

# PEMETAAN DAERAH RAWAN EROSI DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI DI KABUPATEN TIMOR TENGAH SELATAN PROPINSI NUSA TENGGARA TIMUR

*M.S. Mali , J.L. Tanesib , R.K. Pingak*

*Jurusan Fisika, Fakultas Sains Dan Teknik, Universitas Nusa Cendana*

*E-mail: malimaria@yahoo.com*

## Abstrak

*Telah dilakukan pemetaan daerah rawan erosi di Kabupaten Timor Tengah Selatan Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan menggunakan aplikasi penginderaan jauh dan sistem informasi geografi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan daerah rawan erosi dan tingkat kerawannya di Kabupaten Timor Tengah Selatan, Propinsi Nusa Tenggara Timur. Metode penelitian berupa pembuatan peta curah hujan, pembuatan peta tutupan lahan, dan pembuatan peta kelas lereng. Berdasarkan dari hasil penelitian, tingkat rawan erosi dibagi menjadi tiga kelas yaitu: kelas tidak rawan erosi dengan luas wilayah 127.218,69 Ha meliputi kecamatan Noebeba, kecamatan Amanuban Selatan, kecamatan Kualin, sebagian kecamatan Amanuban Timur dan kecamatan Fatukopa. Kelas rawan erosi dengan luas wilayah 251.082,09 Ha meliputi hampir seluruh kecamatan Timor Tengah Selatan dan kelas sangat rawan erosi sekitar 9.125,1 Ha meliputi wilayah kecamatan Fatumnasi, kecamatan Tobu, kecamatan Mollo Utara, sebagian kecamatan Kot'olin.*

**Kata kunci:** *Peta Rawan Erosi, Penginderaan Jauh, Sistem Informasi Geografi.*

## Abstract

*We made maps of areas prone to erosion in Timor Tengah Selatan regency, province of East Nusa Tenggara using remote sensing and geographic information system. The purpose of this study is to map areas prone to erosion and risks assessment in Timor Tengah Selatan regency East Nusa Tenggara province. The research methods include the use of GIS to make rainfall, land cover map and class slopes map. Based on the results, level of erosion can be divided into three classes. First, areas which are not prone to erosion (127.218,69 Ha), covering districts Noebeba, districts Amanuban South, districts Kualin, most districts Amanuban East and districts Fatukopa. Second, areas prone to erosion (251.082.09 Ha) covering almost all districts Timor Tengah Selatan. Third, areas highly prone to erosion (9.125,1 Ha) covering an area districts Fatumasi, districts Tobu, Mollo Utara, districts, most districts Kot'olin.*

**The keywords:** *Erosion hazard map, Remote sensing, Geographic information system.*

## PENDAHULUAN

Tanah dan air merupakan sumber daya alam yang mudah mengalami kerusakan atau degradasi. Kerusakan tanah menyebabkan hilangnya satu atau beberapa unsur hara yang menyebabkan merosotnya kesuburan tanah, sehingga tanah tidak mampu menyediakan unsur hara yang cukup dan seimbang untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara normal. Kerusakan tanah juga mengakibatkan penjumlahan tanah terhadap air, dan rusaknya struktur tanah. Jika tanah terletak pada daerah yang datar maka tanah akan menjadi padat sehingga tanah mudah erosi (Arsyad, 2010) [1]. Erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah

dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami. Pada peristiwa erosi, tanah atau bagian-bagian tanah pada suatu tempat terkikis dan terangkut yang kemudian diendapkan di tempat lain. Pengikisan dan pengangkutan tanah tersebut terjadi oleh media alami, yaitu air dan angin. Erosi oleh angin disebabkan oleh kekuatan angin, sedangkan erosi oleh air disebabkan oleh kekuatan air.

