

**KAJIAN TINGKAT BAHAYA EROSI (TBE) PEMANFAATAN LAHAN  
SUB DAS MATAALLO PROVINSI SULAWESI SELATAN  
Amrullah Mansida<sup>1</sup> dan Mahmuddin<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Pengairan, Fakultas Teknik,  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
Jl. Sultan Alauddin No. 259 Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan

Email: [amansida@yahoo.com](mailto:amansida@yahoo.com)

Email : [Mahmuddin\\_1780@yahoo.com](mailto:Mahmuddin_1780@yahoo.com)

**Abstrak**

*Perubahan pola tanam pada Sub DAS mataallo menjadi lahan produktif tanpa diikuti dengan pola konservasi yang baik dan intensitas curah hujan cukup tinggi dengan topografi sub DAS sangat terjal menjadi salah pemicu tingginya erosi. Pembentukan agradasi atau pendangkalan aliran sungai Mata allo dan terjadi banjir seketika dengan melimpah ke pemukiman warga akibat melebihi kapasitas tampungan sungai dan sebaliknya ketika musim kering dengan cepat terjadi penurunan debit sungai. Tujuan adalah memperoleh tingkat bahaya erosi (TBE) dan toleransi erosi (TSL) pemanfaatan lahan berbagai jenis tanaman. Metode digunakan adalah metode survey dan observasi atau peninjauan lapangan, kemudian dilanjutkan dengan analisis tanah di laboratorium untuk mendapatkan nilai erodibilitas tanah (K). Analisis prediksi laju erosi digunakan modifikasi USLE (MUSLE) Williams (1975). Hasil Berdasarkan prediksi laju erosi yang tertinggi terjadi pada tanaman kopi sekitar 7,855 ton/ha.th atau setara dengan 4,399 cm/th dan terendah terjadi pada tanaman kubis sekitar 2,147 ton/ha.th atau setara dengan 1,224 cm/th. Tingkat Bahaya Erosi (TBE) pada sub DAS mataallo termasuk kriteria sedang. Menunjukkan bahwa TBE tinggi khususnya pada tanaman kopi dan coklat karena tanaman adalah tanaman jangka panjang dengan lokasi pada umumnya pada daerah kemiringan, dan terjal. Pertumbuhan tanaman ini cenderung menutup tanaman yang lain, sehingga ruang tanaman lain tumbuh di bawahnya tidak ada karena ditutupi daun yang lapuk berlapis-lapis di bawahnya. Struktur tanah cenderung lebih renggang, topografi yang terjal dan curah hujan relatif tinggi sehingga mudah terjadi pengikisan dan umumnya tidak ada konservasi.*

Kata kunci : Erosi, Sub DAS Mataallo, TBE.

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu faktor penyebab terjadinya kerusakan sumber daya air yang ada di DAS diakibatkan oleh erosi, permasalahan erosi yang saat ini terjadi di sekitar daerah aliran sungai ditimbulkan akibat banyaknya pembukaan lahan untuk kegiatan pertanian yang pada umumnya tidak mengindahkan kaidah-kaidah konservasi tanah, sehingga mengakibatkan terkelupasnya lapisan tanah bagian atas. Kondisi ini juga terjadi pada sub DAS mata allo yang merupakan bagian dari DAS Saddang, seperti diketahui dari data spasial lahan kritis wilayah BP DAS Saddang tahun 2004 dinyatakan bahwa sub DAS Mata Allo hulu termasuk dalam kategori tingkat erosi berat, produktivitas lahan sangat rendah, dan termasuk dalam kategori lahan agak kritis dan berdasarkan hasil kajian prediksi erosi sub DAS Mataallo termasuk kategori sangat berat dengan laju erosi rata-rata untuk penggunaan lahan sebesar 854.34 ton/ha/thn. (Amrullah, 2013).

