

**ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN PADA HULU SUB DAERAH
ALIRAN SUNGAI MAMASA, KABUPATEN MAMASA, PROVINSI
SULAWESI BARAT**



FERDIAN MANGIRI
M 111 02 077

Tgl. Pengiriman	13/08/2007
Fak. / Jurusan	fak. kehutanan
Jumlah Eksp.	1 (satu) eksp
Tempo	Hadiah
No. Eksp.	2
No. Resi	37376



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2007**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Analisis Perubahan penggunaan Lahan Pada Hulu Sub Daerah Aliran Sungai Mamasa, Kabupaten Mamasa, Provinsi Sulawesi Barat.
Nama Mahasiswa : Ferdian Mangiri
Nomor Pokok : M 111 02 077
Program Studi : Manajemen Hutan

Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan

Pada

Program Studi Manajemen Hutan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

Menyetujui :
Komisi Pembimbing

Pembimbing I

Ir.H.UsmanArsyad,MS
NIP. 131 480 139

Pembimbing II

Prof Dr. Ir. B. Mappangaja, M.Sc
NIP. 130 350 841

Pembimbing III

Ir. Hunggul YSHN,M.Si
NIP. 710 021 991

Mengetahui :

Panitia Ujian Sarjana Lengkap
Program Studi Manajemen Hutan
Fakultas Kehutanan



Ir. Budieman Bachtiar. MS
NIP. 570 887

RINGKASAN

FERDIAN MANGIRI (M 111 02 077). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Pada Hulu Sub DAS Mamasa, Kabupaten Mamasa, Provinsi Sulawesi Barat, dibawah bimbingan Usman Arsyad, Baharuddin Mappangaja dan Hunggul YSHN.

Tujuan dari Penelitian ini adalah mengetahui perubahan luas lahan bervegetasi permanen yang terdapat pada Hulu Sub DAS Mamasa, yang diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan bahan masukan dalam perencanaan pengelolaan DAS. Penelitian ini dilaksanakan di Hulu Sub DAS Mamasa, Kab Mamasa pada Bulan Desember 2006 sampai maret 2007.

Luas DAS dan luas lahan bervegetasi permanen diperoleh dari interpretasi peta penggunaan lahan Hulu Sub DAS Mamasa yang kemudian dilakukan groundcek lapangan. Sedangkan perhitungan Indeks Penutupan Lahan diperoleh dari luas lahan bervegetasi permanen dibagi dengan luas DAS dikali seratus persen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perubahan penggunaan lahan antara tahun 1996 dan 2006, penurunan pada luas hutan sebesar 7.311,32 Ha, Sawah 638,37 Ha dan tegalan 4.254,91 Ha. Sedangkan Peningkatan terjadi pada Semak sebesar 2.579,7 Ha, Perkebunan 29.602,92 Ha dan Pemukiman 212,72 Ha. Adanya peningkatan Luas vegetasi permanen dari 36.296,08 Ha pada tahun 1996 menjadi 41.167,38 Ha pada tahun 2006. Nilai indeks penutupan lahan berdasarkan hasil analisis data pada tahun 1996 adalah sebesar 79,62 % (baik) dan pada tahun 2006 sebesar 90,4 % (baik).

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur yang sebesar-besarnya penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan berkat dan bimbingan_Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin Makassar.

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Bapak *Ir. H. Usman Arsyad, MS* sebagai Pembimbing Pertama Bapak *Prof. Dr. Ir. H. Baharuddin Mappangaja, M.Sc* sebagai Pembimbing Kedua dan *Ir. Hunggul YSHN, M.Sc* sebagai pembimbing ketiga yang dengan sabar memberikan dukungan, bimbingan dan konsultasi kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.

Terima kasih pula penulis sampaikan kepada :

1. Bapak *Ir. Muh. Restu, MP* selaku dekan fakultas kehutanan.
2. Bapak *Prof. Dr. Ir. Baharuddin Nurkin, M.Sc* dan Bapak *Ir. Anwar Umar, MS* selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritik dalam pembuatan laporan ini.
3. Seluruh Dosen dan staf Fakultas Kehutanan
4. Seluruh staf pegawai di kantor Dinas Kehutanan Mamasa Kabupaten Mamasa
5. *Kak Heri* atas segala bantuan dan dukungannya

6. temanku *Yusfian Lomo dan Mustamin* yang telah banyak membantu dalam proses analisis peta.
7. Teman teman penelitianku.... **Nini, Wanti, Ame Dan Ivan** atas segala bantuannya ;

Secara khusus terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada Ayahanda *Frans. P. Mangiri* dan Ibunda *Ruth Bulo* yang selama ini tak henti-hentinya memberikan kasih, dukungan dalam doa dan materi kepada penulis.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkannya. Terima kasih.

Makassar, Juli 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Daerah Aliran Sungai.....	4
B. Komenen-komponen DAS.....	5
C. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.....	5
D. Pengaruh Penutupan Lahan Terhadap Tata Air.....	7
E. Vegetasi Permanen.....	8
F. Penggunaan Lahan.....	9
G. Erosi.....	10

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat	14
B. Alat dan Bahan Penelitian	14
C. Metode Pengumpulan Data	14
1. Interpretasi Peta	14
2. Survey Lapangan.....	15
D. Analisis data	16

BAB IV. KEADAAN UMUM LOKASI

A. Letak Dan Luas	17
B. Keadaan Topografi	17
C. Geologi Dan Tanah	18
D. Iklim	19
E. Hidrologi	20
F. Vegetasi.....	20
G. Tata Guna Lahan	20
H. Penduduk	21

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL	
a. Perubahan Penggunaan Lahan	22
b. Indeks Penutupan Lahan Bervegetasi Permanen	28
c. Aliran Permukaan	29

B. PEMBAHASAN	
a. Perubahan Penggunaan Lahan	30
b. Indeks Penutupan Lahan Bervegetasi Permanen	31
c. Aliran Permukaan	34

BAB VI. PENUTUP

A. Kesimpulan	36
B. Saran	36

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perincian Luas Berdasarkan Jenis Topografi Di Wilayah Penelitian	18
2.	Curah Hujan Rata-Rata Selama Sepuluh Tahun Terakhir Pada Stasiun Mamasa, Kabupaen Mamasa	19
3.	Jenis Penggunaan Lahan Yang Ada Pada Wilayah Penelitian	21
4.	Jumlah Penduduk Yang Ada Pada Wilayah Penelitian	21
5.	Persentase Luas Setiap Penggunaan Lahan Pada Wilayah Pnelitian.....	22
6.	Perincian Luas Berdasarkan Penggunaan Lahan dan Kelas Lereng....	24
7.	Perhitungan Run_Off Berdasarkan Luas DAS Dan Koefisien Run_Off.....	29

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hutan yang lestari sebagai modal utama bagi kelestarian ekosistem Daerah Aliran Sungai (DAS) perlu dipertahankan sehingga dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan masyarakat tanpa harus merusak kelestarian sumber daya alam tersebut. DAS memegang peranan dalam kehidupan manusia, oleh karena setiap wilayah di muka bumi terbagi habis dalam suatu DAS. Permasalahan umum yang terjadi di dalam DAS adalah banjir, kekeringan, erosi, sedimentasi dan penurunan produktifitas sumberdaya alam.

Gangguan ekosistem seperti terganggunya tata air yang ditimbulkan oleh pembukaan lahan berhutan di hulu DAS serta pemanfaatan lahan yang kurang bijaksana atau tidak memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air mengakibatkan semakin terganggunya ekosistem ini. Aktifitas manusia dalam DAS yang berusaha terus-menerus untuk memenuhi kebutuhannya, menggarap tanah bukan sebatas yang datar saja tetapi juga lahan yang curam, tanpa diikuti upaya-upaya konservasi tanah dan air. Pola pemanfaatan lahan seperti ini umumnya dapat ditemukan didalam DAS terutama di bagian hulu DAS.

Salah satu indikator bahwa suatu DAS dikatakan baik adalah dengan melihat tata air dalam DAS. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi di hulu sub DAS menyebabkan terganggunya proses tata air.

Lahan bervegetasi permanen merupakan lahan yang di atasnya ditumbuhi dengan tanaman-tanaman tahunan. Vegetasi ini dapat berfungsi sebagai media

konservasi tanah yang baik seperti melindungi permukaan tanah dari potensi erosi baik itu yang disebabkan oleh aliran permukaan maupun disebabkan oleh air hujan (splash erosion), adanya konversi lahan oleh masyarakat menjadi lahan pertanian memberi dampak pada air larian sehingga erosi yang terjadi cukup besar. Konversi lahan dari hutan menjadi penggunaan non hutan menyebabkan perbandingan luas tutupan vegetasi dengan luas DAS menjadi tidak seimbang, sehingga berdampak pada menurunnya daya dukung lahan yang mengakibatkan fungsi DAS sebagai pengatur tata air tidak optimal.

Sub DAS Mamasa adalah salah satu Sub DAS Saddang yang hulunya terletak di Kabupaten Mamasa yang berfungsi sebagai daerah tangkapan air dan pemasok air pada PLTA Bakaru. Melihat kondisi PLTA Bakaru sebagai salah satu pemasok tenaga listrik untuk daerah Sulawesi Selatan yang mengalami penurunan produksi dari tahun ke tahun akibat meningkatnya sedimentasi di DAM Bakaru, maka perhatian banyak pihak ke daerah ini semakin serius. Kecenderungan perubahan penggunaan lahan yang terjadi pada Sub DAS Mamasa dapat mengakibatkan sedimentasi yang mempengaruhi penurunan debit air pada DAM Bakaru. Dengan asumsi bahwa jenis tanah dan topografi tidak berubah maka penelitian ini lebih mengamati perubahan vegetasi permanen yang terjadi. Analisis mengenai perubahan penggunaan lahan di Hulu Sub DAS Mamasa merupakan langkah awal untuk mengetahui lebih jauh tentang kondisi hutan di Hulu Sub DAS Mamasa.