Indonesia adalah daerah tropika yang umumnya beriklim basah atau agak basah. Di daerah beriklim basah, faktor iklim yang mempengaruhi erosi adalah hujan. Besarnya curah hujan, intensitas dan distribusi hujan menentukan kekuatan dispersi hujan terhadap tanah, jumlah dan kekuatan aliran permukaan

serta tingkat kerusakan erosi yang terjadi. Curah hujan di daerah agak kering terjadi dalam musim hujan yang singkat dan sering kali dengan intensitas yang tinggi (Arsyad, 2010) [1].

Rata-rata intensitas curah hujan yang relatif tinggi dan didukung kondisi topografi yang berbukit-bukit di sebagian besar daerah di Indonesia menjadi salah satu pemicu timbulnya proses erosi (Nursa'ban, 2006) [2]. Wilayah Kabupaten Timor Tengah Selatan beriklim tropis seperti pada daerah lain di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Suhu di kabupaten ini berkisar antara 27°C - 29°C, pada musim panas maksimum 29,7°C dan pada musim hujan minimum 23,8°C atau rata-rata 27,2°C. Kelembaban udara rata-rata 85,5 % per tahun, kecepatan angin rata-rata 12 – 20 knots. Curah hujan rata-rata tahunan di wilayah Kabupaten Timor Tengah Selatan berkisar 750- 3.750 mm/tahun. Akibat rendahnya curah hujan dengan hari hujan dan intensitas yang bervariasi serta bentang alam juga kondisi jenis tanah, menyebabkan kondisi air hujan relatif tidak merata di setiap kecamatan (BPS TTS, 2013) [3]. Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin melakukan pemetaan daerah rawan erosi di kabupaten Timor Tengah Selatan. Metode yang ingin digunakan untuk pemetaan daerah rawan erosi yaitu menggunakan metode penginderaan jauh. Karena saat ini kemajuan teknologi informasi (SIG) dan modeling telah mempermudah pemetaan ancaman erosi dan erosi yang telah terjadi (Arsyad, 2010) [1].

Sistem Informasi Geografis mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa, dan akhirnya memetakan hasilnya. Data yang diolah pada Sistem Informasi Geografis merupakan data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya (Nurlaela,2015) [4].

Berdasarkan uraian tersebut, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul ***Pemetaan Daerah Rawan Erosi Dengan Menggunakan Aplikasi Penginderaan Jauh***

### ***Dan Sistem Informasi Geografi Di Kabupaten Timor Tengah Selatan Propinsi Nusa Tenggara Timur.***

#### **LANDASAN TEORI**

Menurut (Arsyad, 2010) [1], erosi merupakan peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami. Pada peristiwa erosi, tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat terkikis dan terangkut yang kemudian diendapkan pada suatu tempat lain. Pengangkutan atau pemindahan tanah tersebut terjadi oleh media alami yaitu antara lain air atau angin. Erosi oleh angin disebabkan oleh kekuatan angin, erosi oleh air ditimbulkan oleh kekuatan air. Kekuatan perusak air yang mengalir di atas permukaan tanah akan semakin besar dengan semakin panjangnya lereng permukaan tanah. Tumbuhan-tumbuhan yang hidup di atas permukaan tanah dapat memperbaiki kemampuan tanah menyerap air dan memperkecil kekuatan butir-butir perusak hujan yang jatuh, serta daya dispersi dan angkutan aliran air di atas permukaan tanah. Perlakuan atau tindakan-tindakan yang diberikan manusia terhadap tanah dan tumbuh-tumbuhan di atasnya akan menentukan kualitas lahan tersebut.

Menurut Hammer, 1981 (Arsyad, 2010) [1] bahaya erosi dapat dinyatakan dalam indeks bahaya erosi seperti tabel. 1

Tabel 1. Klasifikasi indeks bahaya erosi (Hammer dalam Arsyad, 2010) [1].

