

TESIS

**ANALISIS KLASIFIKASI SUB DAS MANDIANGIN BESERTA UPAYA
PENGELOLAANNYA DALAM KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN
KHUSUS UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
KABUPATEN BANJAR PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

EDI SURYANTO



**PROGRAM STUDI MAGISTER KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

**ANALISIS KLASIFIKASI SUB DAS MANDIANGIN BESERTA UPAYA
PENGELOLAANNYA DALAM KAWASAN HUTAN DENGAN TUJUAN
KHUSUS UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
KABUPATEN BANJAR PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

EDI SURYANTO

1920626310010

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister pada
Program Studi Magister Kehutanan**

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2024

Judul Tesis : Analisis Klasifikasi Sub DAS Mandiangin Beserta Upaya Pengelolaannya Dalam Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan

Nama Mahasiswa : Edi Suryanto

NIM : 1920626310010

Disetujui,
Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P.
Ketua



Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si.
Anggota

Diketahui,

Koordinator Program Studi
Magister Kehutanan



Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si.

Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Lambung Mangkurat



Prof. Dr. H. Kissinger, S.Hut., M.Si.

Tanggal Lulus:

Tanggal Wisuda:

PERNYATAAN ORISINALITAS TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam Naskah TESIS ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah tesis ini dapat di buktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TESIS ini di gu

gurkan dan gelar Akademik yang telah saya peroleh (MAGISTER) dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Banjarbaru, 30 September 2023

Mahasiswa



Nama : EDI SURYANTO

Nim : 1920626310010

Program : Magister Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM STUDI MAGISTER KEHUTANAN**

Jl. Jenderal Ahmad Yani Km. 36 Kotak Pos 19 Banjarbaru Kalimantan Selatan 70714
Telepon/Fax: (0511) 4772290

SURAT KETERANGAN

Nomor: 75/UN8.4.13/PS/2023

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis :
"Classification Analysis of Mandiangin Sub Watershed and its Management Efforts in the
Special Purpose Forest Area of Lambung Mangkurat University, Banjar Regency, South
Kalimantan Province." yang disusun oleh :

Nama Mahasiswa : EDI SURYANTO
NIM : 1920626310010
Program Studi : Magister Kehutanan

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari abstrak asli yang
ditulis oleh mahasiswa tersebut di atas. (Abstrak terlampir)

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarbaru, 21 Juni 2023
Editor,

Prof. Ir. H. Basir, M.S., Ph.D.
NIP. 19600409 198503 1 006



Koordinator Magister Kehutanan,

Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si.
NIP. 19630408 198903 1 018

ABSTRAK

Edi Suryanto. 2023. “Analisis Klasifikasi Sub DAS Mandiangin beserta Upaya Pengelolaannya dalam Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan”. Tesis. Program Studi Magister Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P. dan Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si.