B. Tujuan dan Kegunaan

Berdasarkan uraian yang dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan luas lahan bervegetasi permanen yang terdapat pada Hulu Sub DAS Mamasa.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan bahan masukan bagi BP DAS Saddang dan Pemerintah Kabupaten Mamasa dalam pelestarian dan pengembangan DAS melalui pelaksanaan kegiatan pengelolaan DAS di Daerah Hulu Sub DAS Mamasa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu daratan yang dibatasi secara alami berupa punggung-punggung gunung sehingga air hujan yang jatuh di dalamnya akan disimpan atau ditampung dan dialirkan melalui anak sungai sejak dari daerah tertinggi (hulu) hingga ke daerah terendah (hilir) seperti muara laut, danau, dll melalui sungai utama. Karena dibatasi oleh punggung-punggung gunung, maka batas DAS tidak dapat ditentukan sesuai dengan batasan administratif. (Litbang DAS, 2005).

Menurut Asdak (2002), Daerah Aliran Sungai adalah suatu wilayah daratan yang secara topografik dibatasi oleh punggung-punggung gunung yang menampung air hujan kemudian mengalirkan ke laut melalui sungai utama. Wilayah daratan tersebut dinamakan daerah tangkapan air (DTA atau *catchment area*).

Fungsi hidrologis DAS sangat dipengaruhi jumlah curah hujan yang diterima, geologi yang mendasari dan bentuk lahan. Fungsi hidrologis yang dimaksud termasuk kapasitas DAS untuk:

1. mengalirkan air;
2. menyangga kejadian puncak hujan;
3. melepas air secara bertahap;
4. memelihara kualitas air dan
5. mengurangi pembuangan massa (seperti tanah longsor)

(World Agroforestry Centre (ICRAF), 2005)

E. Komponen –Komponen DAS

DAS merupakan suatu sistem. Sebagai suatu sistem, fungsi DAS dapat dibedakan menjadi 3 (tiga), yaitu sebagai sistem bentang alam, sistem ekologi dan sistem tata air. DAS tidak lepas dari hidrologi, karena komponen-komponen sistem DAS adalah komponen-komponen siklus hidrologi itu sendiri. Masukan (*input*) DAS adalah curah hujan sedangkan keluaran (*output*) DAS adalah debit, baik berupa debit aliran air maupun debit hara (Litbang DAS, 2005).

Perubahan salah satu komponen dalam ekosistem DAS akan mempengaruhi komponen-komponen yang lain. Perubahan komponen-komponen tersebut pada gilirannya dapat mempengaruhi sistem ekologi didaerah tersebut. Misalnya penambahan penduduk yang cepat menyebabkan perbandingan antara jumlah penduduk dan lahan pertanian tidak seimbang, hal ini mendorong petani untuk merambah hutan sebagai lahan pertanian yang akan meningkatkan koefisien air larian dan dengan demikian akan meningkatkan debit sungai, sehingga resiko banjir pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau meningkat (Asdak, 2001)

C. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai

Pengelolaan DAS adalah upaya manusia dalam mengendalikan hubungan timbal balik antara sumber daya alam dengan manusia di dalam DAS dan segala aktifitasnya, dengan tujuan membina kelestarian ekosistem serta meningkatkan pemanfaatan sumber daya alam bagi manusia secara berkelanjutan (Anonim, 2002).

Menurut Wiharta (1977) dalam Balitbangda (2005) bahwa untuk mencapai tujuan pengelolaan DAS dengan terwujudnya kondisi optimal dari sumberdaya vegetasi, tanah dan air diperlukan upaya pokok dengan sasaran sebagai berikut :

1. Pengelolaan lahan melalui upaya konservasi dalam arti luas ;
 - Lahan harus digunakan sesuai kemampuannya
 - Lahan terlindung dari ancaman erosi dengan mempertahankan/mengadakan penutupan tanah
 - Penggunaan lahan disertai konservasi tanah,
2. Pengelolaan air melalui pengembangan sumber air :
 - Jumlah air yang memadai,
 - Kualitas air yang memenuhi persyaratan,
 - Tersedia atau mengalir sepanjang tahun.
3. Pengelolaan vegetasi, khususnya pengelolaan hutan yang memiliki fungsi perlindungan terhadap tanah dan air;
 - Kawasan lindung yang tertutup rapat (lebat) vegetasi,
 - Terpelihara kondisi vegetasi yang baik sehingga dapat berfungsi secara optimal dalam melindungi tanah dan air.

Asdak (2001) mengemukakan bahwa kerangka pemikiran pengelolaan DAS melibatkan tiga dimensi pendekatan analisis untuk pengelolaan DAS, yaitu ;

1. pengelolaan DAS sebagai proses yang melibatkan langkah-langkah perencanaan dan pelaksanaan terpisah tetapi erat kaitannya

2. Pengelolaan DAS sebagai sistem perencanaan pengelolaan dan sebagai alat implementasi program pengelolaan DAS melalui kelembagaan yang relevan dan terkait.
3. Pengelolaan DAS sebagai aktifitas yang masing-masing berkaitan dan memerlukan pengelolaan yang spesifik.

D. Pengaruh Penutupan Lahan Terhadap Tata Air

Hasil penelitian yang dilakukan secara intensif di banyak negara tentang pengaruh pengaturan jumlah dan komposisi vegetasi terhadap perilaku aliran air menunjukkan bahwa aliran air tahunan akan meningkat apabila vegetasi dihilangkan atau dikurangi dalam jumlah cukup besar (Hamilton dan King, 1984 *dalam* Asdak, (2001)). Secara umum, kenaikan aliran air disebabkan oleh penurunan penguapan air oleh vegetasi (*transpiration*), dan dengan demikian, aliran air permukaan maupun air tanah menjadi lebih besar.

Menurut hasil penelitian Brooks et al., (1985 *dalam* Asdak 2001) bahwa dari keseluruhan curah hujan yang diterima oleh suatu masyarakat tumbuhan, bagian air yang diuapkan melalui vegetasi adalah cukup besar. Oleh karenanya, untuk meningkatkan jumlah aliran air dalam suatu DAS dengan cara menurunkan evapotranspirasi lazim dilakukan. Sebagai contoh, dari keseluruhan jumlah curah hujan tahunan, 85 – 95 % air yang diterima diuapkan kembali atau dikonsumsi oleh berbagai tanaman dalam suatu DAS di daerah arid dan semi arid. Artinya, aliran air yang tersedia hanya berkisar antara 5 – 15 % dari jumlah air hujan yang diterima di

daerah tersebut. Namun demikian, di daerah dengan curah hujan relatif besar jumlah air yang diuapkan kembali ke atmosfer umumnya tidak lebih dari 35 %.

Menurut hasil penelitian (Bosch dan Hewlett, (1982) Hibbert (1983) dalam Asdak (2001)) dilakukan di berbagai negara juga menunjukkan bahwa jumlah aliran air meningkat apabila :

1. Hutan ditebang atau dikurangi dalam jumlah cukup besar.
2. Jenis vegetasi diubah dari tanaman yang berakar dalam menjadi tanaman berakar dangkal.
3. Vegetasi penutup tanah diganti dari tanaman dengan kapasitas intersepsi tinggi ke tanaman dengan tingkat intersepsi yang lebih rendah.

E. Vegetasi Permanen

Dalam tulisan ini yang dimaksud dengan vegetasi permanen adalah lahan yang di atasnya ditumbuhi tanaman tahunan seperti hutan, semak/belukar, tanaman perkebunan. Sedangkan lahan bervegetasi tidak permanen adalah lahan yang di atasnya ditumbuhi tanaman semusim seperti sawah, ladang dan tanaman - tanaman pertanian lainnya (Anonim, 2006)

Indeks Penutupan Lahan Permanen diperoleh dari hasil persentase perbandingan antara luas lahan bervegetasi permanen dibandingkan dengan luas DAS. Indeks penutupan lahan merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk menilai kondisi suatu DAS. Sedangkan informasi mengenai indeks penutupan lahan diperoleh dari peta penutupan/penggunaan lahan (DepHut, 2001).

E. Penggunaan Lahan

Sandi (1982 *dalam* Anna, 2001) mengungkapkan bahwa pemanfaatan lahan yang direncanakan akan membentuk pola pemanfaatan optimal yang mengakibatkan : pengurangan frekuensi debit, pengurangan erosi tanah pengurangan kandungan lumpur sungai, kelestarian dan pengoptimalan produktifitas lahan, peningkatan kesehjahteraan masyarakat. Sedangkan menurut gunawan (1991 *dalam* Anna, 2001), penataan lahan yang tidak terencana akan membentuk pola pemanfaatan lahan tidak optimal yang berdampak pada peningkatan erosi, banjir dan kekeringan, penurunan kualitas lingkungan penurunan produktifitas lahan, kesenjangan pendapatan masyarakat dan kemiskinan, konflik penggunaan lahan.

Menurut Pereira dan Blackie (1973 *dalam* Hamilton dan King, 1997) di Kenya selama 13 tahun bahwa pengkonversian hutan menjadi budidaya tanaman pangan seperti Tanaman Teh. Pada awalnya lebih banyak curah hujan yang langsung mencapai tanah (intersepsi sedikit) dan penggunaan air yang lebih sedikit oleh pertanaman teh yang baru ditanam daripada hutan aslinya, tetapi perbedaan ini menghilang dengan cepat. Oleh karena itu pada mulanya mungkin terjadi sedikit kenaikan muka air tanah (suatu gejala yang mengikuti pembukaan hutan untuk tujuan apapun), tetapi bila tajuk pohon dan semak telah menutup, maka air tanahpun kira-kira kembali ketingkat semula. Diperkirakan, bahwa pertanaman pohon penghasil pangan lainnya akan sama-sama menunjukkan tidak adanya perubahan yang nyata mengenai air tanah, kecuali apabila dibawah pohon dipakai sebagai tempat penggembalaan.

Pereira (1979 *dalam* Hamilton dan King. (1997) melaporkan tentang salah satu percobaan di Afrika timur mengenai pengkonversian hutan bambu alam menjadi hutan tanaman pinus dan sipres (cemara gimbal). Pinus sungguh-sungguh ditanam bersama sayur-sayuran dan jagung oleh petani-petani kecil. Campuran sayuran/jagung/pinus diteruskan selama tiga tahun sampai waktu tajuk pinus tidak lagi memungkinkan pertanian. Dilaporkan bahwa sistem ini berhasil menghindarkan baik erosi tanah yang nyata maupun perubahan besar dalam debit sungai. Kehilangan tanah diperkirakan hanya sekitar 1 t/ha dalam tahun ketiga, yang turun menjadi 0,1 t/ha setelah penggarapan tanah dihentikan.

