

# Prediksi Erosi Dan Sedimentasi Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Sub Das Masang Bagian Hulu di Kabupaten Agam

*by* Aprisal Aprisal

---

**Submission date:** 11-May-2020 07:19PM (UTC+0800)

**Submission ID:** 1321604394

**File name:** 16.\_Journal\_Solum\_Prediksi\_Erosi\_DAS\_Masang\_Hulu\_Agam.pdf (70.52K)

**Word count:** 3522

**Character count:** 18839

## PREDIKSI EROSI DAN SEDIMENTASI PADA BERBAGAI PENGGUNAAN LAHAN DI SUB DAS MASANG BAGIAN HULU DI KABUPATEN AGAM

Aprisal\*

*\*)Koservasi Tanah dan Air Jurusan Tanah Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas Padang*

### ABSTRACT

Erosion and sedimentation prediction in sub-watershed Masang was conducted to predict amount of soil eroded and sedimented from several land use in the location, and to find out alternative land use that can suppress erosion to be equal to or less than tolerated erosion as well. Methods employed to do this research were 1) analysis of basic data (topography map, land use map, and secondary data such as rainfall data from the nearest meteorology station), 2) soil survey and identification to field, 3) soil analyses at laboratory, and 4) data analyses using USLE erosion model and sediment delivery ratio (SDR). The results showed that amount of soil eroded from all land use except from forest was higher than tolerated erosion. Among the types of land use were mixed garden, housing, plantation, and bush. Higher erosion than tolerated erosion was probably due to low plant density, big percentage of uncover land, therefore, raindrops became easier to hit soil and then disperse the aggregates. As a consequence, erosion and sedimentation became bigger. Soil eroded could be minimized into the same or less than tolerated erosion by implementing conservation agroecotechnology by reducing crop coefficient value (into 0.001) through increasing plant density and changing bush land into garden or plantation. For housing area, the area should be planted by perennial crops, should be provided by terraces to ditches to pass runoff. Soil sediment was calculated to be higher from garden and bush, but by implementing agroecotechnology conservation sediment can be controlled.

*Keywords: erosion, sedimentation, watershed*

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Perkebunan Sawit di Sumatera Barat merupakan asset yang perlu dipertahankan agar memberikan devisa secara berkelanjutan. Salah satu perkebunan sawit swasta yang berada di kecamatan Empat Nagari Kabupaten Agam adalah PT Agro Masang Plantation yang telah beroperasi sejak tahun 1994 yang lalu yang meliputi luas lebih kurang 9.000 ha atau 7000 ha kebun inti dan 2000 ha kebun plasma yang peruntukan untuk rakyat nagari sekitar kebun tersebut yaitu nagari Labuan, Subang-subang dan Katiagan. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah seorang Staff PT AMP menyatakan bahwa produksi kebun ini lebih kurang 22 ton per ha per bulan. Jadi diperkirakan memberikan pemasukan sebesar lebih kurang 264 juta per bulan jika harga TBS sebesar Rp 1200 per kg.

Permasalahan yang selalu mengganggu pada kebun ini adalah kerusakan yang ditimbulkan oleh banjir Sungai Masang kanan yang telah menjebolnya beberapa tanggul sungai di beberapa titik terutama daerah belokan arus sungai tersebut. Hal ini disebabkan oleh karena dinding dari tanggul yang rapuh, karena terdiri dari bahan pasir tuff pumice yang hanyut dari daerah hulu sungai. Upaya mempertahankan tanggul tersebut telah dilakukan oleh pengelola kebun yaitu dengan membuat tiang-tiang dari pipa besi dan diberi pailing beton, namun musibah datang ketika debit sungai memuncak lagi pada bulan Desember, waktu pembuatan tanggul sedang berlangsung dan hanya tinggal beberapa meter lagi, banjir tersebut membobol tanggul yang sedang dikerjakan sebagai akibatnya seluas lebih kurang 1000 ha lahan tergenang air dan 300 ha lahan rusak dan banjir juga mengenai pemukiman karyawan dan pemukiman penduduk Labuan. Keadaan ini

mengakibatkan produksi TBS turun secara drastis sebesar 52 % menjadi 8 ton per hektar per bulan. Hal ini sangat memerlukan suatu pemecahan masalah yang holistic atau menyeluruh dan komprehensif dan dapat dilaksanakan sebaik-baiknya.