Kata kunci: Klasifikasi, Sub DAS Mandiangin, Kabupaten Banjar

Kerusakan di DAS utamanya disebabkan karena perubahan penggunaan lahan yang tidak terkendali. Hutan berperan sebagai salah satu komponen penyusun ekosistem DAS memiliki fungsi utama secara ekologis. Berkurangnya tutupan vegetasi berupa hutan dan seresah adalah faktor penyebab kerusakan DAS. Kerusakan pada DAS akan mengakibatkan meningkatnya potensi untuk banjir. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis komponen daya dukung Sub DAS Mandiangin, menganalisis klasifikasi Sub DAS Mandiangin berdasarkan daya dukungnya dan menentukan upaya pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan yang sesuai dengan klasifikasi DAS dalam Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Universitas Lambung Mangkurat. Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif yaitu melakukan pembobotan dari kelima komponen utama dalam penetapan klasifikasi DAS sehingga dihasilkan data yang terukur secara kuantitatif. Penelitian ini lebih banyak menggunakan data sekunder yang bersumber dari beberapa instansi pemerintah seperti BPDAS, BPKH, BMKG, BPS dan Profil Desa. Data primer dikumpulkan berdasarkan pengukuran dan pengamatan langsung di lapangan terutama pada komponen tata air yaitu debit air. Penelitian ini menggunakan pendekatan wilayah ekologi DAS yang proses analisis dan penyajiannya dilakukan secara spasial dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG). Hal tersebut diartikan bahwa hasil-hasil dalam penelitian ini memiliki referensi geografis dan penyajiannya berupa peta. Analisis dan penjumlahan nilai pembobotan komponen daya dukung SUB DAS Mandiangin diperoleh nilai sebesar 116,00, sehingga Sub DAS Mandiangin termasuk klasifikasi DAS yang perlu dipulihkan daya dukung dan daya tampungnya. Upaya pegelolaan sumber daya alam dan lingkungan untuk pemulihan daya dukung Sub DAS Mandiangin dapat dilakukan berdasarkan skala prioritas dengan merujuk hasil beberapa komponen dengan kriteria pemulihan sangat tinggi, tinggi dan sedang. Untuk kriteria pemulihan rendah dan sangat rendah dapat dilakukan kegiatan monitoring, pencegahan, pengamanan, pengendalian, dan perlindungan agar kualitas daya dukung dan daya tampung Sub DAS Mandiangin tidak menurun.

ABSTRACT

Edi Suryanto. 2023. "Classification Analysis of Mandiingin Sub Watershed and its Management Efforts in the Special Purpose Forest Area of Lambung Mangkurat University, Banjar Regency, South Kalimantan Province". Thesis. Master of Forestry Study Program, Lambung Mangkurat University. Advisor: Prof. Dr. Drs. Suyanto., M.P. and Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si.

Keywords: Classification, Mandiingin Sub Watershed, Banjar Regency

Damage in watersheds is mainly caused by uncontrolled land use change. Forests act as one of the constituent components of the watershed ecosystem has a major ecological function. Reduced vegetation cover in the form of forest and debris is a contributing factor to watershed degradation. Damage to the watershed will result in increased potential for flooding. The purpose of this research is to analyze the carrying capacity component of Mandiingin Sub Watershed, analyze the classification of Mandiingin Sub Watershed based on its carrying capacity and determine the natural resources and environmental management efforts in accordance with the watershed classification in the Forest Area with Special Purpose (KHDTK) of Lambung Mangkurat University. This research was descriptive quantitative, namely weighting the five main components in determining watershed classification so as to produce quantitatively measurable data. This research mostly used secondary data sourced from several government agencies such as BPDAS, BPKH, BMKG, BPS and Village Profiles. Primary data were collected based on direct measurements and observations in the field, especially on the water system component, namely water discharge. This research used a watershed ecological area approach whose analysis and presentation process was carried out spatially by utilizing Geographic Information System (GIS) technology. This means that the results in this study have geographic references and are presented in the form of maps. Analysis and summation of the weighting value of the carrying capacity component of the Mandiingin Sub-watershed obtained a value of 116.00, so that the Mandiingin Sub Watershed was classified as a watershed that needs to be restored to its carrying capacity and capacity. Efforts to manage natural resources and the environment to restore the carrying capacity of the Mandiingin Sub-watershed can be done based on a priority scale by referring to the results of several components with very high, high and medium recovery criteria. For low and very low recovery criteria, monitoring, prevention, security, control and protection activities can be carried out so that the quality of the carrying capacity and capacity of the Mandiingin Sub-watershed does not decrease.

RINGKASAN

EDI SURYANTO, Analisis Klasifikasi Sub DAS Mandiangin Beserta Upaya Pengelolaannya Dalam Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. Pembimbing: Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P. dan Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir, M.Si.

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan ekosistem dengan sungai dan anak-anak sungainya yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografi dan batas di laut sampai dengan daerah pengairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan. (Asdak, 2010). Seiring berjalannya waktu, manusia melakukan aktivitas dalam memanfaatkan sumber daya alam hutan, tanah dan air untuk budidaya tanaman, pertambangan, pembangunan dan kegiatan lainnya mengakibatkan perubahan penggunaan lahan. Perubahan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan daya dukung lahan serta tidak dibarengi dengan upaya penerapan konservasi tanah dan air yang memadai akan dapat menurunkan kualitas dan kuantitas air.