G. Erosi

Erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian bagian tanah dari suatu tempat ketempat lain oleh media alami. Pada peristiwa erosi tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat terkikis dan terangkut kemudian diendapkan pada suatu tempat lain, pengangkutan atau pemindahan tanah tersebut terjadi oleh media alami yaitu air dan angin (Arsyad, 1989).

Dampak langsung dari erosi adalah menipisnya lapisan permukaan tanah bagian atas, yang akan menyebabkan menurunnya kemampuan lahan (degradasi lahan). Akibat lain dari erosi adalah menurunnya kemampuan tanah untuk meresapkan air (infiltrasi). Penurunan kemampuan lahan meresapkan ke dalam lapisan tanah akan meningkatkan limpasan air permukaan yang (warsi, 2006)



Pustekkom (2005) mengemukakan Beberapa faktor yang mempengaruhi besarnya erosi air adalah :

1. Curah hujan

Sifat-sifat yang perlu diketahui adalah:

- Intensitas hujan: menunjukkan banyaknya curah hujan persatuan waktu. Biasanya dinyatakan dalam mm/jam atau cm/jam.
- Jumlah hujan: menunjukkan banyaknya air hujan selama terjadi hujan, selama satu bulan atau selama satu tahun dan sebagainya.
- Distribusi hujan: menunjukkan penyebaran waktu terjadinya hujan.

2. Sifat-sifat tanah

Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi kepekaan tanah terhadap erosi adalah:

- Tekstur tanah

Tanah dengan tekstur kasar seperti pasir adalah tahan terhadap erosi, karena butir-butir yang besar (kasar) tersebut memerlukan lebih banyak tenaga untuk mengangkut. Tekstur halus seperti liat, tahan terhadap erosi karena daya rekat yang kuat sehingga gumpalannya sukar dihancurkan. Tekstur tanah yang paling peka terhadap erosi adalah debu dan pasir sangat halus. Oleh karena itu makin tinggi kandungan debu dalam tanah, maka tanah menjadi makin peka terhadap erosi.

- Bentuk dan kemandapan struktur tanah

Bentuk struktur tanah yang membulat (granuler, remah, gumpal membulat) menghasilkan tanah dengan daya serap tinggi sehingga air mudah meresap ke dalam tanah; dan aliran permukaan menjadi kecil, sehingga erosi juga kecil. Struktur tanah yang mantap tidak akan mudah hancur oleh pukulan-pukulan air hujan, akan tahan terhadap erosi. Sebaliknya struktur tanah yang tidak mantap, sangat mudah oleh pukulan air hujan, menjadi butir-butir halus sehingga menutup pori-pori tanah. Akibatnya air infiltrasi terhambat dan aliran permukaan meningkat yang berarti erosi juga akan meningkat.

- Daya infiltrasi tanah

Apabila daya infiltrasi tanah besar, berarti air mudah meresap ke dalam tanah, sehingga aliran permukaan kecil dan erosi juga kecil.

- Kandungan bahan organik

Kandungan bahan organik menentukan kepekaan tanah terhadap erosi karena bahan organik mempengaruhi kemandapan struktur tanah. Tanah yang mantap tahan terhadap erosi.

3. Lereng

Erosi akan meningkat apabila lereng semakin curam atau semakin panjang. Apabila lereng makin curam maka kecepatan aliran permukaan meningkat.

sehingga kekuatannya mengangkut meningkat pula. Lereng yang semakin panjang menyebabkan volume air yang mengalir menjadi semakin besar.

4. Vegetasi (tumbuhan)

Pengaruh vegetasi terhadap erosi adalah:

- Menghalangi air hujan agar tidak jatuh langsung di permukaan tanah, sehingga kekuatan untuk menghancurkan tanah dapat dikurangi.
- Menghambat aliran permukaan dan memperbanyak air infiltrasi.
- Penyerapan air ke dalam tanah diperkuat oleh transpirasi (penguapan) melalui vegetasi.

Hutan paling efektif dalam mencegah erosi karena daun-daunnya dan rumputnya rapat. Untuk pencegahan erosi paling sedikit 70% tanah harus tertutup vegetasi.

5. Manusia

Kepekaan tanah terhadap erosi dapat diubah oleh manusia menjadi lebih baik atau buruk. Pembuatan teras-teras pada tanah berlereng curam merupakan pengaruh baik manusia, karena dapat mengurangi erosi. Sebaliknya penggundulan hutan di daerah pegunungan merupakan pengaruh yang jelek karena dapat menyebabkan erosi dan banjir.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2006 sampai bulan Maret 2007 di Hulu Sub DAS Mamasa, Kecamatan Mamasa, Sulawesi Barat.

B. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS, Kompas, kalkulator, Alat Tulis Menulis, Seperangkat Komputer dan software. Sedangkan bahan yang dipakai adalah Peta Penutupan Lahan Kab. Mamasa tahun 1996 dan tahun 2006, Peta Topografi/ RBI tahun 1991 Lembar 2013-22, Peta satuan Wilayah pengelolaan (SWP) DAS Saddang, Peta Administrasi Kab. Mamasa, serta beberapa data penunjang yang Diperoleh dari instansi-instansi terkait.

C. Metode Pengumpulan Data

1. Interpretasi peta

Data sekunder seperti Penutupan Lahan, Batas DAS, Kemiringan lereng yang di deliniasi dari Peta Topografi, Peta Jenis Tanah dan Peta Batas Administrasi kemudian dioverlay sehingga diperoleh unit-unit lahan pada lokasi penelitian yang akan menjadi peta kerja. Setiap unit lahan pada lokasi penelitian akan diberi nomor ID (*identity*) sebagai bahan acuan untuk mengevaluasi apakah terjadi perubahan atau tidak.

2. Survey lapangan

- a. Melakukan survey/uji lapang untuk menguji kebenaran klasifikasi penutupan lahan pada peta penutupan lahan tahun 2006 dan mengamati kondisi penutupan vegetasi pada lokasi.
- b. Mengumpulkan data sekunder dari instansi terkait seperti data-data kependudukan dan iklim.

Data-data hasil survey lapang tersebut nantinya digunakan sebagai referensi untuk menilai ketelitian peta.

D. Analisis Data

Data primer dan sekunder yang terkumpul dalam penelitian ini terlebih dahulu ditabulasi sesuai dengan tujuan penelitian kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif kualitatif adalah analisis yang menuturkan dan menafsirkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan berkenaan dengan fakta, keadaan, variable dan fenomena yang terjadi saat penelitian berlangsung dan menyajikannya apa adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Setiap Peta Unit Lahan dengan karakter jenis tanah dan kemiringan lereng akan dilakukan analisis perubahan vegetasi permanen. Dengan rumus :

$$IPL = \frac{LVP}{LUASDAS} \times 100\%$$

Keterangan :

IPL = Indeks Penutupan Lahan

LVP = Luas Lahan Bervegetasi Permanen

Berdasarkan surat keputusan menteri kehutanan No. 52/KPTS-II/2001 tentang pedoman penyelenggaraan Daerah Aliran Sungai, salah satu kriteria dan indikator Kualitas DAS ditentukan dari persentase hasil perhitungan Indeks Penutupan lahan dengan standar evaluasi sebagai berikut :

- IPL > 75 % baik
- IPL = 30 - 75 % sedang
- IPL < 30 % jelek

IV. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN

A. Letak dan luas

Lokasi wilayah penelitian adalah daerah hulu dari Sub DAS Mamasa, secara administrasi lokasi penelitian termasuk dalam wilayah empat kecamatan yaitu kecamatan Mamasa, Tanduk Kalua, Sesena padang dan Balla.. Berdasarkan Peta Rupa Bumi 1999 wilayah penelitian terletak pada posisi $119^{\circ}15'30''$ - $119^{\circ}31'00''$ BT dan $2^{\circ}47'40''$ - $3^{\circ}8'20''$ LS . Adapun Batas wilayah kajian adalah sebagai berikut :

- a. Sebelah timur berbatasan dengan Sub-sub DAS Sa'dan
- b. Sebelah barat berbatasan dengan Sub-sub DAS Mambi
- c. Sebelah utara berbatasan dengan Sub-sub DAS Kaluku-karama
- d. Sebelah selatan berbatasan dengan Sub-sub DAS Mamasa

Luas keseluruhan wilayah penelitian adalah 45.583,76 Ha, atau sekitar 85 % dari luas wilayah administrasi 4 kecamatan yang telah dikemukakan diatas 53.374,13 Ha.

B. Keadaan Topografi

Berdasarkan peta topografi tahun 1991, wilayah penelitian memiliki ketinggian 1100 – 2900 meter dari permukaan laut. keadaan topografi lapangan pada umumnya adalah daerah berbukit dan bergunung.

Adapun sebaran keterangan yang ada di lokasi wilayah penelitian disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Perincian luas berdasarkan jenis lereng di wilayah penelitian

No.	Kelas Lereng	FUNGSI			Total Luas (ha)	Persentase Luas Terhadap DAS
		HL	HPT	APL		
1.	0-8 % (Datar)	-	-	2663	2663	5,84
2.	8-15% (Landai)	981,6	2.378,6	4.645	8.004,8	17,5
3.	15-25% (Agak curam)	-	169	-	169	0,37
4.	25-40% (Curam)	2.786	1.236	6.462	10.484	23
5.	> 40% (Sangat curam)	21.940	1.858	470	24.268	53,2
		Jumlah			45.583,76	100

Sumber : Hasil Analisis Peta Topografi, 2006

C. Geologi Dan Tanah

Berdasarkan Peta Rupa Bumi Indonesia tahun 1991 skala 1 : 50.000, jenis batuan yang mendominasi wilayah penelitian adalah Granit, Granodiorit, dan Riolit.

