



<http://www.lppm.uncen.ac.id/>

## PROSIDING

ISBN : 978 - 602 - 7905 - 39 - 9

SEMINAR HASIL PENELITIAN PENGEMBANGAN IPTERS DAN SAINS  
Edisi Keenam, Juli 2020

Diterbitkan Oleh:  
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Cenderawasih



### Penentuan Tingkat Bahaya Erosi pada Satuan Lahan di Sekitar Danau Sentani

Agus Eko Raharjo Pepekai\*  
Semuel Jeujanen\*

\*Program Studi Pendidikan Geografi Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Cenderawasih  
[aguspepekai@yahoo.com](mailto:aguspepekai@yahoo.com)

#### Abstrak.

Penelitian ini bertujuan menentukan tingkat bahaya erosi dan sebarannya pada satuan lahan di sekitar Danau Sentani. Penelitian menggunakan metode survei dengan teknik pengambilan sampel secara propulsive sampling. Unit analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan satuan lahan (land unit). Penyusunan peta satuan lahan dengan bantuan analisis Sistem Informasi Geografi (GIS). Perhitungan laju erosi menggunakan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*).

Hasil identifikasi satuan lahan di lokasi penelitian sekitar Danau Sentani menunjukkan teridentifikasi 34 satuan lahan dengan luas 3.213,54 Ha, dengan total erosi sebesar 6.969,09 ton/ha/tahun. Tingkat Bahaya Erosi (TBE) di sekitar wilayah Danau Sentani didominasi oleh kelas bahaya erosi ringan sebanyak 7 satuan lahan luas mencapai 1.813,13 Ha (56,42 %). Diikuti oleh kelas bahaya erosi sangat berat sebanyak 11 satuan lahan dengan luas 1.009,67 Ha atau (31,42 %). Selanjutnya diikuti tingkat bahaya erosi sedang sebanyak 10 satuan lahan seluas 273,25 Ha atau ( 8,50 %) dan paling terkecil adalah tingkat erosi berat sebanyak 6 satuan lahan seluas 117,49 Ha atau 3,66 persen.

**Kata Kunci : Satuana Lahan, Tingkat Bahaya Erosi, Danau Sentani**

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang Masalah**

Danau Sentani sebagai danau terluas di tanah Papua dengan luas mencapai 9.630 ha Danau Sentani berperan penting dalam kehidupan dan penghidupan masyarakat yang bermukim disekitarnya. Selain merupakan sumber air utama bagi penduduk yang bermukim sekitar danau sentani, air danau Sentani juga dimanfaatkan untuk keperluan berbagai aktivitas mulai dari, pariwisata, perikanan tangkap, budidaya keramba, hingga pemanfaatan oleh PDAM sebagai sumber air baku guna menyongsong even Nasional PON XX tahun 2020. Konferensi Nasional Danau Indonesia I di Bali tahun 2009, telah memasukan danau Sentani kedalam pengelolaan 15 danau prioritas di Indonesia. Hal ini menjadikan danau Sentani memiliki peran yang sangat penting dan perlu mendapat perhatian semua pihak.

Secara fisik kondisi morfologi Danau Sentani yang dikelilingi perbukitan menjadikan wilayah Danau Sentani dan sekitarnya sangat rentang terhadap bahaya geomorfologi. Bahaya

geomorfologi yang potensial pada wilayah perbukitan danau Sentani antara lain longsor lahan, erosi dan sedimentasi. Disamping itu berbagai pembangunan dan pemanfaatan lahan yang intensif dilakukan oleh penduduk maupun oleh pemerintah di sekitar Danau Sentani menyebabkan perubahan tataguna lahan. Perubahan tataguna lahan yang tidak terencana dengan baik dan tidak mempertimbangan keseimbangan lingkungan pada akhirnya akan mendorong terbentuknya lahan kritis di sekitar Danau Sentani.

Menurut Mongabay (2018), luas lahan kritis di Daerah Aliran Sungai (DAS) Sentani mencapai 14.847 hektar atau 19,04 persen dari luas total DAS Sentani 77.967 hektar. Luasan lahan kritis di kawasan sekitar Danau Sentani diperkirakan akan terus bertambah seiring dengan pemannfaatan lahan yang berlangsung secara terus menerus. Pertambahan lahan-lahan kritis disekitar Danau Sentani akan menyebabkan kondisi lahan sangat rentang terhadap terjadinya bahaya erosi.

Data BPDAS Propinsi Papua menunjukkan pada tahun 2005 tingkat erosi tanah telah melampaui ambang batas erosi yang diperbolehkan (EDP) yaitu 25 ton/ha/tahun. (Walukow, 2010). Jika melihat kondisi saat ini dengan tingginya intensitas perubahan penggunaan lahan di sekitar Danau Sentani akan menjebak peningkatan erosi lahan. Sebagaimana hasil identifikasi bahaya longsor menemukan pada sebagian besar wilayah di sekitar Danau Sentani yang memiliki tingkat longsor lahan tinggi dengan

### **Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang dan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai dapat dikemukakan sebagai berikut :

luasannya mencapai 38.577,74 ha atau hampir 50,4 % (Pepekai dan Jeujan, 2018).