Indeks Bahaya Erosi	Harkat
< 1,0	Rendah
1,01 - 4,0	Sedang
4,01 - 10,0	Tinggi
> 10,1	Sangat Tinggi

#### **Prediksi erosi**

Laju erosi yang menyatakan banyaknya lapisan tanah yang hilang dari suatu tempat karena proses erosi, merupakan salah satu indikator kecepatan proses perusakan. Perhitungan laju erosi dapat dilakukan secara

nisbi (relatif), yaitu berdasarkan nilai bahaya atau besarnya nilai faktor-faktor yang mempengaruhi erosi. Perkiraan atau prediksi besarnya laju erosi yang mungkin terjadi di lapangan dapat ditentukan antara lain dengan menggunakan metode Wischmeier dan Smith 1978 (Arsyad, 2010) [1], yang dikenal dengan *Persamaan Umum Kehilangan Tanah (PUKT)* atau dalam bahasa Inggris *Universal Soil Loss Equation (USLE)*, yaitu sebagai berikut:

$$A = R.K.L.S.CP \dots\dots\dots 1$$

Keterangan:

- A = banyaknya tanah tererosi (ton/ha/tahun).
- R = faktor curah hujan dan aliran permukaan, yaitu jumlah satuan indeks erosi hujan, yang merupakan perkalian antara energi hujan total (E) dengan intensitas hujan maksimum 30 menit (I 30) tahunan.
- K = faktor erodibilitas (kepekaan) tanah, yaitu laju erosi perindeks erosi hujan (R) untuk suatu tanah yang didapat dari petak percobaan standar, yaitu petak percobaan yang panjangnya 22 meter (72,6 kaki) terletak pada lereng 9% tanpa tanaman.
- L = faktor panjang lereng, yaitu nisbah antara besarnya erosi dari tanah dengan suatu panjang lereng tertentu terhadap erosi dari tanah dengan panjang lereng 22 meter (72,6 kaki) di bawah keadaan yang identik.
- S = faktor kemiringan/kecuraman lereng, yaitu nisbah antara besarnya erosi yang terjadi dari suatu tanah dengan kemiringan lereng tertentu, terhadap besarnya erosi dari tanah dengan lereng 9% di bawah keadaan yang identik.
- C = faktor vegetasi penutup tanah dan pengelolaan tanaman, yaitu nisbah antara besarnya erosi dari suatu areal dengan vegetasi penutup dan pengelolaan tanaman tertentu terhadap besarnya erosi dari tanah yang identik tanpa tanaman.
- P = faktor tindakan khusus konservasi tanah, yaitu nisbah antara besarnya erosi dari tanah yang diberi perlakuan tindakan konservasi khusus seperti pengolahan tanah menurut kontur, penanaman dalam strip atau teras terhadap besarnya erosi

dari tanah yang diolah searah lereng dalam keadaan yang identik.

### **Penginderaan jauh**

Penginderaan jauh didefinisikan sebagai suatu metode untuk mengenal dan menentukan obyek di permukaan bumi tanpa melalui kontak langsung dengan obyek tersebut. Aplikasi SIG dapat menjawab beberapa pertanyaan seperti : lokasi, kondisi, trend, pola dan pemodelan. Kelebihan dari SIG inilah yang membedakan dari sistem informasi lainnya (Noor, 2012) [5].

SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa, dan akhirnya memetakan hasilnya. Data yang diolah pada SIG merupakan data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya (Nurlaela, 2015) [4].

### **Kondisi umum kabupaten timor tengah selatan**

Secara umum Kondisi geografis: Timor Tengah Selatan terletak pada 9°26' – 10°10' Lintang Selatan dan 124°49'01" – 124°04'00" Bujur Timur. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Timor Tengah Utara, sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Timor Tengah Utara dan Kabupaten Belu, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Kupang dan di bagian selatan berbatasan dengan Laut Timor. Luas Wilayah Timor Tengah Selatan sekitar 3.995.88 Kilometer persegi, wilayah Kabupaten Timor Tengah Selatan berupa daratan. Wilayah Administrasi Kabupaten Timor Tengah Selatan terdiri atas 32 kecamatan yang terdiri dari 228 desa dan 12 kelurahan.