Sedangkan jenis tanah yang ada di wilayah penelitian adalah dystropepts. Jenis tanah ini termasuk jenis yang peka terhadap erosi.

D. Iklim

Data curah hujan rata-rata selama 10 tahun terakhir, dari tahun 1993 sampai dengan tahun 2005 pada stasiun curah hujan Mamasa yaitu sebagai berikut:

Table 2. Curah Hujan Rata-Rata Selama 10 Tahun Terakhir Pada Stasiun Mamasa, Kabupaten Mamasa (1993 – 2005)

Bulan	Tahun									
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2005
Jan	222	172	201	79	63	200	192	195	265	43
Feb	20	X	297	139	71	160	34	194	59	133
Mar	313	X	142	246	50	313	155	165	92	167
Apr	268	161	183	155	149	717	120	251	261	179
Mei	203	X	13	184	147	367	144	159	114	203
Jun	X	16	247	177	100	319	42	187	150	160
Jul	92	13	141	90	95	219	107	116	59	168
Agst	45	62	45	115	14	178	65	44	37	21
Sept	51	17	86	182	-	322	73	32	131	102
Okt	120	128	198	267	108	158	201	131	161	201
Nov	163	X	440	284	157	110	730	181	238	30
Des	189	199	62	286	273	14	150	79	78	37
∑bln basah	7	4	8	10	6	11	8	9	7	8
∑bln lembab	1	1	2	2	3	-	2	1	2	-
∑bln kering	3	3	2	-	3	1	2	2	3	4

Sumber : Dinas pertanian, Mamasa, 2006

Berdasarkan klasifikasi iklim menurut Schmidt dan Fergusson, maka tipe iklim untuk wilayah penelitian termasuk tipe iklim B.

E. Hidrologi

Tipe aliran pada wilayah penelitian adalah type aliran perennial yaitu type sungai yang mengalir setiap tahun, hal ini disebabkan oleh tingginya curah hujan yang terjadi di daerah ini. Adapun Sungai sungai besar yang mengalir pada wilayah penelitian adalah Sungai Mamasa, Sungai Bue dan Sungai Rakkasasan.

F. Vegetasi

Kondisi hutan pada wilayah penelitian sebagian sudah mengalami kerusakan hal ini dapat dilihat dari kawasan bekas hutan pinus yang telah ditebang. Jenis-jenis vegetasi yang ada pada Sub DAS Mamasa pada umumnya adalah: Makadamia (*Macadamia hildebrandii*), Pinus (*pinus mercussi*), Bambu (*Bambusa sp*) disamping jenis vegetasi tersebut di wilayah penelitian juga ditemui tanaman-tanaman perkebunan seperti kopi dan kakao.

G. Tata Guna Lahan

Secara umum Tata guna lahan pada wilayah penelitian dapat digolongkan sebagai berikut:

- **Hutan**, terdiri dari hutan alam dan hutan tanaman
- **Sawah**, terutama dijumpai di daerah yang relatif datar dan landai, lereng sampai atas bukit dengan pola terasering sejajar kontur dengan memanfaatkan sumber air dari mata air atau sungai dan saluran air terdekat.
- **Semak/belukar**, terdapat pada bekas kawasan hutan pinus yang telah ditebang, di dominasi jenis paku-pakuan dan alang-alang

- **kebun** . daerah kebun kopi dan coklat.
- **Pemukiman**. terdapat disekitar jalan raya dan bantaran sungai

Klasifikasi dan luas penggunaan lahan yang ada pada wilayah penelitian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Jenis penggunaan lahan yang ada pada wilayah penelitian

No	Penggunaan lahan	Luas (hektar)	Persentase (%)
1	Hutan	10.284,92	22,56
2	Sawah	2.145,11	4,74
3	kebun	10.649,99	23,36
4	Tegal / ladang	1.942,41	4,23
5	Semak / belukar	20.232,47	44,38
6	Pemukiman	339,29	0,74
Jumlah		45.583,76	100

Sumber : Interpretasi Peta penutupan lahan Kab Mamasa tahun 2006.

H. Penduduk.

Jumlah penduduk yang ada di wilayah penelitian sebanyak 40334 jiwa.

Keadaan penduduk pada wilayah penelitian secara administrasi penyebaran dan jumlah penduduk pada setiap kecamatan dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4. Jumlah penduduk yang ada pada wilayah penelitian

kecamatan	Laki-laki	Perempuan	Jumlah
Mamasa	6.993	7.022	14.015
Tanduk Kalua	4.773	4.527	9.300
Sesena Padang	5.905	6.010	11.915
Balla	2.549	2.555	5.104
Total	20.220	20.114	40.334

Sumber : Badan Pusat Statistik Kab Mamasa dalam angka 2005

Pada umumnya mata pencaharian penduduk yang ada di sekitar wilayah Sub DAS Mamasa adalah petani, hal ini menyebabkan potensi untuk mengkonversi kawasan hutan menjadi kawasan pertanian cukup besar.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN.

A. HASIL

a. Perubahan Penggunaan Lahan

Berdasarkan analisa peta penggunaan lahan tahun 1996 dan 2006 dalam kurun waktu satu dasawarsa telah terjadi perubahan pada beberapa tipe penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5. Persentase luas setiap penggunaan lahan pada wilayah penelitian ;

Penggunaan lahan	Tahun 1996		Tahun 2006		Δ^{**} (Ha)
	Luas(ha)	Persentase Luas (%)	Luas(ha)	Persentase Luas (%)	
Hutan alam	17.596,24	38,6	10.284,92	22,56	- 7.311,32
Semak/belukar*	17.652,77	38,6	20.232,47	44,38	+ 2.579,7
kebun*	1.047,071	2,28	10.649,99	23,36	+ 9.602,92
Sawah	2.783,483	6,1	2.145,11	4,74	- 638,37
Pemukiman	126,571	0,27	339,29	0,74	+ 212,719
Tegal/ladang	6.197,318	13,59	1.942,41	4,26	- 4.254,91
Luas Lahan bervegetasi Permanen	36.296,08		41.167,38		
Luas total	45.583,73	100	45.583,76	100	

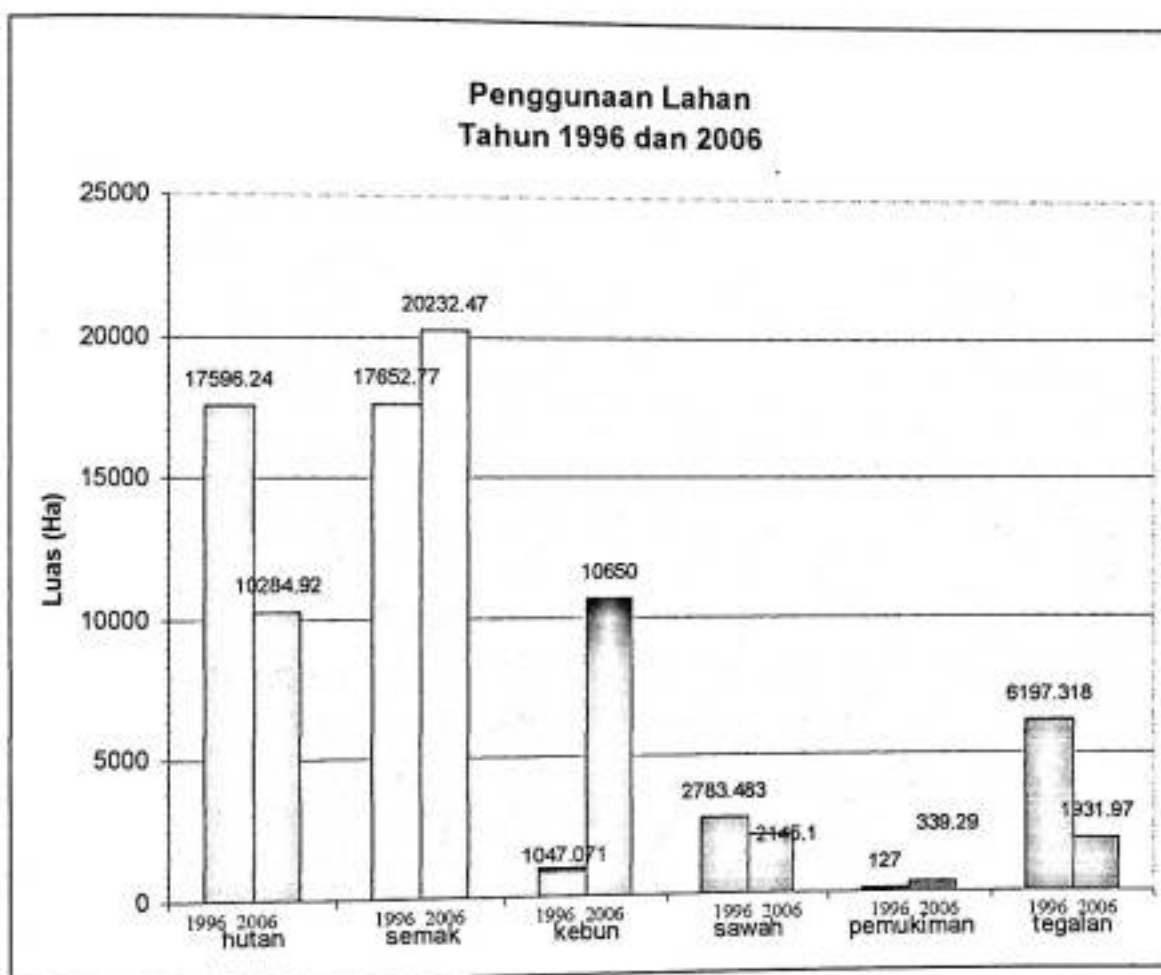
Sumber : Peta penutupan lahan tahun 1996 dan Interpretasi SPOT tahun 2006

Keterangan :

- Δ^{**} = perubahan luas
- = Penurunan luas
- + = Peningkatan luas

Pada tabel dapat dilihat terjadi penurunan luas hutan dari 17.596,24 ha pada tahun 1996 menjadi 10.284,92 pada tahun 2006 dan terjadi pertambahan luas semak dari 17.652,77 ha (38,6%) menjadi 20.232,47 ha (44,51%).