Penurunan kualitas air yang berdampak pada kemerosotan kesuburan tanah atau pemiskinan tanah (*degradasi*) yang terjadi di sub Das mataallo merupakan akibat dari erosi tanah yang membuat kualitas lahan kritis semakin meluas. Begitu pula terhadap pembukaan lahan secara serampangan, dapat menyebabkan lahan terbuka sehingga terjadi limpasan permukaan yang menurunkan infiltrasi, dan memicu terjadinya erosi (Asdak, 2010).

### **1.2 Rumusan masalah**

Rumusan masalah yang dapat dijadikan dasar dalam penelitian ini adalah:  
Prediksi Tingkat Bahaya Erosi (TBE) yang terjadi pada pemanfaatan lahan tanaman bawang merah, jagung, kopi, kubis, coklat pada sub DAS mataallo;

- 1) Seberapa besar laju erosi yang masih dapat ditoleransi pada pemanfaatan lahan tanaman bawang merah, jagung, kopi, kubis, coklat pada sub DAS mataallo.

### 1.3 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk mengetahui tingkat bahaya erosi (TBE) yang terjadi pada lahan tanaman bawang merah, jagung, kopi, kubis, lombok, pada sub DAS mataallo;
- 2) Untuk mengetahui toleransi erosi pada lahan tanaman bawang merah, jagung, kopi, kubis, lombok, pada sub DAS mataallo;
- 3) Sebagai bahan referensi bahwa pemanfaatan lahan pertanian harus diikuti dengan konservasi atau keseimbangan lahan khususnya pada sub DAS mataallo.

## 2.METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Pelaksanaan

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *survei* atau *observasi* lapangan, kemudian dilanjutkan dengan pengujian sampel tanah di labotarium. Kemudian pengolahan dan analisis data untuk mendapatkan hasil TBE masing-masing jenis *vegetasi* objek penelitian yaitu bawang merah, jagung, kubis, coklat, kopi.

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi 5 (lima) tahapan yaitu; persiapan dan pengumpulan data, pengolahan data dan prediksi laju erosi, klasifikasi bahaya erosi, dengan uraian tahapan adalah :

- a) Persiapan dan pengumpulan data

Persiapan dimaksudkan untuk mengumpulkan data-data pendahuluan seperti peta tanah, peta batas-batas sub DAS serta peta DAS sadang, peta topografi yang menggambarkan kelerengan daerah sub DAS.

- b) Pengamatan lapangan

Survey di lokasi penelitian untuk mengecek bentuk wilayah, keadaan lapangan seperti topografi, keragaman vegetasi dan tindakan konservasi, pengambilan contoh tanah untuk mengetahui tekstur tanah, stabilitas agregat tanah, kapasitas infiltrasi, kandungan bahan organik, jenis tanah, penutupan lahan dan pengelolan lahan.

- c) Penyusunan data

Untuk lebih rinci penyusunan data dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- (1) Data curah hujan diperlukan untuk menghitung nilai *erosivitas* hujan (R) *modifikasi* USLE (MUSLE) Williams dan Serturk;
- (2) Peta rupa bumi skala 1 : 50.000 dan data DEM Versi 2, USGS Das Saddang tahun 2012 diperlukan untuk mengetahui batas-batas setiap DAS dan sub DAS mataallo dan luas daerah Aliran Sungai (DAS);
- (3) Peta jenis tanah digunakan untuk mendapatkan faktor *erodibilitas* (K);

(4) Peta topografi digunakan untuk mendapatkan kemiringan lereng untuk menentukan nilai "LS". Nilai LS yang diperoleh dari faktor kemiringan lereng yaitu nilai "m". Kemudian nilai tersebut akan hitung dengan menggunakan persamaan (Fostes dan Wischmeter, 1973), digunakan persamaan (10) tersebut di atas dan tabel 7.

(5) Faktor pengelolaan lahan (CP) untuk metode MUSLE.