### **Iklim daerah**

Daerah Kabupaten Timor Tengah Selatan Beriklim Tropis, umumnya berubah-ubah tiap setengah tahun berganti dari musim kemarau dan musim penghujan. Letak geografis yang lebih dekat dengan Australia dibanding Asia, menyebabkan curah hujan yang rendah di Kabupaten Timor Tengah Selatan. Sepanjang tahun 2009, jumlah hari hujan terbesar terjadi pada bulan Desember sedangkan curah hujan tertinggi adalah pada bulan Januari, sedangkan

terendah pada bulan September. Jumlah hari hujan dan curah hujan per bulannya.

Wilayah selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan berdasarkan struktur jenis batuan dan kondisi tanah serta terdapatnya sesar turun sangat rentan terhadap gerakan tanah yang mengakibatkan sering terjadi bencana longsor di setiap ruas jalan, bahkan pada lereng-lereng terjal dan tidak menutup kemungkinan pada daerah dataran. Contoh salah satunya ruas jalan Niki-Niki – Oenlasi dan Boking sering terjadi penurunan tanah, padahal jaringan jalan ini menghubungkan 4 (empat) kecamatan di sebelah selatan. Sering terjadinya longsor ini mengakibatkan terganggunya kelancaran sistem transportasi jalan raya. Sejarah terjadinya gempa di Wilayah Kabupaten Timor Tengah Selatan tercatat dari tahun 1980 sampai tahun 2011 antara lain gempa bumi dengan kekuatan 3,3 – 3,8 Skala Richter, 3,9 – 4,3 Skala Richter, 4,4 – 4,7 dan 4,8 – 5,5 Skala Richter. Sedangkan bencana lainnya seperti, angin ribut, angin topan, banjir, kebakaran dan bencana longsor (BPS TTS, 2013) [3].

#### **Wilayah administrasi**

Jumlah kecamatan di kabupaten Timor Tengah Selatan yaitu : 32 Kecamatan. Nama-nama kecamatan : Mollo Utara, Fatumnasi, Tobu, Nunbena, Mollo Selatan, Pollen, Mollo Tengah, Mollo Barat, Kota SoE, Amanuban Barat, Batu Putih, Kuantana, Amanuban Selatan, Noebeba, Kuanfatu, Kualin, Amanuban Tengah, Oenino, Kolbano, Amanuban Timur, Fautmolo, Fatukopa, KiE, Kot'olin, Amanatun Selatan, Boking, Santian, Noebana, Nunkolo, Amanatun Utara, Toianas, Kokbaun.

#### **METODE PENELITIAN**

##### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dimulai dari bulan Oktober 2016 sampai dengan bulan Januari 2017 dengan lokasi penelitian di Kabupaten Timor Tengah Selatan Provinsi Nusa Tenggara Timur.

##### **Alat dan Bahan**

Alat - alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Software SAGA GIS, dan Surfer 10.

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini antara lain:

1. Citra landsat diperoleh dari *U.S.G.S* (resolusi pixel 30 m x 30 m).
2. Peta *Digital Elevation Model* (DEM) daerah penelitian diperoleh dari data *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM).
3. Peta Curah Hujan daerah penelitian diperoleh dari BMKG Lasiana.