Luas wilayah kajian berdasarkan peta batas satuan wilayah pengelolaan DAS Saddang adalah seluas 45583.76 hektar.



Peta Unit Lahan
Kemiringan Lereng dan
Penggunaan Lahan
Tahun 1996



Skala 1 : 150.000

Keterangan :

keing. penggunaan lahan
0 - 5 %shrub
0 - 8 %kebun
0 - 8 %perumukiman
0 - 8 %sawah
0 - 8 %semak
0 - 8 %tegalan
15 - 25 %semak
25 - 40 %hutan
25 - 40 %kebun
25 - 40 %sawah
25 - 40 %semak
25 - 40 %tegalan
0 - 15 %hutan
8 - 15 %perumukiman
8 - 15 %sawah
8 - 15 %semak
8 - 15 %tegalan
> 40 %shrub
> 40 %kebun
> 40 %perumukiman
> 40 %sawah
> 40 %semak
> 40 %tegalan

Peta Indeks :

Peta Administrasi Sulawesi Barat



Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin
Makassar
2007



Peta Unit Lahan
Kemiringan Lereng dan
Penggunaan Lahan
Tahun 2006



Skala 1 : 150.000

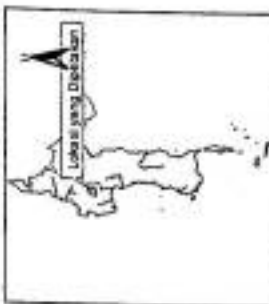
Keterangan :

Lereng-Penggunaan Lahan

0 - 8 % Pemukiman
0 - 8 % Kebun
0 - 8 % Sawah
0 - 8 % Semak
15 - 25 % Sawah
15 - 25 % Semak
25 - 40 % Pemukiman
25 - 40 % Hutan
25 - 40 % Kebun
25 - 40 % Sawah
25 - 40 % Semak
8 - 15 % Pemukiman
8 - 15 % Kebun
8 - 15 % Sawah
8 - 15 % Semak
8 - 15 % Tergalan
> 40 % Pemukiman
> 40 % Hutan
> 40 % Kebun
> 40 % Sawah
> 40 % Semak
> 40 % Tergalan

Peta Indeks :

Peta Administrasi Sulawesi Barat



Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin
Makassar
2007

9682500

9675000

9667500

9660000

7725000

7725000

7650000

7650000

7575000

7575000

7500000

7500000

9682500

9675000

9667500

9660000

Overlay peta
penggunaan lahan 2006
dan penggunaan lahan 1996



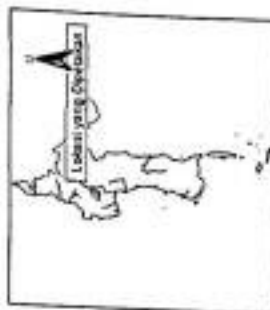
Skala 1 : 150.000

Keterangan :

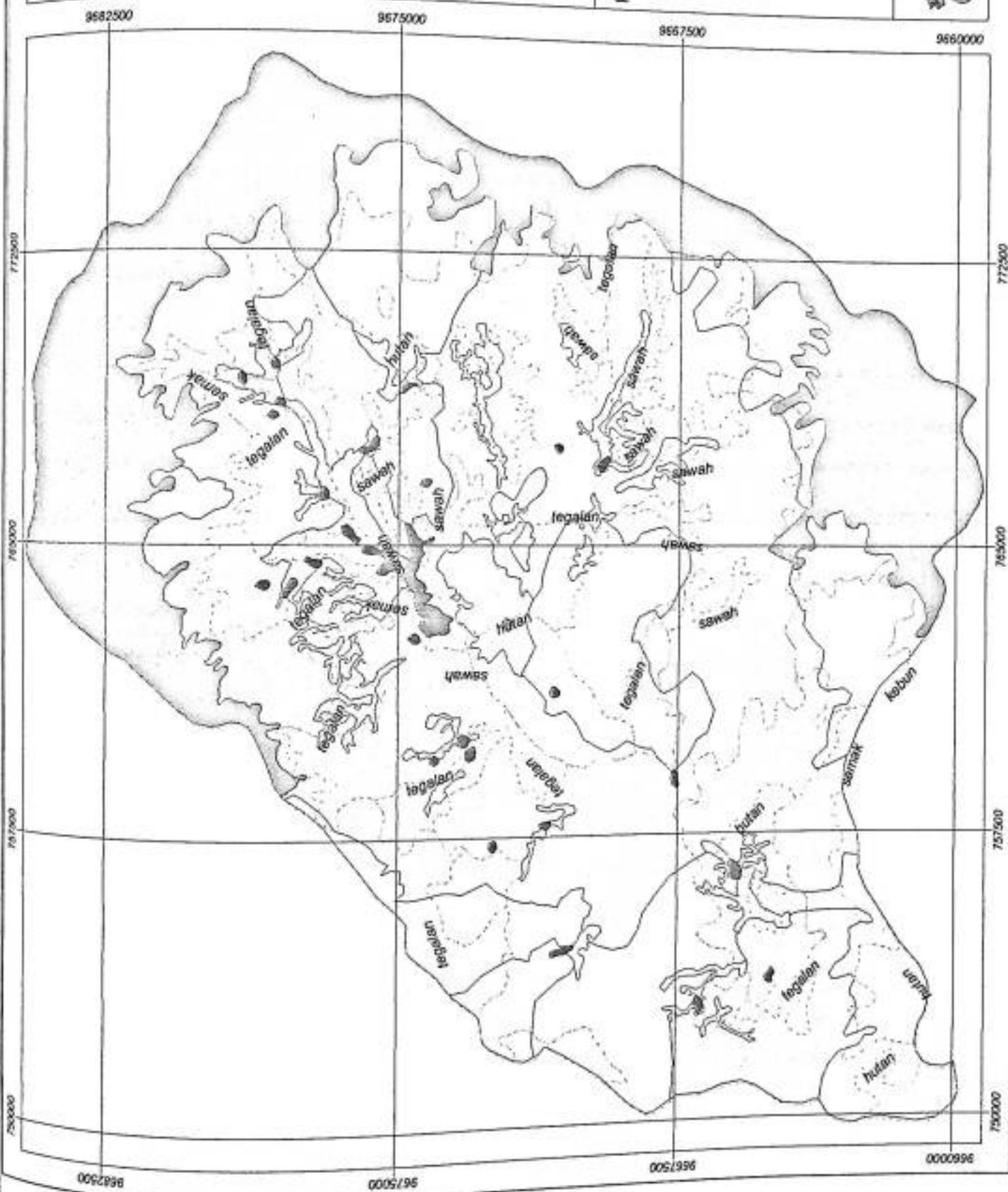


Peta Indeks :

Peta Administrasi Sulawesi Barat



Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin
Makassar
2007



Tabel 7. Perincian Luas berdasarkan penggunaan Lahan dan Kelas lereng

Pergunaan Lahan (Ha)																		
Kelas Lereng	Hutan			Semak			Kebun			Sawah			Tegalan			Pemukiman		
	Tahun 1996	Tahun 2006	Δ^{**}	Tahun 1996	Tahun 2006	Δ^{**}	Tahun 1996	Tahun 2006	Δ^{**}	Tahun 1996	Tahun 2006	Δ^{**}	Tahun 1996	Tahun 2006	Δ^{**}	Tahun 1996	Tahun 2006	Δ^{**}
0-8 % (Datar)	191,5	0	191,5	761,2	876,9	+115	150	580	+430	36,8	183,3	+147	690	0	46,1	23	-23	
8-15 % (Landai)	929,4	0	929,4	3.321,5	4.495,1	+1147	0	795	795	1.117,2	1.095,8	-22	2.677	1.375	59	245	+186	
15-25 % (Agak Curam)	0	0	0	170	166,3	-3,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25-40 % (Curam)	3.155,3	2.200	- 955,3	5.392	5.096	-296	80	3.022	+2942	274,6	198	-76,6	1.457,4	0	0	28,6	-28,6	
> 40 % (Sangat Curam)	13.325	8.080,5	-5.245	8.008	9.596,2	+1588	810	6.245	+5435	1.358	665,8	+527	1.366,2	560,5	20,5	40	+20	
Total (Ha)	17.600	10.280	-7.320	17.652	20.230	+2.578	1.040	10.642	+9.602	2.786,6	2.143	-643,6	6.190,6	1.935,5	126,5	336,6	-209,9	

