spasial Tahapan Tiap Tipe Proses Degradasi Tutupan Hutan Dominan Periode Tahun 1972 – 1992 314

5.17. Distribusi Spasial Tahapan Tiap Tipe Proses Degradasi Tutupan Hutan Dominan Periode Tahun 1992 – 2000 315

5.18. Distribusi Spasial Tahapan Tiap Tipe Proses Degradasi Tutupan Hutan Dominan Periode Tahun 2000 – 2003 316

5.19. Persentase tutupan hutan terdegradasi kelas lereng per tahun 321

5.20. Distribusi Spasial Fase Degradasi lahan hutanYang Telah Dilalui Kelas Lereng Berdasarkan Pola Sigmoid Selama Periode Tahun 1972 – 1992 324

5.21. Distribusi Spasial Fase Degradasi lahan hutanYang Telah Dilalui Kelas Lereng Berdasarkan Pola Sigmoid Selama Periode Tahun 1992 – 2000 325

5.22. Distribusi Spasial Fase Degradasi lahan hutanYang Telah Dilalui Kelas Lereng Berdasarkan Pola Perubahan Tipe Degradasi Dominan Selama Periode Tahun 1972 – 1992 ... 329

5.23. Distribusi Spasial Fase Degradasi lahan hutanYang Telah Dilalui Kelas Lereng Berdasarkan Pola Perubahan Tipe Degradasi Dominan Selama Periode Tahun 1992 – 2000 ... 330

5.24. Distribusi Spasial Fase Degradasi lahan hutanYang Telah Dilalui Kelas Lereng Berdasarkan Pola Sigmoid & Pola Perubahan Bentuk Degradasi Dominan Selama Periode Tahun 2000 – 2003 331

5.25. Persentase tutupan hutan setiap kelas lereng per tahun 336

5.26. Bagian-Bagian Delta Wai Apu Berdasarkan Lingkungan Pengendapan Sedimen 354

5.27. Bentuk Delta Wai Apu Tahun 1972 357

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan
hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku**
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.28. Bentuk Delta Wai Apu Tahun 1992 358

5.29. Bentuk Delta Wai Apu Tahun 2003 359

5.30. Bentuk Delta Wai Apu Tahun 2008 360

5.31. Perkembangan luasan delta dan perubahan garis pantai 363

5.32. Bagan Tancap Dalam Keadaan Jaring Terangkat. Lokasi Delta Bagian Depan (*Delta Front*) Sungai Wai Apu 367

5.33. Lokasi Distribusi Jaring Tancap per Tahun Pengamatan 370

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Kajian spasial temporal degradasi lahan hutan berdasarkan pengukuran bentanglahan :: Kasus tutupan
hutan DAS Wai Apu tahun 1972-2003 Pulau Buru, Provinsi Maluku**
ASIKIN, Erawan, Promotor Prof. Dr. Hadi Sabari Yunus, Drs., M.A
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
01.	Penggolongan Penyebab Degradasi Hutan Menurut Geist dan Lambin (2001)	496
02.	Hasil Analisis Fragstat Level Kelas Lereng 1972 - 2003	499
03.	Hasil Analisis Fragstat Level DAS 1972 – 2003	500
04.	Kuesioner Responden	501
05.	Tabulasi Jawaban Responden	520
07.	Perhitungan tipe proses tutupan hutan lebih dominan Tipe penyusutan dan penghilangan	521
06.	Riwayat Hidup	523