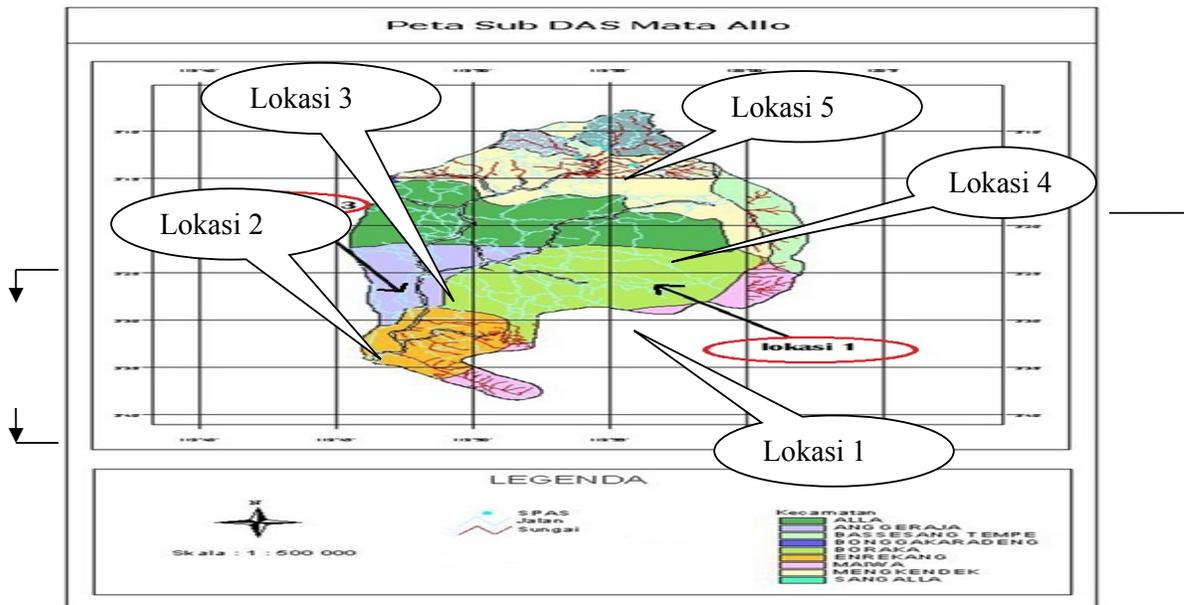
d) Pengolahan data

Data curah hujan yang diperoleh dari sub DAS mata allo untuk mendapatkan nilai faktor *erositivitas* (R) tiap sub DAS sedang. Faktor *erodibilitas* tanah (K) diperoleh dari pemeriksaan sampel tanah di laboratorium.

e) Prediksi laju erosi

Prediksi laju erosi untuk masing-masing sub DAS sedang dilakukan dengan menggunakan metode MUSLE Williams,  $E_a = R_m \cdot K \cdot C \cdot P \cdot LS$ , dengan faktor  $R_m \cdot K \cdot C \cdot P \cdot LS$ . dengan mengalikan faktor volume aliran (R), *indeks erodibilitas* (K), faktor penutup oleh tanaman dan pengelolaan tanaman (C), faktor pengontrol erosi atau faktor tindakan khusus konservasi tanah (P

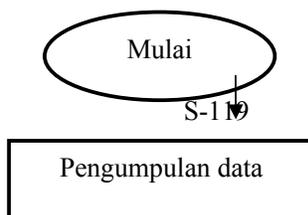
(LS). Untuk prediksi Tingkat Bahaya Erosi (TBE)=  $TSL = \frac{DE - D_{min}}{T} + SF$  TSL dan



Gambar 1. Peta catchment area sub DAS mataallo dan lokasi pengambilan sampel.

Catatan: Untuk lokasi 1 jenis pemanfaatan lahan adalah vegetasi bawang merah, lokasi 2 adalah vegetasi jagung, lokasi 3 adalah vegetasi kubis, lokasi 4 vegetasi coklat, lokasi 5 adalah kopi vegetasi.