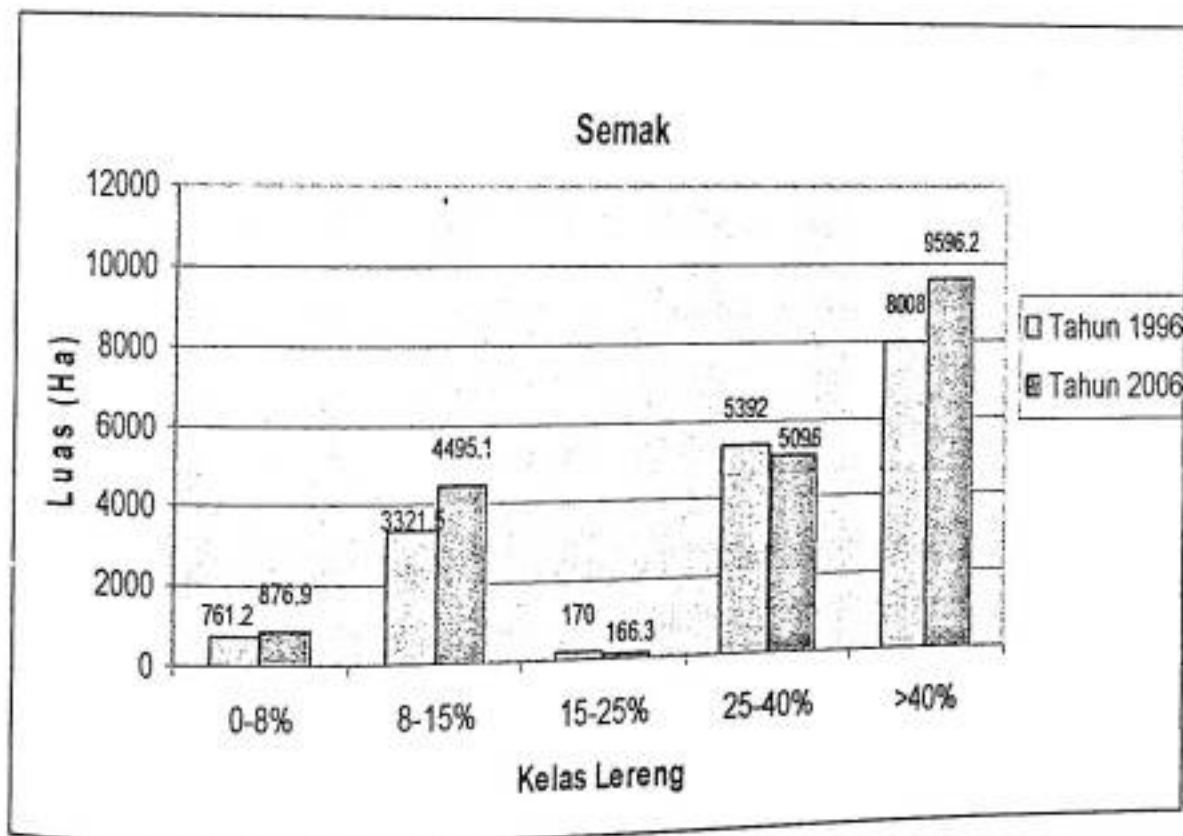
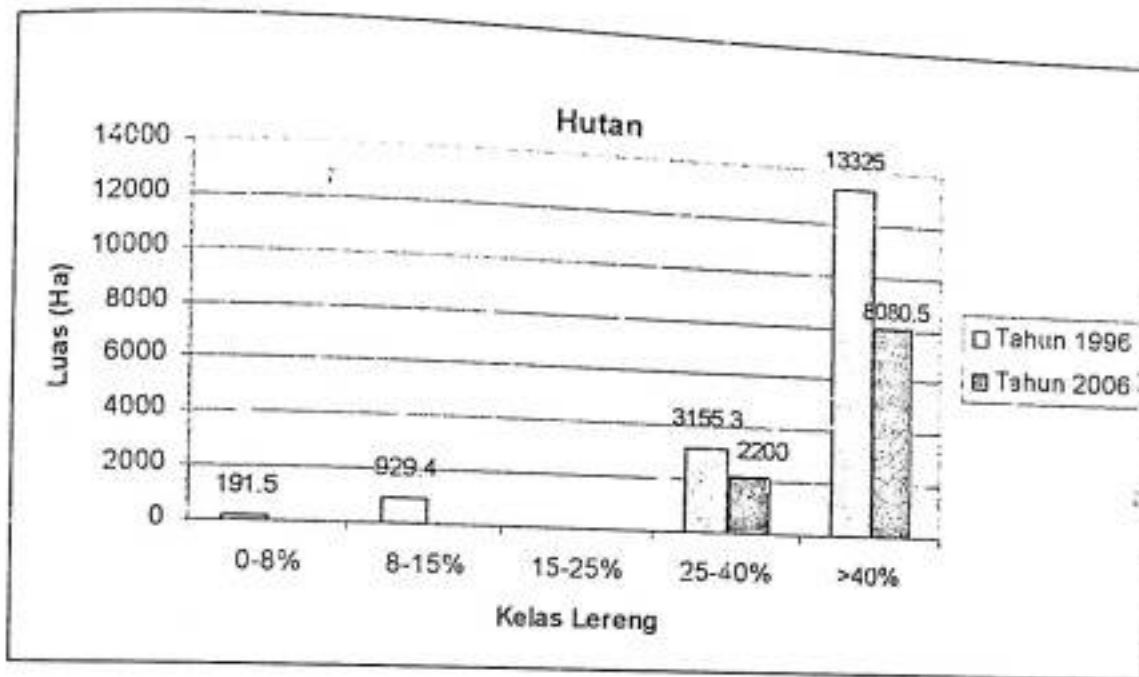
Sumber : Hasil Overlay peta penggunaan Lahan dan Kelas lereng

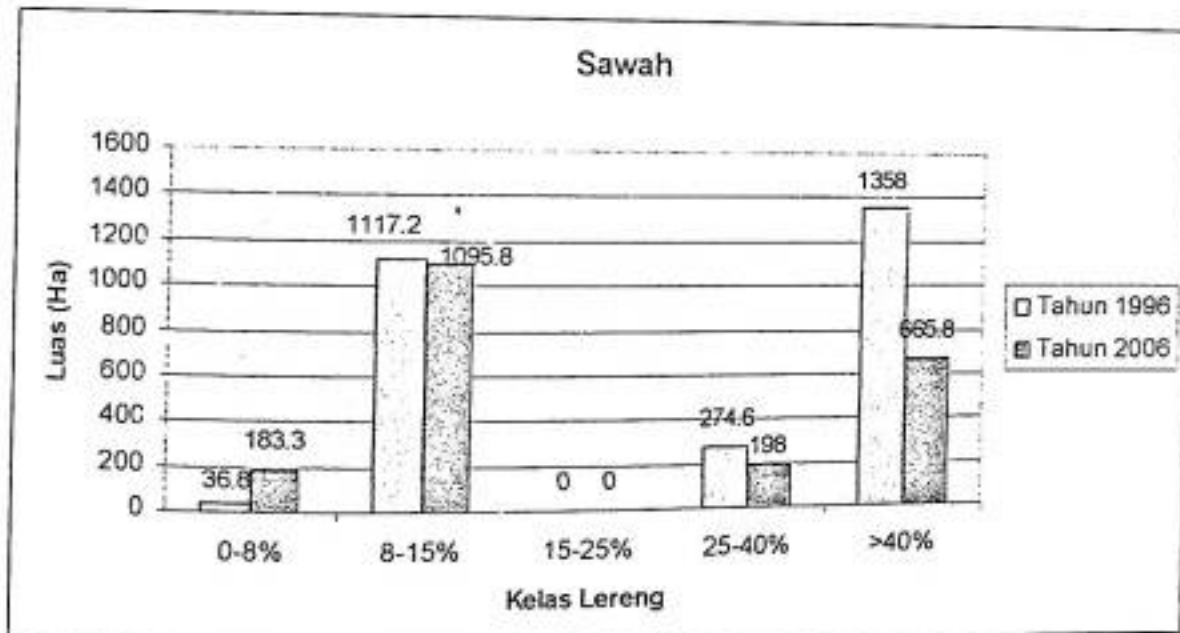
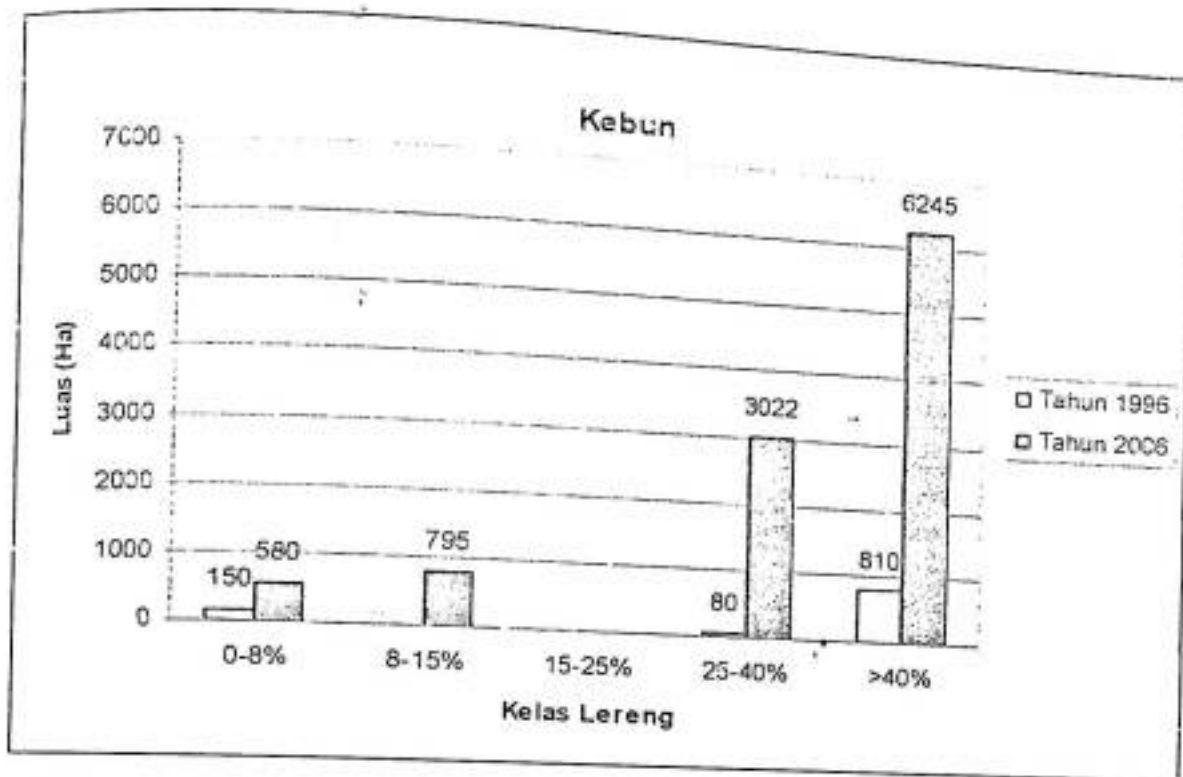
Keterangan : Δ^{**} = Perubahan Luas