Berdasarkan studi kelapangan oleh tim ke site lokasi di perkebunan AMP, maka banjir memang sering terjadi dan telah merusak tanggul sungai. Lebih parahnya tanggul sungai tersebut banyak yang runtuh atau erosi tebing (*Stream Bank*) karena terjangan arus sungai akibatnya banjir langsung masuk ke lahan perkebunan plasma dan inti serta ke daerah perkampungan masyarakat. Banjir ini bila ditinjau dari aspek hidrologis DAS maka hal ini merupakan respon hidrologis dari kondisi land use di DAS Masang saat ini. Artinya ada indikator telah terjadi kerusakan biofisik DAS daerah hulu. Hal ini menyebabkan setiap terjadi hujan sebagian besar air hujan menjadi aliran permukaan dan langsung masuk ke alur sungai (*direct runoff*). Aliran ini juga membawa bahan material tanah (erosi) ke dalam alur sungai sehingga terjadi pendangkalan alur-alur sungai akibatnya daya tampung sungai berkurang dan sungai sering meluap pada musim hujan. Berdasarkan pengamatan di lapangan erosi aktual di DAS tersebut sangat tinggi dan melewati ambang batas toleransi, ini ditandai dengan banyaknya penumpukan bahan sedimen seperti pasir di alur sungai pada kecepatan air lambat yaitu pada daerah aliran yang lebih datar. Akibat deposit material ini arus air pada daerah-daerah tikungan air selalu mengelakan deposit sedimen dan menghantam tanggul-tanggul sungai, sehingga tanggul banyak yang terban.

PT. AMP harus mengatasi masalah ini supaya tidak dipersalahkan oleh masyarakat dan pemerintah sebagai penyebab masalah tersebut, untuk sebaiknya perlu ada kajian komperhensif biofisik DAS (Optimasi DAS) sehingga diketahui sumber masalahnya dan apa yang harus dilakukan oleh pihak PT AMP dan juga pemerintah terutama instansi terkait. Sedangkan untuk daerah yang tanggul-tanggul sungai yang rusak memang diperlukan diperbaiki setempat dengan membuat tanggul penahan banjir dengan

pancang-pancang beton berdasarkan perhitungan teknis yang sesuai. Selain itu memungkinkan juga dilakukan normalisasi sungai dan pengerukan deposit-deposit sedimen dialur-alur sungai, sehingga daya tampung sungai sesuai dengan debit banjir.

Berdasarkan hasil peninjauan Peneliti ke lapangan dapat disimpulkan 5 masalah sebagai berikut; 1). Telah terjadi pendangkalan sungai akibat sedimentasi karena tingginya erosi tanah dari berbagai tipe penggunaan lahan di kawasan hulu DAS Masang. 2). Masalah dampak banjir yang sampai ke pemukiman masyarakat nagari Labuan, Subang-Subang dan Katiagan yang mungkin menimbulkan keresahan masyarakat. 3). Kenapa Batang Masang Kanan ini selalu banjir dan kawasan mana dari DAS Masang ini yang rusak biofisiknya.

Tujuan Program ini adalah : Tujuan dari penelitian ini adalah untuk; (1) mengetahui besar erosi dari berbagai penggunaan lahan, (2) mengetahui besar sumbangsi sedimentasi dari berbagai penggunaan lahan, (3) mencari agroteknologi alternatif yang dapat menekan erosi lebih kecil daripada Etol. Hasil penelitian dapat bermanfaat untuk pengendalian erosi dan sedimentasi pada Sub DAS ini.

