

**PREDIKSI EROSI PADA BERBAGAI SATUAN LAHAN DI  
SUB-SUB DAS TARASAH DAS BATANG ARAU BAGIAN  
HULU KECAMATAN LUBUK BEGALUNG PADANG**



**OLEH**

**DEBI IRAWAN  
NO. BP 02 113 008**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2009**

**MILIK  
UPT PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**TERDAFTAR**

TANGGAL : 23-6-09

NOMOR BI: 50901082-3

**PREDIKSI EROSI PADA BERBAGAI SATUAN LAHAN DI  
SUB-SUB DAS TARASAH DAS BATANG ARAU BAGIAN  
HULU KECAMATAN LUBUK BEGALUNG PADANG**

**OLEH**

**DEBI IRAWAN  
NO. BP 02 113 008**

**MENYETUJUI :**

**Dosen Pembimbing I**



**(Prof. Dr. Ir. Bujang Rusman, MS)**  
NIP. 130 701 290

**Dosen Pembimbing II**



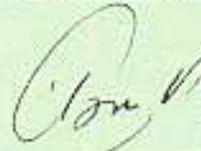
**(Dr. Ir. Aprisal, MSi)**  
NIP. 131 878 794

**Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas**



**(Prof. Dr. Ardi, MSc)**  
NIP. 130 816 270

**Ketua Jurusan Tanah  
Fakultas Pertanian  
Universitas Andalas**



**(Dr. Ir. Azwar Rasvidin, MAgr)**  
NIP. 131 411 280

## PREDIKSI EROSI PADA BERBAGAI SATUAN LAHAN DI SUB-SUB DAS TARASAH DAS BATANG ARAU BAGIAN HULU KECAMATAN LUBUK BEGALUNG PADANG

### ABSTRAK

Sub-sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Tarasah merupakan salah satu anak sungai dengan sungai utamanya yaitu sungai Batang Arau yang mengalir melewati desa Taratak Kampung Jua Kecamatan Lubuk Begalung Padang. Penelitian mengenai "Prediksi Erosi pada Berbagai Satuan Lahan di Sub-sub DAS Tarasah DAS Batang Arau Bagian Hulu Kecamatan Lubuk Begalung Padang", telah dilaksanakan mulai bulan Oktober 2007 sampai Juni 2008, dengan tujuan untuk memprediksi erosi yang terjadi dan menentukan laju erosi yang dapat ditoleransikan pada berbagai satuan lahan pada Sub-sub DAS Tarasah. Sehingga dapat ditentukan alternatif penggunaan lahan dan teknik konservasi yang dapat menekan laju erosi kecil atau sama dengan Etol.

Metoda penelitian yang digunakan adalah metoda survei yang terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap persiapan, survei pendahuluan, survei utama, analisis tanah di laboratorium dan pengolahan data serta penyusunan skripsi. Sedangkan pendugaan laju erosi menggunakan metoda *Universal Soil Loss Equation* (USLE).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai erosi yang tertinggi terdapat pada satuan lahan IV Tg dengan penggunaan lahan tegalan pada kemiringan 15 – 30 % yaitu sebesar 777,22 ton/ha/th. Sedangkan nilai erosi terendah yaitu pada satuan lahan I Sw dengan penggunaan lahan sawah pada kemiringan 0 – 3 % yaitu sebesar 0,98 ton/ha/th. Satuan lahan yang memiliki nilai laju erosi yang lebih besar dari erosi yang dapat ditoleransikan dan harus dicarikan alternatif penggunaan lahan dan tindakan konservasi yang tepat yaitu pada penggunaan lahan pemukiman pada kemiringan 0 – 3 %, penggunaan lahan tegalan pada kemiringan 15 – 30 %, dan penggunaan lahan kebun campuran pada kemiringan 15 – 30 % dan kemiringan 30 – 45 %. Alternatif penggunaan lahan dan tindakan konservasi tanah yang tepat untuk diterapkan pada penggunaan lahan pemukiman yaitu dengan melakukan pembuatan taman atau menanam tanaman obat dan juga dilakukan penanaman rumput disekitar daerah pemukiman. Disamping itu juga dapat dilakukan pembangunan saluran pembuangan air dan pembuatan sumur resapan. Alternatif penggunaan lahan dan tindakan konservasi untuk penggunaan lahan tegalan yaitu dengan menanam kacang tanah + mulsa jerami 4 ton/ha dan pola tanam tumpang gilih (jagung+padi+ubi kayu+kacang tanah) dengan mulsa jerami 6 ton/ha. Sedangkan tindakan konservasi yang dilakukan yaitu dengan membuat teras bangku kontruksi baik. Penggunaan lahan kebun campuran dianjurkan untuk tetap dipertahankan dengan jenis tanaman yang sama seperti durian, pisang, kelapa, rambutan, mangga, manggis dan lain-lain, tetapi harus diiringi dengan penggunaan lahan sebagai kebun campuran kerapatan tinggi dan tindakan konservasi yang dilakukan yaitu membuat teras bangku kontruksi baik.