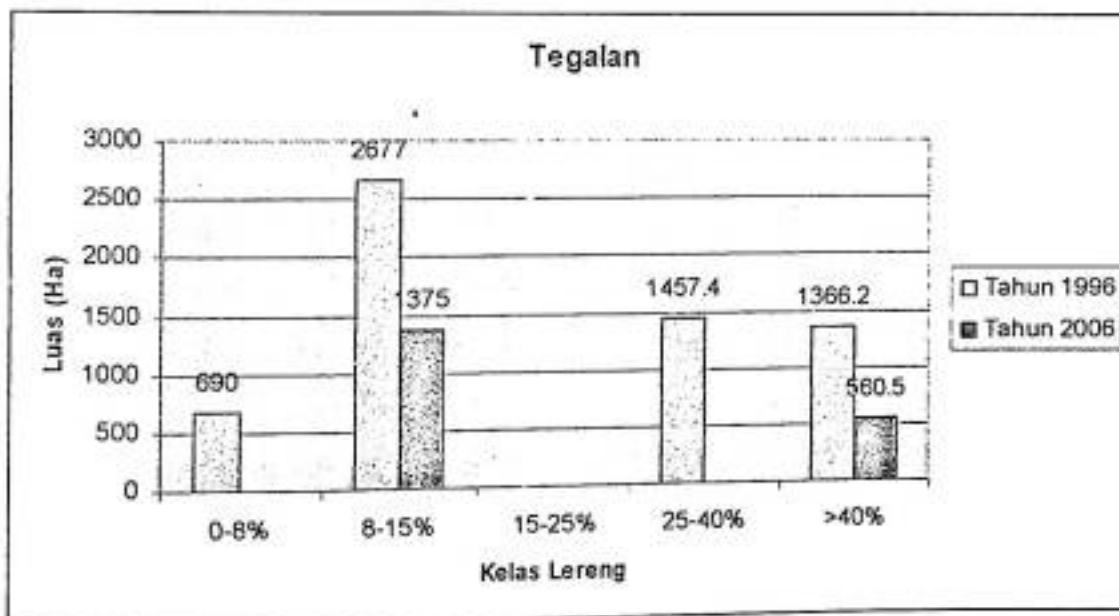
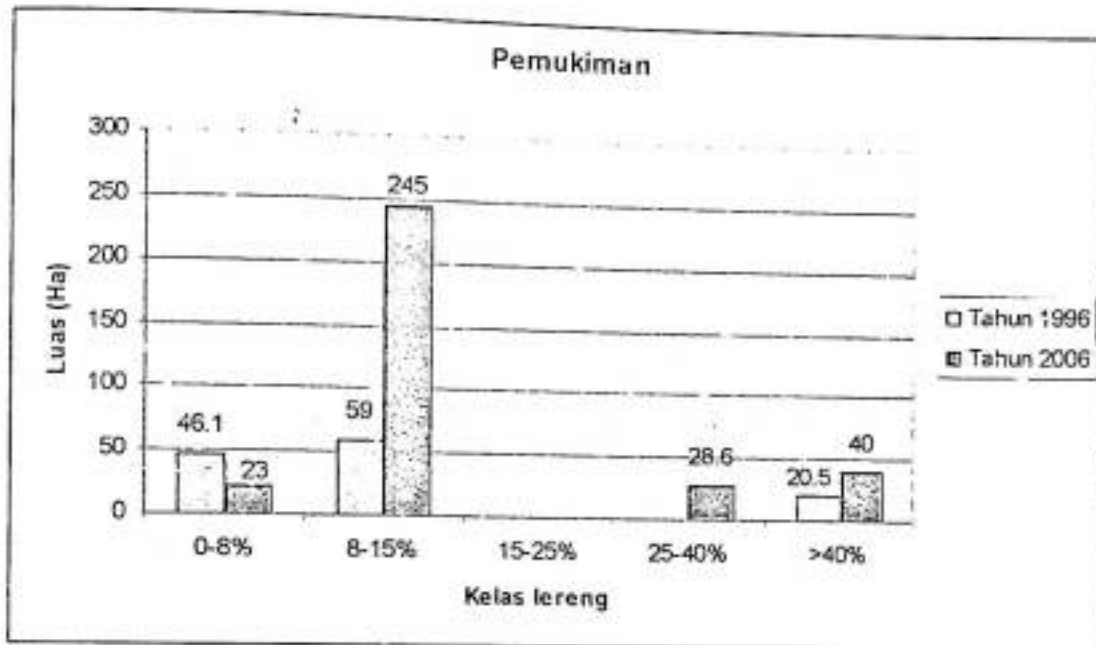
- = Penurunan Luas

+ = Peningkatan Luas

Berikut ini Diagram Penggunaan Lahan Pada Berbagai kelas lereng :







b. Indeks Penutupan Lahan bervegetasi permanen

Nilai indeks penutupan lahan didapatkan setelah luas lahan bervegetasi permanen dan luas DAS diketahui.

Dari Tabel 6. luas lahan bervegetasi permanen pada tahun 1996 sebesar 36.296,08 hektar dengan luas DAS adalah 45.583,76 hektar. Indeks Penutupan Lahan sebesar 79,62 %. Berdasarkan SK Menhut NO.52/Kpts-II/2001 tentang pedoman penyelenggaraan daerah aliran sungai kondisi DAS yang ada pada wilayah penelitian adalah baik ($> 75\%$), dari tabel yang sama luas lahan vegetasi permanen pada tahun 2006 sebesar 41.167,38 Ha. Dengan nilai Indeks Penutupan Lahan sebesar 90,4 % Berdasarkan SK Menhut NO.52/Kpts-II/2001 tentang pedoman penyelenggaraan daerah aliran sungai kondisi DAS yang ada pada wilayah penelitian adalah baik ($> 75\%$).

c. Aliran Permukaan

Berdasarkan data curah hujan yang ada dapat diketahui aliran permukaan dengan rumus : Curah Hujan Tahunan x Luas penutupan lahan x Koef Run-off

Tabel 7. Perhitungan Run-off berdasarkan luas DAS dan koefisien Run-off

Penutupan lahan	koef Run-off	Tahun 1996			Tahun 2006		
		CH (m)	Luas (km ²)	Run-off	CH (m)	Luas (km ²)	Run-off
Hutan alam	0,001	2,21	175,96	388.877	1,45	102,84	149.131
Semak/ belukar	0,3	2,21	176,52	117.037.865	1,45	202,3	88.011.244
kebun	0,1	2,21	10,47	2.314.024	1,45	106,49	15.442.485
Sawah	0,01	2,21	27,83	615.149	1,45	21,45	311.040
tegalan	0,8	2,21	61,97	109.568.440	1,45	19,42	22.531.956
pemukiman	0,4	2,21	1,26	1.118.878	1,45	3,39	1.967.882
Total CH (m ³)	1.007.401.096				660.964.520		
Total Run-off (m ³)		231.043.235			128.413.740		

B. PEMBAHASAN

a. Perubahan penggunaan lahan

Adanya perubahan penggunaan lahan yang terjadi dalam kurun waktu sepuluh tahun. Pada areal hutan dari luasan 17.596,24 Ha pada tahun 1996 berkurang menjadi 10.284,92 Ha, atau terjadi penurunan sekitar 7.311,32 Ha, sebagian hutan tersebut telah beralih fungsi menjadi kebun seluas 2750 ha, sawah 138 Ha semak 3186 Ha dan tegalan 158 Ha, sedangkan vegetasi semak meningkat dari 17.652,77 menjadi 20.232,47 atau terjadi pertambahan sekitar 2.579,7 ha. Pertambahan ini terjadi dari perubahan hutan menjadi semak. Peningkatan juga terjadi pada lahan kebun dari luasan 1.047,071 Ha pada tahun 1996 meningkat menjadi 10.649,99 Ha pada tahun 2006, atau terjadi peningkatan sekitar 9.602,92 Ha perubahan ini terjadi dari hasil konversi semak seluas 4782 Ha dan hutan seluas 2750 Ha.

Pada kelerengan 25-40%(Curam) hutan mengalami penurunan luas sebesar 955 Ha, dan 5.245 Ha pada kelerengan >40%(Sangat curam). Sedangkan semak mengalami peningkatan luas pada kelerengan >40%(Sangat curam) sebesar 1588 Ha. Peningkatan juga terjadi pada lahan kebun sebesar 5435 Ha pada kelerengan >40%(Sangat curam). Hal ini terjadi akibat tingginya konversi yang dilakukan oleh masyarakat pada areal hutan.

Pada umumnya penggunaan lahan sawah dan kebun dijumpai pada daerah yang miring. Kondisi tanah yang peka terhadap erosi dan intensitas curah hujan yang tinggi menyebabkan potensi erosi dan longsor cukup besar, sehingga diperlukan tindakan – tindakan konservasi tanah untuk mencegah atau paling tidak mengurangi

dampak yang ditimbulkan dari hal tersebut. Adanya vegetasi penutup tanah yang baik seperti hutan dan semak/belukar akan mengurangi potensi erosi yang disebabkan oleh pengaruh hujan dan topografi, tanaman yang menutup permukaan tanah secara rapat tidak saja memperlambat limpasan, tetapi juga menghambat pengangkutan partikel tanah.

b. Indeks Penutupan Lahan Bervegetasi Permanen

Lahan bervegetasi permanen merupakan lahan yang di atasnya ditumbuhi dengan tanaman-tanaman tahunan, vegetasi ini dapat berfungsi sebagai media konservasi tanah yang baik seperti melindungi permukaan tanah dari potensi erosi baik itu yang disebabkan oleh aliran permukaan maupun disebabkan oleh hujan (*splash erosion*) dengan mengurangi energi kinetik air hujan. luas lahan bervegetasi permanen yang ada pada wilayah penelitian, pada tahun 1996 sebesar 36296.08ha (79.62%), dan pada tahun 2006 menjadi 41.167,38 Ha (90,4 %) dari 45583.76 hektar luas DAS.

Nilai indeks penutupan lahan yang didapatkan berdasarkan hasil analisis data pada tahun 1996 adalah sebesar 79,62 %. Berdasarkan standar evaluasi DAS menggunakan SK Menhut NO.52/Kpts-II/2001 tentang pedoman penyelenggaraan daerah aliran sungai kondisi DAS yang ada pada wilayah penelitian adalah sedang (30 %- 75 %). Dan meningkat pada tahun 2006 menjadi 90,4 % Berdasarkan standar evaluasi DAS menggunakan SK Menhut NO.52/Kpts-II/2001 tentang pedoman penyelenggaraan daerah aliran sungai kondisi DAS pada wilayah penelitian adalah baik (>75 %). kondisi DAS ini menjadi indikator tentang kondisi DAS yang ada pada

wilayah penelitian, sehingga dengan mengetahui kondisi DAS dapat dirumuskan strategi-strategi untuk pengelolaan daerah aliran sungai disamping adanya upaya-upaya konservasi untuk menjaga kondisi DAS sebagai pemasok aliran air untuk daerah hilir.