#### **PROSEDUR KERJA**

##### **Pembuatan Peta Rawan Erosi**

Pembuatan peta rawan Erosi adalah sebagai berikut:

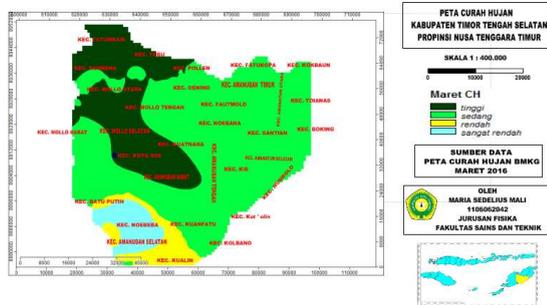
1. Pengumpulan data peta lereng, peta penutupan lahan dan peta curah hujan dalam bentuk data digital.
2. Pembuatan peta dengan grid dan ukuran piksel sama, peta yang akan dibuat ukuran gridnya sama, yaitu Citra Landsat, Peta DEM, dan Peta Curah Hujan.
3. Prosedur pembuatan peta dari masing-masing parameter erosi, yaitu pembuatan Peta Tutupan Lahan, Peta Kemiringan Lereng, dan Peta Curah Hujan.
4. Prosedur Pembuatan Peta Rawan Erosi, dimulai dengan penggabungan semua peta dengan cara tumpang tindih (overlay) peta, kemudian semua parameter-parameter erosi dikalkulasi ( $g1 * g2 * g3$ );  $g1$  = Curah Hujan,  $g2$  = Kemiringan Lereng,  $g3$  = Tutupan Lahan.
5. Prosedur untuk membuat kategori rawan erosi yaitu, hasil kalkulasi harus diklasifikasikan ulang nilainya berdasarkan nilai tingkat kerawanan erosi.
6. Pemetaan daerah rawan erosi berdasarkan overlay dan clustering pada peta.

#### **PEMBAHASAN**

##### **Peta Curah Hujan**

Hasil peta curah hujan kabupaten Timor Tengah Selatan dibuat menggunakan peta hasil analisis curah hujan BMKG Stasiun Lasiana Kupang, dengan intensitas curah hujan terendah dengan nilai 0 – 100 mm/tahun, intensitas curah hujan menengah dengan nilai 100 – 300 mm/tahun, dan intensitas curah hujan tertinggi > 500 mm/tahun. Peta hasil analisis curah hujan BMKG Lasiana Kupang kemudian diplot kedalam surfer dan didigitize berdasarkan warna dan nilai dari peta tersebut. Hasil digitize tersebut kemudian disimpan dan

dipanggil ke dalam software SAGA kemudian diklasifikasi untuk mendapatkan peta curah hujan dari kabupaten Timor Tengah Selatan. Hasil Peta curah hujan tersebut dapat dilihat pada Gambar. 4.1



Gambar 1. Peta Curah Hujan Kabupaten TTS Hasil Analisis SAGA

Berdasarkan analisis peta curah hujan menggunakan software SAGA, intensitas curah hujan yang sangat tinggi ditunjukkan dengan warna hijau tua yang berada pada wilayah kecamatan Fatumnasi, Tobu, Nunbena, Mollo Utara, Mollo selatan, kota Soe, Amanuban Barat, sebagian kecamatan kuatnana dan Mollo Tengah. Besarnya curah hujan, intensitas, dan distribusi hujan menentukan kekuatan dispersi hujan terhadap tanah, jumlah dan kekuatan aliran permukaan serta tingkat kerusakan erosi yang terjadi. Besarnya nilai intensitas curah hujan yang terjadi dapat dilihat Tabel. 2.

Tabel 2. Intensitas Curah Hujan

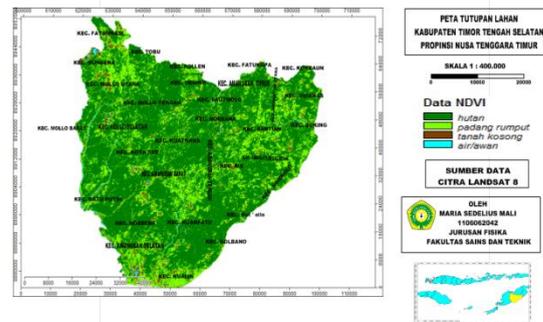
NO.	Kelas	Intensitas (mm)	Luas (Ha)	Luas (%)
1.	Sangat Rendah	0 – 100	24.741,09	5,79
2.	Rendah	100 – 300	26.015,31	6,08
3.	Menengah	300 – 500	272.055,96	63,62
4.	Tinggi	> 500	104.801,31	24,51
<b>Total</b>			<b>427.613,67</b>	<b>100</b>