2.2 Bagan Alir penelitian



Gambar 2. Bagan alir penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Laju Erosi Potensial

Data teknis sub DAS mataallo yaitu :

Panjang sungai (L) : 357,64 km

Luas tangkapan hujan (F): 921,60 km<sup>2</sup> Beda tinggi ( $\Delta H$ ) : 710 m

Curah hujan max. harian: 98 mm (April 2012)

Koefiesin pengaliran (C): 0.45 untuk daerah bergunung dan curam

Hasil perhitungan pontesi laju erosi sebagai mana pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil analisis laju erosi potensial (Ea)

No	Jenis Vegetasi	Rm	K	LS	C	P	(Ea) Ton/ha/th	Kehilangan Tanah/ha (cm/th)
1	Bawang merah	116,55	0,27	0,26	0,70	0,4 0	2,291	1,191
2	Jagung	125,222	0,18	0,19	0,70	1,0 0	2,298	1,709
3	Kubis (kol)	135,681	0,23	0,43	0,40	0,4 0	2,147	1,224
4	Coklat	62,915	0,19	0,87	0,64	1,0	6,625	3,710
5	Kopi	111,696	0,23	0,48	0,64	1,0	7,855	4,399

Sumber : Hasil hitungan

Dari tabel 1 diatas dapat dilihat bahwa nilai erosi potensial tertinggi terdapat pada jenis vegetasi kopi yaitu sebesar 7,855 ton/ha/th atau setara dengan kehilangan tanah sebesar 4,399 cm/th. Dan nilai erosi potensial terendah jenis vegetasi kubis yaitu bawang merah sebesar 2,147 ton/ha/th atau setara dengan kehilangan tanah sebesar 1,224 cm/th.

Hasil nilai erosi potensial yang tinggi pada jenis vegetasi kopi karena perlakuan pengelolaan dan tindakan konservasi yang rendah, sehingga memungkinkan terjadi erosi yang lebih besar apabila dimanfaatkan lahan pada ketinggian dengan kemirngan lereng di atas 9 % akan menjadi pontesi erodibilitasnya semakin tinggi.

#### 3.2 Tingkat Toleransi Erosi

Sedangkan untuk menghitung erosi yang masih dapat ditoleransi (TSL) dari kelima jenis vegetasi yang menadi adalah :

$$TSL = (DE \times fd/T) \times BD$$

Hasil erhitungan erosi yang masih di toleransi (TSL) sebagai berikut.:

Tabel 2. Hasil analisa erosi yang masih dapat ditoleransi (TSL)

No	Jenis vegetasi	DE (mm)	fd	W	BD (gr/cm)	TSL (gr/cm <sup>2</sup> .th)	TSL (ton/ha.th)
1	Bawang merah	200	1,0	400	2,6	0,013	1,30
2	Jagung	350	1,0	400	2,85	0,025	2,494
3	Kubis (kol)	150	1,0	400	2,85	0,011	1,069
4	Coklat	450	1,0	400	2,80	0,032	3,150
5	Kopi	400	1,0	400	2,80	0,028	2,800

Sumber : Hasil perhitungan

Dari tabel 2 diperoleh nilai erosi yang masih dapat ditoleransikan tertinggi di pada jenis vegetasi coklat sebesar 3,15 ton/ha.th dan yang terendah jenis penutup lahan kubis sebesar 1,069 ton/ha.th. Dipengaruhi oleh karena faktor tanaman coklat adalah tanaman jangka panjang, dengan daun lebar jatuh di bawahnya kemudian melapuk sampai berlapis menyebabkan tanaman lain susah tumbuh mengakibatkan tanah tersebut menjadi mudah gersan di musim kering. Dengan kondisi curah hujan yang relatif tinggi dan kemiringan curam sampai terjal, menyebabkan mudah terjadi pengikisan atau erosi kulit dan seterusnya. Pada umumnya tanaman coklat sudah tidak di rawat lagi oleh pemilik, sehingga dibiarkan begitu saja, pohon-pohon coklat sudah banyak yang mati dengan sendiri mengakibatkan lokasi menjadi gersan.