Kerusakan di DAS utamanya disebabkan karena perubahan penggunaan lahan yang tidak terkendali (Trisakti, 2014). Hutan berperan sebagai salah satu komponen penyusun ekosistem DAS yang memiliki memiliki fungsi utama secara ekologis. Berkurangnya tutupan vegetasi berupa hutan dan seresah adalah faktor

penyebab kerusakan DAS. Kerusakan pada DAS akan mengakibatkan meningkatnya potensi untuk banjir.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut: Menganalisis komponen daya dukung Sub DAS Mandiangin dalam Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Universitas Lambung Mangkurat, Menganalisis klasifikasi Sub DAS Mandiangin berdasarkan daya dukungnya dalam Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Universitas Lambung Mangkurat dan Menentukan upaya pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan yang sesuai dengan klasifikasi DAS dalam Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Universitas Lambung Mangkurat.

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi terkait klasifikasi Sub DAS Mandiangin serta informasi mengenai klasifikasi DAS dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan upaya konservasi dan pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan yang sesuai klasifikasi Sub DAS Mandiangin. Hasil dari penelitian ini juga dapat bermanfaat bagi lembaga-lembaga terkait seperti BPDAS dan pengelola KHDTK ULM sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan daerah prioritas dan arahan rehabilitasinya. Serta untuk masyarakat setempat juga dapat bermanfaat sebagai pembelajaran dalam aktivitas penggunaan lahan agar sesuai dengan peruntukannya.

Di areal hulu dari SUB DAS Mandiangin ini juga terdapat ekowisata yang dikelola oleh pemerintah daerah dalam hal ini TAHURA Sultan Adam sehingga dengan besarnya aktivitas masyarakat dalam areal ekowisata tersebut dapat mengakibatkan terjadinya perubahan terhadap daya dukung SUB DAS Mandiangin. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi pengelola

ekowisata juga masyarakat yang berwisata untuk lebih arif dan bijaksana dalam pemanfaatan ruang wilayah sehingga tidak menimbulkan kerusakan terhadap daya dukung dan daya tampung SUB DAS Mandiangin.

Penelitian dilakukan pada kawasan SUB DAS Mandiangin dalam areal KHDTK ULM di Kabupaten Banjar. Prosedur penelitian ini merupakan langkah-langkah untuk menjawab tujuan dari penelitian ini. Adapun prosedur dari penelitian ini antara lain untuk menganalisis komponen daya dukung DAS, menganalisis Penetapan klasifikasi DAS, serta upaya pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan yang sesuai dengan penetapan klasifikasi DAS.

Hasil dari Analisis Komponen daya dukung SUB DAS Mandiangin di KHDTK ULM diperoleh data sebagai berikut : A. Kondisi lahan yang terdiri atas: 1) persentase lahan kritis kualifikasi pemulihan sangat tinggi; 2) persentase Penutupan vegetasi kualifikasi pemulihan rendah; dan 3) indeks erosi kualifikasi pemulihan sangat tinggi. B. Tata air yang terdiri atas: 1) koefisien rejim aliran kualifikasi pemulihan rendah; 2) Koefisien Aliran Tahunan kualifikasi pemulihan sangat tinggi; 3) Muatan Sedimen kualifikasi pemulihan sedang; 4) Banjir kualifikasi pemulihan rendah; dan 5) Indek Penggunaan Air / IPA kualifikasi pemulihan sangat tinggi. C. Sosial ekonomi yang terdiri atas: 1) tekanan penduduk kualifikasi pemulihan sangat tinggi; 2) tingkat ketersediaan penduduk kualifikasi pemulihan sangat rendah; 3) keberadaan dan penegakan peraturan kualifikasi pemulihan sedang. D. Investasi bangunan air yang terdiri atas: 1) klasifikasi kota kualifikasi pemulihan sangat rendah; 2) klasifikasi nilai bangunan air pemulihan rendah. E. Pemanfaatan ruang wilayah yang terdiri atas: 1) kawasan lindung kualifikasi pemulihan sangat rendah; 2) kawasan budidaya kualifikasi pemulihan

sangat tinggi.