Butiran-butiran hujan yang jatuh ke atas tanah mengakibatkan pecahnya agregat-agregat tanah yang diakibatkan oleh tetesan butiran hujan yang memiliki energi kinetik yang cukup besar. Jumlah hujan yang besar tidak selalu menyebabkan erosi berat jika intensitasnya rendah, dan sebaliknya hujan lebat dalam waktu singkat dapat menyebabkan sedikit erosi karena jumlah hujan hanya sedikit. Jika jumlah dan intensitas hujan keduanya

tinggi, maka erosi tanah yang terjadi cenderung tinggi

### Peta Tutupan Lahan

Peta penutupan lahan Kabupaten Timor Tengah Selatan dibuat menggunakan data citra landsat 8 bulan Maret 2016. Dari data citra landsat tersebut terlebih dahulu dilakukan pemotongan citra. Hasil pemotongan tersebut yang di pakai dalam pengklasifikasian data landsat. Pengklasifikasian data landsat menggunakan nilai NDVI (Natural Different indeks Vegetation). Dari peta tutupan lahan hasil klsifikasi menggunakan data NDVI dibagi menjadi 4 kelas dengan nilai masing-masing kelas yang menunjukkan tingkat kerapatan atau vegetasi suatu wilayah.



Gambar 2. Peta Tutupan Lahan Hasil Analisis SAGA

Pengaruh vegetasi terhadap erosi dapat melindungi permukaan tanah dari tumbukan air hujan dan mempertahankan ketahanan kapasitas tanah dalam menyerap air. Semakin padat pertanaman maka semakin besar hujan yang terintersepsi sehingga erosi akan menurun. Selain itu, sistem perakaran dapat mengurangi erosi yaitu sistem perakaran yang luas dan padat dapat mengurangi erosi. Suatu vegetasi penutup tanah yang baik seperti rumput yang tebal atau rimba yang lebat akan menghilangkan pengaruh hujan dan topografi terhadap erosi dan jika daerah tersebut adalah tanah kosong maka tumbukan air hujan yang langsung mengenai tanah dengan energi yang lebih besar dari daya tahan tanah akan menghancurkan tanah dan menyumbat pori – pori tanah menyebabkan kemampuan tanah untuk menyerap akan menurun sehingga menyebabkan air mengalir

di permukaan tanah yang disebut dengan limpasan permukaan. Limpasan permukaan tersebut mempunyai energi yang mengikis dan mengangkut partikel – partikel tanah yang telah dihancurkan. Jika tenaga dari limpasan permukaan tersebut tidak bisa lagi mengangkut bahan – bahan yang dihancurkan, akibatnya bahan – bahan tersebut diendapkan hal tersebut dapat mengakibatkan erosi pada daerah tersebut yang diendapkan oleh limpasan permukaan. Tabel. 3

Tabel. 3 Tabel Kelas Tutupan Lahan

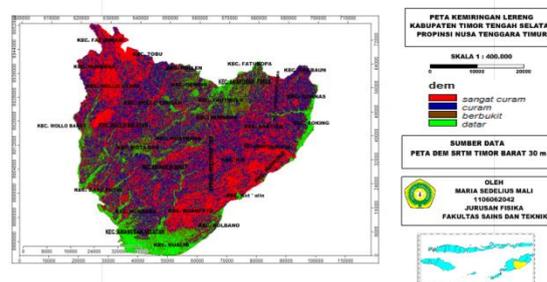
No	Kelas	Luas (Ha)	Luas(%)
1.	Air / awan	4.397,67	1,12
2.	Tanah Kosong	14.637,42	3,71
3.	PadangRump ut	98.189,64	24,94
4.	Hutan	276.486,57	70.23
<b>Total</b>		<b>393.711,3</b>	<b>100</b>