### 3.3 Tingkat Bahaya Erosi

Perhitungan tingkat bahaya Erosi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$TBE = E_a \text{ (ton/ha.thn) / TSL (ton/ha.thn)}$$

Hasil perhitungan tingkat bahay erosi (TBE) sebagaimana berikut ini.

Tabel 3. Hasil analisa Tingkat Bahaya Erosi (TBE)

No	Jenis vegetasi	Ea (ton/ha.th)	TSL (ton/ha.th)	TBE (ton/ha.th)	Kriteria/ Rating TBE
1	Bawang merah	2,291	1,30	1,76	Sedang
2	Jagung	2,998	2,494	1,20	Sedang
3	Kubis (kol)	1,847	1,069	2,01	Sedang
4	Coklat	5,178	3,15	2,10	Sedang
5	Kopi	7,528	2,80	2,81	Sedang

Sumber : Hasil perhitungan

Dari tabel 3 dapat dilihat tingkat bahaya erosi (TBE) pada jenis vegetasi yang di uji semuanya menunjukkan kriteria sedang. Dengan pemanfaatan lahan pada area daerah tangkapan daerah aliran sungai mataallo masih tetap menjadi perhatian khususnya pada daerah kemiringan lereng di atas 8 %. Karena ada peningkatan, dimana dari 4 kelas kriteria TBE dari yang rendah menjadi sedang. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan lahan kurang memperhatikan korsevasi lahan, sehingga merusak ekosistem lahan dan DAS itu sendiri. Pemanfaatan lahan harusnya selalu memperhatikan konservasi atau permurnian kembali agar keseimbangan lingkungan tetap terjaga dapat dipergunakan sepanjang masa.

#### **4. PENUTUP**

##### **4.1 Kesimpulan**

- 1) Hasil analisis diperoleh potensi erosi pada jenis beberapa vegetasi diwilayah sub DAS Mataallo adalah bawang merah, jagung, kubis, coklat dan kopi yang potensi terbesar terjadi pada tanaman kopi dan coklat yaitu sekitar 7,855 ton/ha.thn – 6,625 ton/ha.th atau setara dengan kehilangan tanah sebesar 4,399 cm/th – 3,710 cm/th sedangkan terendah terjadi tanaman kubis dan bawang merah sekitar 2,147 ton/ha.thn- 2,291 ton/ha.th atau setara dengan 1,224 cm/th – 1,191 cm/th. Vegetasi tanaman kopi yang potensi erosi cukup tinggi karena sistem pengelolaan dengan tanpa adanya konservasi apalagi ditanam lereng dengan diatas 8%, kemudian pada bagian bawahnya tumbuhan lain akan menjadi sulit untuk berkembang akibat terhalang dengan daun kopi dan sisa daunan yang jatuh menjadi lapuk dibiarkan, sehingga memungkinkan terjadi gerusan apalagi tanaman jangka panjang. Berbeda tanaman yang karena tanaman musiman untuk potensi erosi yang rendah.
- 2) Toleransi yang tertinggi terdapat pada lahan tanaman coklat yaitu 3,15 ton/ha/th dan yang terendah pada lahan tanaman kubis (kol) yaitu 1,069 ton/ha/th. Sedangkan untuk vegetasi bawang merah nilai tolerasi adalah 1,30 ton/ha.thn, jagung toleransi adalah 2,494 ton/ha.th, dan kopi toleransi adalah 2,80 ton/ha.th.
- 3) Tingkat bahaya erosi (TBE) pada lahan tanaman bawang merah, jagung, kubis, coklat, kopi termasuk kreteria tingkat bahaya erosi sedang. Namun TBE pada tanaman kopi dan coklat, kubis menunjukkan kecenderungan lebih besar bekisar 2,01 – 2,81 ton/ha/th.