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Tanah dan air merupakan dua sumber daya alam utama yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan manusia, dan juga merupakan sumber daya alam yang peka terhadap kerusakan. Pemanfaatan sumber daya lahan yang melebihi kemampuannya dapat menimbulkan degradasi fungsi tanah dan air. Disamping itu menurunnya kualitas tanah oleh banyaknya hara yang hilang akibat terbawa erosi. Sedangkan kualitas air jadi rendah akibat tingginya kandungan sedimen dalam air yang berasal dari tanah tererosi.

Rahim (2000) menyatakan sebagai sumber daya yang banyak digunakan, tanah dapat mengalami pengikisan (erosi) akibat bekerjanya gaya-gaya dari agen penyebab, misalnya air hujan, angin, dan /hujan. Secara alami tanah mengalami pengikisan atau erosi. Permasalahan erosi timbul manakala keseimbangan hutan terganggu. Baik melalui kebakaran hutan dapat menyebabkan terbakarnya terasah dan pepohonan yang ada, semak, dan rumput. Akibatnya erosi tak terelakkan. Pencegahan dan pengendalian erosi dilahan hutan karenanya haruslah dilakukan berdasarkan strategi yang baik.

Dampak negatif yang ditimbulkan oleh erosi yaitu menyebabkan hilangnya lapisan atas tanah yang subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman serta berkurangnya kemampuan tanah untuk menyerap dan menahan air. Tanah yang terangkut tersebut akan diendapkan ditempat lain didalam sungai, waduk, danau, saluran irigasi, diatas tanah pertanian dan sebagainya. Dengan demikian maka kerusakan yang ditimbulkan oleh peristiwa erosi terjadi di dua tempat yaitu (1) pada tanah tempat erosi terjadi dan (2) pada tempat tujuan akhir tanah yang terangkut tersebut diendapkan (Arsyad, 2000).

Sebagaimana yang dinyatakan oleh Seta (1991) bahwa secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa erosi dapat mengakibatkan : (1) tanah tidak produktif, (2) waduk, danau, sungai dan saluran air menjadi dangkal; dan (3) secara tidak langsung mengakibatkan banjir yang periodik pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau.

Dimuka bumi ini terdapat Daerah Aliran Sungai (DAS) yang didalamnya terdapat sub DAS dan sub-sub DAS. Menurut Aprisal (2002), DAS menggambarkan suatu wilayah yang mengalirkan air yang jatuh diatasnya beserta sedimen dan bahan terlarut lainnya melalui sungai. Dengan demikian maka DAS mempunyai peranan sebagai pengendali siklus air (hidrologi), dimana curah hujan sebagai masukan (*input*) kedalam sistem DAS akan ditransfer menjadi aliran. Hubungan antara hujan dan aliran permukaan dalam sistem DAS sangat ditentukan oleh karakteristik DAS yang bersangkutan.

Sub-sub DAS Tarasah merupakan salah satu daerah aliran sungai dengan sungai utamanya yaitu sungai Batang Arau yang mengalir melewati desa Taratak Kampung Jua Kecamatan Lubuk Begalung Padang, dimana Desa Taratak Kampung Jua ini merupakan daerah yang nantinya akan dikembangkan sebagai perluasan kota dengan berbagai fasilitas. Semakin meningkatnya jumlah penduduk dan kebutuhan, mengakibatkan makin banyaknya pembukaan lahan dan alih fungsi lahan di daerah tangkapan hujan dan daerah serapan.

Berdasarkan hasil pengukuran pada peta penggunaan lahan, Sub-sub DAS Tarasah ini mempunyai luas penggunaan lahan yang beraneka ragam seperti untuk hutan (219,30 Ha), kebun campuran (140,42 Ha), tegalan (57,39 Ha), sawah (94,63 Ha), dan pemukiman (16,77 Ha). Desa Taratak Kampung Jua ini memiliki topografi berbukit, dengan lereng datar sampai sangat curam yang dapat memperbesar kemungkinan terjadinya erosi, sehingga mempengaruhi kualitas tanah dan air.