#### METODA PENELITIAN

Kajian Optimasi Konservasi Lahan di DAS

Data Biofisik

Pengumpulan data biofisik baik data primer maupun data sekunder dilakukan secara survai ke lapangan. Data biofisik meliputi: curah hujan harian, sifat-sifat tanah, yaitu jenis tanah, struktur tanah, tekstur, kandungan bahan organik, permeabilitas, infiltrasi, panjang dan kemiringan lereng, ketinggian tempat di atas permukaan laut, penggunaan lahan, jenis-jenis vegetasi penutup DAS, dan debit rerat sungai. Peta yang dibutuhkan adalah peta topografi, citra satelit, peta tata guna lahan, peta geologi, peta tanah dan peta administrasi.

Model Analisis

Analisis Penggunaan Lahan

Untuk mengetahui tipe penggunaan lahan dilakukan dengan interpretasi peta topografi dan foto citra dan ground cek di sub DAS Masang, sehingga didapat tipe penggunaan lahan dan berapa luasannya. Mencari luasan masing-masing tipe penggunaan lahan dilakukan dengan menggunakan *software map info* dilakukan penghitungan luas lahan.

Analisis Sitem DAS

Model analisis yang dikembangkan adalah model analisis sistem atas dasar struktur model agroteknologi (USLE) dan model sedimentasi (SDR), kemudian dilanjutkan dengan analisis optimasi konservasi lahan alternatif.

Sub Model Agroteknologi

Pemilihan agroteknologi pada masing-masing tipe penggunaan lahan dapat dilakukan dengan menggunakan model erosi USLE (*Universal Soil Loss Equation*) dan Wischmeier dan Smith (1978) dan TSL yang dikembangkan oleh Hamer, (1982).

Erosi. Tujuan utama dari model erosi adalah untuk melakukan prediksi erosi dari sebidang tanah, yaitu memperkirakan laju erosi yang akan terjadi dari tanah yang dipergunakan dalam penggunaan lahan dan pengelolaan tertentu (Arsyad, 1989). Jika laju erosi yang akan terjadi telah dapat diperkirakan dan laju erosi yang masih dapat ditoleransikan sudah dapat ditetapkan, maka dapat ditentukan kebijaksanaan penggunaan lahan dan tindakan konservasi tanah yang diperlukan agar tidak terjadi kerusakan tanah dan dapat dipergunakan secara produktif dan lestari.

Persamaan umum yang digunakan untuk menduga besarnya erosi adalah persamaan umum kehilangan tanah atau USLE. Persamaan tersebut adalah:

$$A = R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P \dots\dots\dots 1)$$

dimana:

- A = besarnya erosi yang terjadi (ton/ha/tahun)
- R = faktor erosivitas hujan

- K = faktor erodibilitas tanah
- LS = faktor topografi yaitu panjang lereng (L) dan kemiringan lereng (S)
- C = faktor pengelolaan tanaman
- P = faktor tindakan konservasi tanah

Faktor Erosivitas Hujan, diperoleh dari persamaan berikut:

$$R = \Sigma (EU_{30}) \dots\dots\dots 2)$$

$$EU_{30} = 6,119 (CH_{bln})^{1,21} \cdot (HH)^{0,47} \cdot (Ch_{maks})^{0,53} \dots\dots\dots 3)$$

dimana:

- El<sub>30</sub> = indeks erosivitas hujan
- CH bln = curah hujan rata-rata bulanan (cm)
- HH = hari hujan (hari)
- Ch maks = curah hujan maksimum selama 24 jam (cm)

Faktor Erodibilitas Tanah. Ditetapkan dengan menggunakan persamaan:

$$100 K = 1,292 [2,1 M^{1,14} (10^{-4}) (12-x)] + 3,25 (y-2) + 2,5 (z-3) \dots\dots\dots 4)$$

dimana:

- K = erodibilitas tanah
- M = persentase pasir sangat halus dan debu (diameter 0,1 – 0,05 dan 0,05 – 0,02 mm) x (100 – persentase liat)
- x = persentase bulan organik (% c x 1,724)
- y = kode struktur tanah (Tabel 12)
- z = kelas permeabilitas tanah (Tabel 13)