Analisis dan penjumlahan nilai pembobotan komponen daya dukung SUB DAS Mandiangin diperoleh nilai sebesar 116,00, sehingga SUB DAS Mandiangin termasuk klasifikasi DAS yang perlu dipulihkan daya dukung dan daya tampungnya.

Upaya pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan untuk pemulihan daya dukung SUB DAS Mandiangin dapat dilakukan berdasarkan skala prioritas dengan merujuk hasil beberapa komponen dengan kriteria pemulihan sangat tinggi, tinggi dan sedang. Untuk kriteria pemulihan rendah dan sangat rendah dapat dilakukan kegiatan monitoring, pencegahan, pengamanan, pengendalian dan perlindungan agar kualitas DDDT SUB DAS Mandiangin tidak menurun.

RIWAYAT HIDUP

EDI SURYANTO, dilahirkan di Jember, Provinsi Jawa Timur pada tanggal 13 Juni 1982. Penulis merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan bapak Kusnadi dan ibu Kartini.

Pendidikan formal yang pernah ditempuh mulai dari Sekolah Dasar Negeri Tamban Luar III, Kecamatan Selat Kabupaten Kapuas Provinsi Kalimantan dan Tengah lulus pada tahun 1994 kemudian melanjutkan ke Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri 1 Kapuas Kuala dan lulus pada tahun 1997 dan melanjutkan ke Sekolah Kehutanan Menengah Atas Samarinda dan lulus pada tahun 2001, Pendidikan S1 di tempuh pada Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat di Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan dan lulus pada tahun 2018. Pendidikan Magister dimulai pada tahun 2019 pada Universitas Lambung Mangkurat di Banjarbaru, pada Program Studi Magister Ilmu Kehutanan.

Penulis merupakan Aparatur Sipil Negara (ASN) pada tahun 2001 sampai dengan sekarang di Kantor Balai Penerapan Standar Instrumen Lingkungan Hidup dan Kehutanan (BPSILHK) Banjarbaru Kalimantan Selatan sebagai Fungsional Pengendali Ekosistem Hutan Ahli Muda.

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “**Analisis Klasifikasi Sub DAS Mandiangin di Kawasan Hutan dengan Tujuan Khusus Universitas Lambung Mangkurat Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan.**” Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar magister Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat, Program Studi Kehutanan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian penelitian ini tidak lepas dari bantuan semua pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, serta keluarga.
2. Bapak Prof. Dr. Drs. Suyanto, M.P selaku dosen pembimbing I dan bapak Prof. Dr. Ir. H. Syarifuddin Kadir M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik
3. Pihak lain yang membantu selama proses penelitian di lapangan

Penulis sudah berusaha mengurangi segala kesalahan penulisan dan penyajian tesis ini. Oleh karena itu, segala saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan diwaktu mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga penelitian ini dapat memenuhi syarat sebagai magister kehutanan dan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, terimakasih.

Banjarbaru, April 2023

Edi Suryanto

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
PRAKATA	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Hidrologi	6
B. Daerah Aliran Sungai (DAS)	7
C. Lahan Kritis.....	8
D. Tutupan Lahan.....	9
E. Erosi	10
F. Tata Air DAS	11
G. Sosial Ekonomi DAS	15
H. Investasi Bangunan Air	16
I. Pemanfaatan Ruang Wilayah	17
J. <i>Remote Sensing</i>	18
K. Sistem Informasi Geografis.....	19

III. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN.....	20
A. Letak dan Luas	20
B. Keadaan Iklim	20
C. Topografi.....	21
D. Jenis Tanah.....	21
IV. METODE PENELITIAN.....	22
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
B. Alat dan Bahan Penelitian	22
C. Prosedur Penelitian.....	25
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	46
A. Kondisi Lahan	46
B. Tata Air DAS	59
C. Sosial Ekonomi dan Kelembagaan.....	72
D. Investasi Bangunan Air	79
E. Pemanfaatan Ruang Wilayah	80
VI. PENUTUP.....	89
A. Kesimpulan.....	89
B. Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Klasifikasi Koefisien Regime Aliran	14
2. Klasifikasi Koefisien Aliran Tahunan.....	14
3. Kriteria Penilaian Kekritisn Lahan.....	26
4. kriteria Penilaian Kondisi Lahan berdasarkan Persentase Vegetasi	27
5. Kriteria Penilaian Indeks Erosi	28
6. Kriteria Nilai Tertimbang Pengelolaan lahan dan Tanaman pada DAS	29
7. Kriteria Penilaian Koefisien Regime Aliran	29
8. Kriteria Penilaian Koefisien Aliran Tahunan.....	30
9. Kriteria Penilaian Muatan Sedimen	31
10. Kriteria Penilaian Indeks Penggunaan Air.....	31
11. Indeks Ketersediaan Lahan	32
12. Standar Penilaian TKP berdasarkkan Jumlah Keluarga Miskin	33
13. Standar Penilaian TKP berdasarkan Rata-rata Pendapatan Perkapita.....	33
14. Standar Penilaian Keberadaan Penegakan Norma	34
15. Kriteria Penilaian Keberadaan Kota.....	35
16. Kriteria Penilaian Investasi Bangunan Air.....	35
17. Kriteria Penilaian Kawasan Lindung (PTH) berdasarkan Persentase Luas liputan vegetasi terhadap Kawasan Lindung di dalam DAS (%)...	36
18. Kriteria Penilaian Kawasan Budidaya	37
19. Penetapan Klasifikasi DAS	39
20. Klasifikasi Kemiringan Lereng SUB DAS Mandiangin.....	47
21. Tingkat Bahaya Erosi SUB DAS Mandiangin.....	48

22. Tingkat Kekritisan Lahan SUB DAS Mandiangin	49
23. Penutupan Lahan SUB DAS Mandiangin.....	52
24. Prediksi Aktual SUB DAS Mandiangin.....	54
25. Indeks Erosi SUB DAS Mandiangin	57
26. Pengamatan Debit Air	61
27. Estimasi Debit Air berdasarkan Persamaan Regresi.....	62
28. Kriteria Penilaian Koefisien Regime Aliran	64
29. Kriteria Penilaian Koefisien Aliran Tahunan.....	66
30. Muatan Sedimentasi SUB DAS Mandiangin.....	67
31. Kriteria Penilaian Banjir	69
32. Kriteria Penilaian Indeks Penggunaan Air.....	71
33. Kriteria Penilaian Indeks Ketersediaan Lahan.....	73
34. Standar Penilaian TKP berdasarkan Jumlah Keluarga Miskin	75
35. Standar Penilaian Keberadaan Penegakan Norma	76
36. Kriteria Penilaian Keberadaan Kota.....	80
37. Status Kawasan Hutan SUB DAS Mandiangin	82
38. Fungsi Kawasan Hutan SUB DAS Mandiangin	82
39. Penetapan Klasifikasi SUB DAS Mandiangin.....	85

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian	22
2. Diagram Alir Penelitian.	24
3. Peta Distribusi Lahan Kritis SUB DAS Mandiangin.....	50
4. Peta Lahan Kritis SUB DAS Mandiangin.....	51
5. Distribusi Penutupan Lahan	53
6. Peta Penutupan Lahan SUB DAS Mandiangin.....	54
7. Peta Tingkat Bahaya Erosi SUB DAS Mandiangin.....	59
8. Peta Muatan Sedimentasi SUB DAS Mandiangin.....	69
9. Peta Status dan Fungsi Kawasan Hutan SUB DAS Mandiangin.....	83