#### Peta Kemiringan Lereng

Peta kemiringan lereng kabupaten Timor Tengah Selatan dibuat dalam SAGA dengan menggunakan Peta DEM (Digital Elevation Model) Timor Barat, proses pembuatan peta kemiringan lereng terlebih dahulu dilakukan pemotongan peta DEM dan pengklasifikasian kelas lereng kabupaten timor tengah selatan. Hasil pemotongan dan pengklasifikasian kelas lereng dapat dilihat pada Gambar. 4.3. Berdasarkan analisis peta DEM kabupaten Timor Tengah Selatan, kemiringan lereng dapat dibagi menjadi beberapa kelas yaitu datar, berbukit, curam, dan sangat curam.

Kemiringan lereng merupakan faktor topografi yang berpengaruh terhadap erosi. Semakin curam kemiringan lereng akan semakin besar tingkat erosinya. Curamnya lereng akan memperbesar energi angkut air. Karena semakin miringnya lereng, maka jumlah butir-butir tanah yang dipercik ke bawah oleh tumbukan air semakin banyak. Semakin panjang lereng dan kemiringan lereng maka kerusakan dan penghancuran atau berlangsungnya erosi akan lebih besar dan semakin panjang lereng pada tanah akan semakin besar pula kecepatan aliran air di

permukaannya sehingga pengikisan terhadap bagian-bagian tanah makin besar.



Gambar 3. Peta Kemiringan Lereng Hasil Analisis SAGA

Tabel. 4 Kelas Kemiringan Lereng

NO.	Kelas	Luas (Ha)	Luas (%)
1	Datar	43.217,73	11,03
2	Berbukit	93.749,58	23,94
3	Curam	135.362,79	34,56
4	Sangat Curam	119.362,41	30,47
<b>Total</b>		<b>391.692,51</b>	<b>100</b>

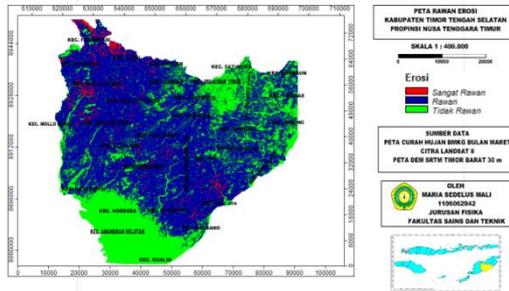
#### Peta Rawan Erosi

Peta rawan erosi kabupaten Timor Tengah Selatan merupakan peta hasil overlay menggunakan SAGA dengan gabungan tiga parameter atau faktor yang menyebabkan terjadinya erosi yaitu curah hujan, tutupan lahan, dan kemiringan lereng. Tiga faktor tersebut berupa peta yang kemudian dioverlay dan dikalkulasi (cara pembuatan peta dapat dilihat pada lampiran. 4). Peta hasil kalkulasi tersebut kemudian diklasifikasi. Hasil klasifikasi dibagi dalam beberapa kelas untuk mendapatkan tingkat kerawanan erosi.

Tingkat kerawanan erosi di bagi menjadi tiga kelas yaitu tidak rawan, rawan dan sangat rawan. Hasil pembagian kelas dapat dilihat pada tabel 5.

Di daerah yang beriklim tropis, pada umumnya erosi disebabkan oleh hujan. Hal ini disebabkan karena intensitas hujan di daerah tropis lebih tinggi dari pada daerah lainnya. Tebal hujan, intensitas hujan dan distribusi hujan mempengaruhi terjadinya peningkatan erosi. Semakin tebal hujan yang terjadi maka

nilai erosititas juga akan tinggi sehingga kemampuan hujan untuk menimbulkan erosi sangat besar.