Faktor Lereng. Penentuan faktor lereng yaitu panjang lereng (L) dan kemiringan lereng (S), dihitung secara bersama-sama. Menurut Morgan (1979) dan Arsyad (1989), nilai LS untuk suatu tanah dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut:

$$LS = VL/100 (0,138 + 0,0965 S + 0,0138 S^2) \dots\dots\dots 5)$$

dimana:

- L = panjang lereng (m)
- S = kemiringan lereng (m)

Faktor Tanaman dan Pengelolaannya. Faktor ini ditentukan oleh jenis tanaman serta pengelolaannya atau pola tanam dalam setahun pertanaman. Nilai faktor tanaman dan pengelolaannya dapat dilihat pada Lampiran.

#### Faktor Tindakan Konservasi Tanah.

Faktor tindakan konservasi tanah adalah besarnya erosi dari tanah dengan suatu tindakan konservasi tertentu terhadap besarnya erosi dari tanah yang diolah menurut arah lereng (Arsyad, 1989), termasuk dalam tindakan konservasi adalah penanaman dalam strip, pengolahan tanah menurut kontur, guludan dan teras. Nilai untuk berbagai tindakan konservasi tanah, tertera pada Tabel Lampiran.

Istilah TSL (*Tolerable Soil Loss*) atau erosi yang dapat ditoleransikan, ditetapkan dengan menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh Hamer (1981), sebagai berikut:

$$TSL = \frac{DE - D_{min}}{T} + \text{Laju Pembentukan Tanah} \dots\dots\dots 6)$$

- Dimana:
- TSL : erosi yang dapat ditoleransikan (mm/tahun)
  - DE : kedalaman ekuivalen, diperoleh dari perkalian nilai faktor kedalaman dengan kedalaman efektif tanah. Nilai faktor kedalaman disajikan pada Tabel 15.
  - D<sub>min</sub> : kedalaman tanah minimum yang diperlukan untuk perkembangan perakaran suatu jenis tanaman
  - T : umur guna lahan

Untuk menjaga agar penggunaan lahan dapat dipergunakan secara lestari, maka nilai pendugaan erosi (A) harus ditekan menjadi sama atau lebih kecil dari TSL, dengan cara menerapkan pola tanam (C) dan teknik konservasi tanah (P).

#### Sub Model Sedimentasi

Sedimentasi yang digunakan adalah model perhitungan nilai SDR (sediment delivery ratio) yang dikembangkan oleh Soil Conservation Service-USDA. Untuk

menentukan nilai sedimen, nilai SDR dikalikan dengan nilai tingginya laju erosi yang diduga (A = RKLSCP).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Laju Erosi Tanah dan Erosi Toleransi

Erosi adalah peristiwa perpindahan tanah atau bagian-bagian dari tanah ke suatu tempat lain akibat aliran air dipermukaan tanah. Terjadinya erosi ini akibat adanya erosivitas hujan yang mengikis permukaan tanah, dan diangkut serta diendapkan pada tempat-tempat tertentu. Pengikisan tanah permukaan ini akan menyebabkan tanah tempat terjadinya erosi mengalami degradasi akibat rusaknya sifat-sifat tanah dan daerah lain tempat terjadinya pengendapan atau sedimentasi. Prediksi erosi yang digunakan adalah model persamaan umum kehilangan tanah atau USLE (*Universal Soil Loss Equation*) yang dikemukakan oleh Wischmeier dan Smith (1978).

#### Erosi Tanah

Erosi tanah pada lahan yang berlereng tidak bisa dihentikan, akan tetapi dapat dieliminir dibatas ambang toleransi. Tanah yang terbuka atau tanpa ada vegetasi penutup tanah erosi tanah akan besar daripada erosi yang ditoleransikan, atau juga pada tanah pertanian yang tidak menerapkan kaedah konservasi. Tanah yang mengalami erosi, maka lapisan permukaannya akan semakin tipis dan torehan juga akan semakin dalam membentuk alur, parit, atau sungai-sungai kecil.