Air yang dihasilkan oleh Sub-sub DAS Tarasah ini, dimanfaatkan oleh penduduk untuk mengairi lahan sawah yang terletak di desa Batu Kasek. Dari hasil pengamatan dilapangan terlihat bahwa di sub-sub DAS ini pada musim hujan sering terjadi aliran permukaan yang besar sehingga menyebabkan pengikisan tanah dalam jumlah yang besar. Hal ini disebabkan oleh sudah luasnya lahan hutan yang ditebang oleh masyarakat sehingga semakin luas lahan yang terbuka.

Dalam rangka mewujudkan keadaan tata air Sub-sub DAS Tarasah yang optimal, diperlukan suatu tolak ukur untuk menentukan pengawasan kerusakan dan juga untuk menentukan kebijaksanaan penanggulangannya. Adapun yang

menjadi tolak ukur adalah apakah erosi pada masing-masing penggunaan lahan di Sub-sub DAS Tarasah ini masih dapat ditoleransikan (Etol) atau telah melewati Etol. Berdasarkan besarnya erosi pada masing-masing satuan lahan dapat direncanakan agroteknologi yang dapat menekan erosi kecil atau sama dengan Etol. Untuk mengetahui besar erosi yang terjadi pada berbagai satuan lahan di sub-sub DAS tersebut dapat diprediksi dengan metoda USLE.

Berdasarkan kondisi dan permasalahan diatas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Prediksi Erosi pada Berbagai Satuan Lahan di Sub-sub DAS Tarasah DAS Batang Arau Bagian Hulu Kecamatan Lubuk Begalung Padang”**.

### **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi erosi yang terjadi dan menentukan laju erosi yang dapat ditoleransikan pada berbagai satuan lahan pada sub-sub DAS Tarasah. Kemudian menentukan alternatif penggunaan lahan dan teknik konservasi yang dapat menekan erosi kecil atau sama dengan Etol.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Keadaan Umum Daerah Penelitian

#### 4.1.1. Letak dan Lokasi Penelitian

Secara administratif, daerah penelitian terletak di kecamatan Lubuk Begalung Padang. Luas daerah penelitian adalah 528,51 ha yang meliputi beberapa desa, diantaranya Taratak, Kampung Jua, Batu Kasek dan Air Tunggul. Sub-sub DAS Tarasah merupakan salah satu anak sungai yang mengalir melewati desa-desa tersebut diatas yang bermuara di Sungai Batang Arau Padang. Secara geografis, daerah penelitian ini terletak antara  $100^{\circ} 24'$  sampai  $100^{\circ} 26'$  BT dan  $0^{\circ} 57'45''$  sampai  $0^{\circ} 59'1,88''$  LS, dengan ketinggian tempat berkisar antara 200 sampai 650 meter di atas permukaan laut (mdpl).

#### 4.1.2. Erosivitas Hujan

Curah hujan merupakan faktor iklim yang sangat berpengaruh terhadap erosi di daerah tropika basah. Setelah dilakukan pengelolaan data curah hujan yang diperoleh dari Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air (PSDA) Padang pada Stasiun Klimatologi Ladang Padi dari tahun 1995–2004, rata-rata curah hujan bulanan didaerah penelitian ini berkisar dari 268 mm – 564 mm, rata-rata curah hujan maksimum selama 24 jam setiap bulan berkisar dari 60 mm – 91 mm. Dengan menjumlahkan nilai  $EI_{30}$  (rumus Bolls) selama setahun maka didapatkan nilai erosivitas hujan (R) yang sangat tinggi yaitu sebesar 5287,23. Dari nilai erosivitas hujan (R) yang sangat tinggi itu maka dapat diketahui bahwa kemampuan hujan menimbulkan erosi juga besar.