##### **4.2 Saran**

- 1) Bila pemanfaatan lahan dipertahankan maka perlu dilakukan tindakan khusus konservasi tanah secara mekanik pada lahan bawang merah, jagung, dan kubis (kol), coklat dan kopi ataupun tanaman lain yang tidak sempat menjadi objek penelitian dengan memperhatikan konservasi lingkungan pertanian, menjaga kelestarian alam, tidak merusak ekosistem, peduli lingkungan untuk kelestarian alam di masa mendatang.

- 2) Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang tindakan konservasi apa yang paling tepat sebagai alternatif dalam pengendalian erosi pada penggunaan lahan pada Sub DAS Mata Allo Kab. Enrekang.
- 3) Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang faktor lain menjadi pengaruh peningkatan erosi.
- 4) Diperlukan penanganan secara intensif antara lintas instansi yang terkait seperti, kehutanan, pertanian, lingkungan hidup dan pengelola DAS itu sendiri untuk bersama-sama mencari solusi pengendalian kerusakan ekosistem untuk sungai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. (2007). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Dewi, I.G.A.S.U., dkk. (2012). *Prediksi Erosi dan Perencanaan Konservasi Tanah dan Air pada Daerah Aliran Sungai Saba*. Jurnal E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika Vol. 1, No.1 2012. Hal. 13-14.
- Hardiyatmo, H.C. (2006). *Penanganan Tanah Longsor & Erosi*. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kamaruddin, N. (2008). *Penilaian Tingkat Bahaya Erosi di Sub Daerah Aliran Sungai Cileungsi*. Jurnal Agrikultura. Vol. 19, Nomor 3, Bogor. Hal. 174-175.
- Kodoatie, R.J. dan Sugiyanto, (2002). *Banjir Beberapa Penyebab dan Metode Pengendalian dalam Perspektif Lingkungan*. Penerbit Pustaka Pelajar Yogyakarta.
- Mansida, A., dan Mahmuddin (2013), *Kajian Prediksi Laju dan Potensi Rawan Erosi pada DAS Sadang Provinsi Sulawesi Selatan*. PDP HIBAH Dikti. Fakultas Teknik Unismuh Makassar.
- Malamassam, M.R. dan Pakasi S.E. (2006) *Simulasi Pemanfaatan Lahan Berdasarkan Pendugaan Erosi Tanah; Studi Kasus DAS Mowewe di DAS Konaweha Sulawesi Tenggara*. Jurnal Perennial, 2 (2) : 47-52. Hal. 48-50.
- Maryono, A. (2008). *Eko-Hidrolik Pengelolaan Sungai Ramah Lingkungan*. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Nurmi. (2012). *Nisba Pengkayaan Sedimen dan Erosi Tanah pada Pertanaman Jagung (Zea mays, L.)*. Laporan Penelitian Peneliti Pemula Dana PNPB Tahun Anggaran 2012. Hal. 18 - 21.
- Noor, Dj., (2011). *Geologi Untuk Perencanaan*. Penerbit Graha Ilmu Yogyakarta.
- Rahim, S.E. (2012). *Pengendalian Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. Penerbit PT.Bumi Aksara Jakarta.

Tunas, I.G. (2005). Prediksi Erosi Lahan DAS Bengkulu dengan Sistem Informasi Geografis (SIG). Jurnal SMARTek. Vol. 3 No. 3. Palu, Hal. 139 – 140.

Suripin, (2004). *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Penerbit Andi Offset Yogyakarta.

nkSutapa, I.W., (2010). *Analisis Potensi Erosi pada Daerah Aliran Sungai (DAS) di Sulawesi Tengah*. Jurnal SMARTek. Vol. 8 No. 3, Palu. Hal. 4-10.