Bagian-bagian tanah yang terbawah oleh aliran permukaan tersebut akan menjadi sumber bahan sedimentasi di alur-alur sungai. Hal ini yang menyebabkan sungai menjadi dangkal. Untuk mengurangi laju erosi maka perlu ada usaha menerapkan kaedah konservasi yakni vegetasi dan manajemen pengolahan tanah, yang memperhatikan laju pertumbuhan tanah. Menurut Lembaga Penelitian Tanah (1981) laju pembentukan tanah sekitar 0,5 – 2,0 mm per tahun.

Hasil perhitungan besar erosi pada tiap jenis penggunaan lahan perhektar berdasarkan persamaan umum kehilangan



tanah (USLE) di Sub DAS Masang seperti pada Tabel 1. Dari Tabel dapat dilihat erosi aktual yang terjadi sebagian besar lebih besar dari erosi yang diperbolehkan. Menurut Achlil, (1982) lahan-lahan yang mempunyai erosi melebihi erosi diperbolehkan sudah termasuk pada kondisi kritis. Di sini pada penggunaan lahan untuk hutan erosinya lebih kecil daripada erosi yang diperbolehkan. Tingginya erosi yang terjadi di Sub-Sub DAS Masang ini dikarenakan oleh praktek usahatani yang tidak menerapkan kaedah konservasi tanah dan air (Tabel 1). Disamping itu luasan lahan hutan pada Sub-Sub DAS ini sudah semakin sempit, terutama hutan primer.

Pada hal fungsi hutan merupakan sebagai pelindung dan pengatur tata air di DAS.

Laju erosi yang terendah terjadi pada lahan hutan. Besar erosi yang terjadi yakni 1,78-11,92 t/ha/th dan erosi ini lebih rendah dari erosi yang ditoleransikan 29,33 t/ha/th. Disini terlihat bahwa proporsi hutan sebagai fungsi lindung dan piñata tata air di DAS sangat diperlukan, untuk memfungsikan kembali bahwa DAS sebagai penangkap, penyimpan dan melepaskan air hujan secara normal. Sedangkan lahan selain penggunaan hutan erosi actual lebih besar dari erosi yang diperbolehkan. Hal disebabkan oleh tanam penutup tanah yang sudah sangat jarang, dan penerapan konservasi yang tidak ada.

Tabel 1. Besar erosi tanah aktual pada titik unit lahan pada Sub DAS Masang

Unit Lahan	Erosivitas (R)	Erodibilitas (K)	LS	C	P	A t/ha/th	Etol t/ha/th	A vs Etol
II Tgl 24	5804.44	0.366	0.95	0.7	1	1414.48	38.00	besar
II PK 8	5804.44	0.373	0.95	0.2	1	411.04	26.00	besar
III PK 12	5804.44	0.370	1.60	0.2	1	687.28	28.00	besar
III Klp 13	5804.44	0.360	1.60	0.5	1	1669.90	30.00	besar
II Tgl 14	5804.44	0.246	0.95	0.7	1	949.91	13.20	besar
II Ht 15	5804.44	0.354	0.95	0.005	1	9.76	23.33	kecil
III Ht 16	5804.44	0.236	1.60	0.005	1	10.95	23.33	kecil
III Kbc 11	5804.44	0.350	1.60	0.5	1	1625.43	40.00	besar
III Ht 18	5804.44	0.257	1.60	0.005	1	11.92	8.33	besar
II Tgl 19	5804.44	0.255	0.95	0.7	1	983.53	10.00	besar
III Tgl 23	5804.44	0.262	1.60	0.7	1	1702.20	22.00	besar
I Ht 20	5804.44	0.245	0.25	0.005	1	1.78	29.33	kecil
II Tgl 17	5804.44	0.224	0.95	0.7	1	864.83	32.00	besar
IV Klp 22	5804.44	0.355	3.38	0.7	1	4864.41	24.00	besar
II Tgl 21	5804.44	0.371	0.95	0.7	1	1431.46	12.40	besar

Keterangan: Tgl = tegalan, Ht = hutan, PK = perkampungan, Kbc = kebun campuran, Klp = kebun kelapa campuran,