Namun menurut Rusman (1999), jumlah hujan yang banyak belum tentu menimbulkan erosi bila intensitasnya rendah. Demikian pula intensitas hujan yang tinggi belum tentu menimbulkan erosi bila jumlah hujan sedikit, karena tidak terdapat cukup air untuk menghanyutkan tanah. Sebaliknya, bila jumlah hujan banyak dan intensitasnya tinggi akan menimbulkan erosi. Disamping itu Arsyad (2000) menyatakan bahwa angin adalah faktor lain yang menentukan kecepatan jatuh butir hujan. Angin kencang dapat memperbesar kecepatan jatuh butir hujan.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan prediksi erosi yang telah dilakukan di Sub sub DAS Tarasah DAS Batang Arau bagian hulu Kecamatan Lubuk Begalung Padang, ditemukan bahwa erosi yang terbesar terjadi pada penggunaan lahan tegalan dengan nilai erosi sebesar 777,22 ton/ha/th. Sedangkan erosi terkecil terjadi pada penggunaan lahan sawah yaitu sebesar 0,98 ton/ha/th.
2. Penggunaan lahan sawah dan penggunaan lahan hutan masih berada pada batas laju erosi yang masih dapat ditoleransikan. Sedangkan untuk penggunaan lahan pemukiman, penggunaan lahan tegalan dan penggunaan lahan kebun campuran erosi yang dapat ditoleransikan lebih kecil dari erosi aktual (A). Nilai erosi yang dapat ditoleransikan terbesar terdapat pada satuan lahan I Pm, yaitu sebesar 34,12 ton/ha/th. Sedangkan nilai erosi yang dapat ditoleransikan yang terendah terdapat pada satuan lahan VI Ht yaitu sebesar 26,47 ton/ha/th.
3. Erosi yang melewati ambang batas (Etol) dapat ditekan kecil atau sama dengan Etol dengan cara mengubah alternatif penggunaan lahan dan tindakan konservasi tanah. Penggunaan lahan dan tindakan konservasi tanah yang harus diubah terdapat pada satuan lahan I Pm, IV Tg, IV Kc, dan V Kc.

## 5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang didapatkan maka disarankan agar pada penggunaan lahan pemukiman dilakukan pembuatan taman atau menanam tanaman obat serta penanaman rumput disekitar daerah pemukiman. Disamping itu untuk pemukiman yang sempit dapat dilakukan pembuatan sumur resapan yang dapat menampung air hujan dan juga dapat dilakukan pembuatan saluran pembuangan air. Untuk penggunaan lahan tegalan sebaiknya dirubah dengan melakukan penanaman kacang tanah + mulsa jerami 4 ton/ha dan juga pola tanam tumpang gilih (jagung+padi+ubi kayu+kacang tanah) dengan mulsa jerami 6 ton/ha. Sedangkan tindakan konservasi yang dilakukan yaitu dengan pembuatan teras bangku kontruksi baik. Pada penggunaan lahan kebun campuran disarankan agar penggunaan lahannya tetap yaitu sebagai kebun campuran tetapi harus diiringi dengan penggunaan lahan sebagai kebun campuran dengan kerapatan tinggi dan tindakan konservasinya yaitu dengan membuat teras bangku kontruksi baik. Sehingga nantinya didapatkan nilai erosi yang lebih kecil dari nilai erosi yang dapat ditoleransikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aliusius, D. 1988. *Dasar-Dasar Penuntun Praktikum Fisika Tanah*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 89 halaman.
- Aprisal. 2002. *Alokasi Penggunaan Lahan Optimal, dan Kompensasi Daerah Bagian Hulu DAS, untuk Mencegah Konflik Kepentingan Antar Daerah*. Makalah Seminar Nasional Kelembagaan Efektif dalam Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Secara Terpadu. Bukittinggi. 14 halaman.
- Arsyad, S. 2000. *Konservasi Tanah dan Air*. Penerbit IPB. Bogor. 290 halaman.
- Asdak, C. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 617 halaman.
- Buckman, H.O and N.C.Brady. 1982. *Ilmu Tanah*. Diterjemahkan oleh Soegiman. Bhrata Karya Aksara. Jakarta. 788 halaman.
- Foth, H. D. 1991. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 782 halaman.
- Hakim, N., M.Y.Nyakpa., A.M.Lubis., M.A.Pulung., M.R.Diha., G.B.Hong dan H.H.Bailey. 1984. *Bahan Praktikum Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Badan Kerjasama Ilmu Tanah BKS PNT/UNSAID (Universitas of Kentucky WUAE Project). 151 halaman.
- Hakim, N., M.Y.Nyakpa., A.M.Lubis., S.G.Nugroho., M.R.Saul., M.A.Diha., G.B.Hong. dan H.H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung. 488 halaman.
- Hardjowigeno, W.S. 2001 *Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Tanah*. Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 381 halaman.
- Hardjowigeno, 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pessindo. Jakarta. 286 halaman
- Hardjowigeno, 2003. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Akademika Pressindo. Jakarta. 354 halaman.
- Hillel, D. 1996. *Pengantar Fisika Tanah*. Diterjemahkan oleh R.H. Susanto., dan R.H. Purnomo. Fakultas Pertanian. UNSRI. Indralaya. 335 halaman.
- Kartasapoetra, G., A.G.Kartasapoetra dan M.M. Sutedjo. 2000. *Teknologi Konservasi Tanah dan Air*. Rineka Cipta. Jakarta. 194 halaman.
- Luki, Utry. 2007. *Dasar-Dasar Fisika Tanah Pertanian Terapan I (Matrik Tanah) Tiori dan Contoh Contoh Soal*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 134 halaman.