Gambar 4. Peta Rawan Erosi Hasil Analisis SAGA

Berdasarkan dari peta rawan erosi daerah yang memiliki curah hujan yang tinggi dan kemiringan lereng yang sangat curam, curam atau berbukit dengan tutupan lahan berupa tanah kosong atau padang rumput, adalah wilayah yang memiliki tingkat erosi yang sangat tinggi, berada pada wilayah Kecamatan Fatumnasi, Kecamatan Tobu, Kecamatan Mollo Utara, kecamatan Nunbena, sebagian kecamatan Mollo Selatan dan sebagian wilayah kecamatan Kot'olin.

Tabel 5. Tabel Kelas Rawan Erosi

NO.	Kelas	Luas (Ha)	Luas (%)
1.	Tidak Rawan	127.218,69	32,83
2.	Rawan	251.082,09	64,81
3.	Sangat Rawan	9.125,1	2,36
<b>Total</b>		<b>387.425,88</b>	<b>100</b>

Wilayah yang tidak rawan erosi umumnya daerah yang datar, dengan intensitas curah hujan yang tidak terlalu tinggi dengan intensitas antara 100 – 300 mm, dan tutupan lahan banyak vegetasi atau pepohonan sehingga kemungkinan erosi yang terjadi semakin kecil dan karena dipengaruhi juga oleh faktor kemiringan lereng, di mana daerah tersebut daerah yang kemiringan lerengnya tidak terlalu curam atau tidak curam, seperti pada daerah Kecamatan Noebeba, Kecamatan Amanuban Selatan, Kecamatan Kualin, sebagian Kecamatan Amanuban Timur dan Kecamatan Fatukopa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, tingkat rawan erosi dibagi menjadi tiga kelas yaitu: kelas tidak rawan erosi dengan luas wilayah 127.218,69 Ha, meliputi kecamatan Noebeba, kecamatan Amanuban Selatan, Kecamatan Kualin, sebagian kecamatan Amanuban Timur dan Kecamatan Fatukopa. Kelas rawan erosi dengan luas wilayah 251.082,09 Ha meliputi hampir seluruh kecamatan Timor Tengah Selatan dan kelas sangat rawan erosi sekitar 9.125,1 Ha meliputi wilayah kecamatan Fatumnasi, Kecamatan Tobu, Kecamatan Mollo Utara, kecamatan Nunbena, sebagian kecamatan Mollo Selatan dan kecamatan Kot'olin.

### Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kondisi lapangan sehingga informasi yang diperoleh lebih akurat nilai erosi pada daerah penelitian agar sesuai dengan kondisi lapangan.
2. Untuk memperoleh peta rawan erosi yang lebih akurat perlu adanya penambahan parameter seperti Jenis Tanah dan Batas Administrasi dalam format shape (polygon) Kabupaten Timor Tengah Selatan.
3. Perlu menggunakan model software perangkat yang lain untuk pembuktian hasil penelitian selanjutnya agar data yang dihasilkan lebih akurat dan bervariasi.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Arsyad, S. 2010. *Konservasi Air dan Tanah*. IPB Press. Bogor.
2. Nursa'ban, M. 2006. Pengendalian Erosi Tanah Sebagai Upaya Melestarikan Kemampuan Fungsi Lingkungan. *Jurnal Geomedia*, Volume 4, Nomor2, November2006, Jurusan Pendidikan Geografi, FISEUNY.
3. BPS TTS, 2013. BAB 2. (Dalam bentuk microsoft word). (Diakses Tanggal 7 Desember 2016)
4. Nurlaela. 2015. Sistem Informasi Geografi (SIG). Skripsi S1. Jurusan Geografi ,

Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri  
Malang.

5. Noor, D. 2012. Pengantar Geologi, Edisi Kedua. Program Studi Teknik Geologi, Fakultas teknik, universitas Pakuan.