Tabel 2. Erosi tanah pada lahan yang telah dilakukan usaha konservasi

Land Unit	Tipe Penggunaan Lahan		R	K	LS	C	P	A Konservasi (t/ha/th)
II Tgl 24	Tegalan (Campuran)	KbKT	5804.436	0.37	0.95	0.079	0.4	63.85
II PK 8	Perkampungan		5804.436	0.37	0.95	0.2	1	411.04
III PK 12	Perkampungan Kelapa		5804.436	0.37	1.60	0.2	1	687.28
III KLp 13	campuran Tegalan	KbKT	5804.436	0.36	1.60	0.1	0.35	116.89
II Tgl 14	(Campuran) Hutan		5804.436	0.25	0.95	0.079	0.4	42.88
II Ht 15	sekunder Hutan		5804.436	0.35	0.95	0.005	1	9.76
III Ht 16	sekunder Kebun		5804.436	0.24	1.60	0.005	1	10.95
III Kbc 11	campuran Hutan	KbKT	5804.436	0.35	1.60	0.1	0.4	130.03
III Ht18	sekunder Tegalan		5804.436	0.26	1.60	0.05	1	119.19
II Tgl 19	(Campuran) Tegalan	KbKT	5804.436	0.25	0.95	0.079	0.35	38.85
III Tgl 23	(Campuran) Tegalan	KbKT	5804.436	0.26	1.60	0.079	0.35	67.24
I Ht 20	Hutan Primer Tegalan		5804.436	0.25	0.25	0.01	1	3.56
II Tgl 17	(Campuran) Kelapa	KbKT	5804.436	0.22	0.95	0.079	0.4	39.04
IV Klp 22	campuran Tegalan	KbKT	5804.436	0.35	3.38	0.1	0.4	277.97
II Tgl 21	(Campuran) Tegalan	KbKT	5804.436	0.37	0.95	0.079	0.35	56.54

Keterangan: Tgl = tegalan, Ht = hutan, PK = perkampungan, Kbc = kebun campuran, Klp = kebun kelapa campuran, dan KbKT = kebun dengan kerapatan tinggi

Akan tetapi setelah dilakukan penerapan kaedah konservasi besar erosi cenderung menurun dan mendekati batas ambang toleransi Tabel 3. Artinya untuk mengelola DAS yang berkelanjutan, maka arahan penggunaan lahan berdasarkan sifat biofisik dan kaedah konservasi adalah tawaran yang mutlak dilaksanakan

Perkiraan besar erosi pada sub DAS Masang seperti pada Tabel 2. Pada Tabel 2 terlihat tingkat laju erosi tertinggi terjadi pada lahan perkampungan dan tegalan. Erosi yang terjadi melampaui erosi yang ditoleransikan yakni sekitar 30 – 114,33 t/ha/th.

#### Sedimentasi

Sedimen yang diangkut oleh air aliran permukaan dapat dilihat dari sumber dari luarnya, yaitu sediment dari daerah lahan berlereng yang mengalami erosi pada daerah hulu sungai dan dataran banjir (Anggraini, 1987). Oleh karena itu segala aktivitas manusia di daerah hulu atau daerah aliran di Sub DAS Masang dapat mempercepat erosi dan menjadi sumber sedimentasi dialur sungai.

Perhitungan sediment dapat dilakukan dengan cara SDR, pada ketiga sub DAS di Sub DAS Masang. Besar sediment

Tabel 3. Besar erosi pada lahan yang sudah dikonservasi dan sedimentasi pada sub DAS Masang.