Adanya peningkatan nilai indeks penutupan lahan dari tahun 1996 sebesar 79,62 % menjadi 90,4 % pada tahun 2006, atau naik sebesar 10,78 %. Tetapi dilihat dari vegetasi penutupan lahannya terjadi penurunan luas hutan atau konversi hutan menjadi vegetasi semak belukar meningkat.

Mengingat daerah penelitian merupakan daerah hulu DAS maka kawasan hulu mempunyai peran penting. Sebagai tempat penyedia air untuk dialirkan ke daerah hilirnya bagi kepentingan pertanian, industri dan pemukiman (*water provision for regional economy*), juga berperan sebagai pemelihara keseimbangan ekologis untuk sistem penunjang kehidupan. Daerah hulu merupakan faktor produksi dominan yang sering mengalami konflik kepentingan penggunaan lahan untuk kegiatan pertanian, pariwisata, pertambangan, pemukiman dan lain-lain. Kemampuan pemanfaatan lahan hulu sangat terbatas, sehingga kesalahan pemanfaatan akan berdampak negatif pada daerah hilir. Konservasi daerah hulu perlu mencakup aspek-aspek yang berhubungan dengan produksi air dan konservasi itu sendiri. Secara ekologis, hal tersebut berkaitan dengan ekosistem tangkapan air (*catchment ecosystem*) yang merupakan rangkaian proses alami suatu siklus hidrologi yang memproduksi air permukaan dalam bentuk mata air, aliran air dan sungai.

Dengan demikian, dalam rangka pemeliharaan keseimbangan alamiah dan siklus air, maka vegetasi hutan di daerah hulu menjadi sangat penting. Di lain pihak, keberadaan hutan di daerah hulu tersebut banyak dipengaruhi oleh pola-pola pemanfaatan lahan (*local specific land uses*) yang berhubungan dengan perilaku masyarakat dalam pemanfaatan lahan, sehingga kepentingan masyarakat juga harus dimasukkan sebagai faktor kunci dalam kebijakan pengelolaan lahan hulu. Oleh sebab itu pengalokasian sumberdaya lahan hulu untuk kepentingan pembangunan harus didasari kecermatan perhitungan-perhitungan kepentingan tangkapan air yang meliputi karakteristik fisik, penggunaan lahan yang ada, kepentingan masyarakat dan komitmen terhadap kepentingan pembangunan berkelanjutan. Pengalokasian sumberdaya tersebut sangat berkaitan erat dengan perencanaan pemanfaatan ruang, sehingga perencanaan tata ruang yang baik berarti efisiensi pengalokasian sumberdaya lahan untuk optimalisasi kepentingan penggunaan lahan. Hal inilah yang dirasakan masih kurang. Selama ini metodologi perencanaan DAS kurang memperhatikan aspek-aspek yang mengintegrasikan berbagai kepentingan kegiatan pembangunan, misalnya antara kepentingan pengembangan pertanian, kepentingan industri, kepentingan daya dukung lingkungan (*ecological demands*).

c. Aliran Permukaan (Run-Off)

Setiap tipe penggunaan lahan mempunyai kemampuan yang berbeda dalam menginfiltrasikan (meresapkan) air hujan ke dalam tanah, maka jumlah air hujan yang meresap ke dalam tanah dan yang mengalir di atas permukaan tanah akan berbeda pada setiap tipe penggunaan lahan. Proporsi air hujan yang mengalir di atas permukaan tanah pada setiap penggunaan lahan dikenal dengan istilah koefisien aliran permukaan atau koefisien limpasan (C).

Adanya perubahan penggunaan lahan pada tahap awal, akan meningkatkan aliran permukaan, dan kondisi ini akan menyebabkan penurunan *recharge* air tanah. Di sisi lain, terjadinya peningkatan jumlah penduduk yang pesat akan menambah luas pemukiman dan areal budidaya pertanian. Kondisi demikian akan menyebabkan semakin besarnya aliran permukaan. Adanya alih fungsi lahan dari hutan menjadi areal pertanian dan areal pertanian menjadi non pertanian akan menyebabkan terjadinya peningkatan erosi permukaan pada tahap awalnya. Selanjutnya tanah yang tererosi tersebut akan terbawa ke sungai dan yang menyebabkan laju sedimentasi DAS meningkat.

Banyaknya air larian yang terjadi sangat dipengaruhi oleh tingginya total curah hujan dan jenis penggunaan lahan. Pada tahun 1996 total curah hujan sebesar $1.007.401.096 \text{ m}^3$, dengan Aliran Permukaan total yang dihasilkan sebesar $231.043.235 \text{ m}^3$, sedangkan pada tahun 2006 total curah hujan sebesar $660.964.520 \text{ m}^3$, dengan aliran permukaan total yang dihasilkan sebesar $128.413.740 \text{ m}^3$.

Adanya penurunan aliran permukaan yang terjadi disebabkan oleh total curah hujan pada tahun 2006 lebih rendah dibandingkan pada tahun 1996 dan peningkatan indeks penutupan lahan bervegetasi permanen. Dilihat dari penutupan lahan kawasan hutan yang sebagian berubah menjadi semak walaupun termasuk vegetasi permanen tetapi semak memiliki koefisien limpasan yang lebih besar dari hutan dengan kata lain hutan lebih baik dalam menginfiltrasikan (meresapkan) air hujan kedalam tanah dibanding dengan semak.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat ditarik adalah sebagai berikut :

1. Adanya perubahan penggunaan lahan, terjadi penurunan pada hutan sebesar 7.311,32 Ha, Sawah 638,37 Ha dan tegalan 4.254,91 Ha. Sedangkan Peningkatan terjadi pada Semak sebesar 2.579,7 Ha, kebun 29.602,92 Ha dan Pemukiman 212,72 Ha.
2. Adanya peningkatan Luas vegetasi permanen dari 36.296,08 Ha pada tahun 1996 menjadi 41.167,38 Ha pada tahun 2006. tetapi terjadi penurunan luas hutan dari 17.596,24 Ha pada tahun 1996 berkurang menjadi 10.284,92 Ha.
3. Nilai indeks penutupan lahan berdasarkan hasil analisis data pada tahun 1996 adalah sebesar 79,62 % (baik) dan pada tahun 2006 sebesar 90,4 % (baik). Berdasarkan standar evaluasi DAS menggunakan SK Menhut NO.52/Kpts-II/2001 tentang pedoman penyelenggaraan DAS.
4. Penurunan aliran permukaan (surface Run-Off) dipengaruhi oleh total curah hujan dan jenis penggunaan lahan.

B. Saran

Penelitian terhadap Kualitas DAS tidak cukup hanya dilihat dari satu aspek saja. Perlu dilakukan penelitian terhadap karakteristik-karakteristik DAS lainnya seperti keadaan sosial ekonomi penduduk, dengan informasi tersebut dapat diketahui kondisi DAS secara menyeluruh sehingga kualitasnya dapat diketahui secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Anna S. 2001. *Model Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Kawasan Pesisir Secara Terpadu*. Makalah M.K. Falsafah Sains. Program Pascasarjana IPB, Bogor.
- Anonim. 2006. *Analisis Perubahan Penutupan Lahan*. Tersedia Online: <http://google.com> Diakses pada Nopember 2006
- Arsyad, S.. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. UPT Produksi Media Informasi Lembaga Sumberdaya, IPB. Bogor
- Asdak, Chay, 2001. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai..* Penerbit Gadjah Mada University Press, Bulaksumur, Yogyakarta
- Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah, 2005. *Kondisi Ekosistem DAM Baru terhadap Ketersediaan Energi Listrik di Sulawesi Selatan*. Pemerintah provinsi Sulawesi Selatan. Makassar
- Departemen Kehutanan, 2001. *SK Menteri Kehutanan No 52 Tahun 2001 Tentang Pedoman Penyelenggaraan Daerah Aliran Sungai*. Dirjen RLPS dan Dirjen RLKT, Departemen Kehutanan.
- Hamilton, Lawrence S. dan Peter N. King, 1997. *Daerah Aliran Sungai Hutan Tropika : Tanggapan Hidrologi dan Tanah Terhadap Penggunaan atau Konversi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Hardjowigeno, S., 1995. *Ilmu Tanah*. Akadeika Presindo Jakarta. Jakarta.
- Pustekkom, 2005. *Usaha Mengurangi Erosi Tanah*. Tersedia Online : <http://gogole.com>. Diakses Pada Januari 2007
- Suripin, 2001. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Andi Yogyakarta
- Warsi, 2006. *Dampak Langsung Dari Erosi*. Tersedia Online: <http://warsi.or.id>. Diakses Pada Januari 2007
- World Agroforestry Centre (ICRAF), 2005. *Peranan Agroforestry Dalam Mempertahankan Fungsi Hidrologi Daerah Aliran Sungai*. Bogor

LAMP IRAN

Lampiran 1. Klasifikasi Iklim di Indonesia Menurut Schmidt dan Fergusson

Kondisi Iklim	Tipe Iklim	Nilai Q (%)
Sangat basah	A	0 - 14.3
Basah	B	14.3 - 33.3
Agak basah	C	33.3 - 60
Sedang	D	60 - 100
Agak kering	E	100 - 160
Kering	F	160 - 300
Sangat kering	G	300 - 700
Luar biasa kering	H	> 700

Menurut klasifikasi iklim Schmidt dan Fergusson dapat ditentukan tipe iklim Sub DAS Mamasa Hulu dengan mencari nilai Q dengan rumus sebagai berikut :

$$Q = \frac{\text{Rata - rata bulan kering}}{\text{Rata - rata bulan basah}} \times 100 \%$$

$$Q = \frac{2.3}{7.8} \times 100\% = 29.4 \%$$

Lampiran 2. Dokumentasi Pengambilan titik GPS dan Groundchek pada Lokasi Penelitian :



a. Daerah Pemukiman



b. Persawahan



c. Areal hutan yang menjadi semak



d. Hutan sekunder