Tata Guna Lahan	Luas (ha)	Erosi (t/ha/th)	% SDR	Sedimen (t/ha/th)
Hutan Primer	7,381.00	3.56	0.13	0.46
Hutan Sekunder	62.260.00	139.90	0.049	6.86
Tegalan Campuran	46,082.90	438.44	0.085	37.27
Kelapa Campuran	14,513.00	394.86	0.11	43.43
Perkampungan	1,168.61	1,098.32	0.15	164.75
Sawit	10,343.00	33.03	0.11	3.63
Sawah	10,241.77	1.53	0.11	0.17
Total	151,990.28	2,109.64	0.049	103.37

pada sub DAS tersebut seperti pada Tabel. Dari beberapa tipe penggunaan lahan perkampungan, tegalan dan kebun campuran memberikan kontribusi pasokan sediment yang besar ke hilir sungai yakni 43 -164,75 t/ha/th. Hal ini disebabkan oleh erosi yang berasal dari lahan perkampungan, tegalan dan kebun campuran relative tinggi. Sedangkan yang paling kecil adalah lahan sawah dan hutan primer. Hal ini berarti lahan sawah dan hutan efektif dalam mengendapkan kembali kehilangan tanah akibat erosi. Faktor utama yang berperan disitu adalah teras tering sawah dan vegetasi penutup tanah hutan

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari hasil penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu:

1. Erosi yang melewati erosi ditoleransi terdapat pada empat penggunaan lahan pada kemiringan lereng 8-15 % atau lereng C. Penggunaan lahan tersebut adalah kebun campuran, kebun, semak belukar dan pekarangan.
2. Penerapan agroteknologi konservasi yakni meningkatkan kerapatan tanaman dapat merubah crop coefisient menjadi 0,001, maka erosinya dapat ditekan lebih kecil dari erosi yang ditoleransikan.

3. Penyumbang sedimen yang paling besar pada alur sungai terdapat penggunaan lahan kebun dan semak belukar yaitu 2018,13 dan 717,57 ton/ha/th.
4. Penerapan agroteknologi konservasi maka jumlah sedimen yang masuk ke sungai dapat ditekan menjadi 4,04 dan 2,39 ton/ha/th.

**Saran**

1. Untuk menekan laju erosi kecil atau sama dengan erosi yang ditoleransikan maka pada lahan yang kerapen rendah perlu ada penyisipan tanaman untuk meningkatkan kerapatan tanaman. Tanaman yang sarankan adalah berupa durian, jengkol dan petai.
2. Lahan semak belukar disaran dijadikan kebun dengan kerapatan tinggi sehingga tajukan tanaman dapat menutup permukaan tanah.

**DAFTAR PUSTAKA**

Aprisal. 2006. Prediksi erosi dan sedimentasi pada berbagai penggunaan lahan di Sub DAS Limau Manis Kota Padang. J. Solum. Volume 20 Januari 2010

Arsyad, S., 1989. Konversi Tanah dan Air. Penerbit IPB (IPB Press) Bogor.

Arsyad, S., A. Priyanto dan L. I. Nasution, 1985. Pengembangan Daerah Aliran



Sungai. Lokakarya Pengembangan Program Studi Pengelolaan DAS. FPS IPB Bogor.

Robinson, A. R. 1979. Sediment Yield as a Function of Upstream Erosion. SSSA Special Pub. : 7-16.

Hamer, W. I. 1982. Final Soil Conservation Consultant Report. Tech. Note No. 26 Centre for Soil Research, Bogor. A Guide to Conservation Planning USDA Agric. Handbook No. 53.

Morgan, R. P. C. 1979. Soil Erosion. Longman Group Ltd., New York.

Wischmeier, W. H. and D. P. Smith, 1978. Predicting Rainfall Erosion Losses

Wooldrige, D.D. 1964. Effect of parent material and vegetation of properties to soil in central washington. Soil Science Society American Procceding. No 28. p. 430-442.

# Prediksi Erosi Dan Sedimentasi Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Sub Das Masang Bagian Hulu di Kabupaten Agam

---

## ORIGINALITY REPORT

---

**25%**

SIMILARITY INDEX

**25%**

INTERNET SOURCES

**0%**

PUBLICATIONS

**3%**

STUDENT PAPERS

---

## MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

---

25%

★ [id.scribd.com](https://id.scribd.com)

Internet Source

---

Exclude quotes  On

Exclude bibliography  Off

Exclude matches  < 3%