Kecenderungan tingkat erosi akan semakin bertambah dan hal ini akan berpengaruh pada proses sedimentasi yang terjadi pada tubuh perairan Danau Sentani. Apabila hal ini terus terjadi akan mengganggu keseimbangan ekosistem perairan Danau Sentani. Bertolak dari permasalahan tersebut maka penelitian ini akan menentukan seberapa besar tingkat erosi lahan pada satuan lahan di sekitar Danau Sentani.

1. Menentukan tingkat erosi lahan pada satuan lahan di sekitar Danau Sentani
2. Mengetahui sebaran spasial tingkat bahaya erosi lahan pada satuan lahan di sekitar danau Sentani.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Erosi Tanah

Tanah merupakan suatu benda alami yang heterogen yang terdiri atas komponen-komponen padat, cair dan gas yang mempunyai sifat dan perilaku yang dinamis (Arsyad :1989). Tanah terbentuk dari hasil kerja interksi antara komponen iklim dan jasad hidup terhadap suatu bahan induk yang dipengaruhi oleh relief topografi dan waktu. Sebagai suatu produk yang heterogen dan dinamis maka ciri dan perilaku tanah berbeda beda pada suatu tempat dan berubah dari waktu ke waktu.

Sifat dinamis tanah menyebabkan tanah mudah mengalami degradasi. Degradasi atau kerusakan tanah dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satu diantaranya adalah erosi tanah. Braver (1972), menyatakan bahwa erosi adalah akibat dari daya dispersi (pemecahan) dan daya transportasi (pengangkutan) oleh aliran air di atas permukaan tanah dalam

bentuk aliran permukaan. Sejalan dengan pengertian tersebut Arsyad (1989) menjelaskan Erosi sebagai hilangnya atau terkikisnya tanah atau bagian-bagian tanah pada suatu tempat yang terangkut oleh tenaga alami yaitu air maupun tenaga angin.

Soetedjo dan Kartasapoetra (2002), lebih lanjut menjelaskan tentang erosi sebagai kerusakan tubuh tanah yang diakibatkan berlangsungnya perubahan-perubahan yang berlebihan seperti kerusakan dengan lenyapnya lapisan olah tanah. Lebih lanjut Hidayat et al,( 2004) mendefinisikan erosi sebagai perpindahan tanah permukaan, dapat juga termasuk lapisan atau bagian bawah (subsoil), prosesnya dapat secara alamiah atau dipercepat (*accelerated*) karena aktivitas manusia . Erosi secara alamiah sangat penting yang akan berpengaruh dalam proses pembentukan tanah, sedangkan erosi yang terjadi karena kegiatan manusia bisa dapat saja memindahkan sebagian atau seluruh tanah tanah yang ada di bentang alam.

## Bentuk Erosi Tanah

Erosi tanah dapat dibedakan berdasarkan produk akhir yang dihasilkan, Erosi juga dapat dibedakan berdasarkan bentuk pada lahan yang dihasilkan oleh erosi itu sendiri (aliran air). Berdasarkan hal tersebut maka erosi dapat dibedakan menjadi :

- 1). Erosi Percik (*plash erosion*). Erosi jenis ini terjadi pada saat permulaan hujan, Besaran daya erosi percik akan meningkat dengan adanya air genangan, tetapi akan setelah terjadi genangan dengan dengan ukuran tiga kali ukuran butir hujan, maka daya erosi percik menjadi minimum. Setelah terbentuk erosi percik maka diikuti dengan terbentuknya erosi lembar (*sheet erosion*), Jenis erosi ini dapat dijumpai pada daerah yang relatif seragam bentuknya.

Erosi selanjutnya yang terbentuk akibat adanya akumulasi limpasan permukaan adalah erosi alur (*rill erosion*). Jenis erosi ini terkonsentrasi yang besar dapat mempunyai daya rusak yang besar pula

terutama pada bagian permukaan tanah yang tidak stabil. Apabila alur yang terbentuk sudah sangat besar dan meluas dan alur alur tersebut berhubungan langsung dengan saluran pembuangan utama, maka jenis erosi yang terjadi sudah diklasifikasikan kedalam erosi selokan (*gully erosion*). (Rahim, 2006).

Faktor-faktor yang mempengaruhi erosi tanah antaralain ; hujan, angin, limpasan permukaan, Jenis tanah, kemiringan lereng, penutup tanah baik vegetasi alami atau bentuk lain , serta ada atau tidaknya tindakan konservasi. Faktor-faktor tersebut tidak bisa bekerja sendiri sendiri tetapi bekerja secara simultan pada permukaan tanah. Selanjutnya faktor-faktor yang berpengaruh terhadap erosi tersebut dapat digolongkan kedalam 3 (tiga) kelompok yaitu :

- 1). Kelompok energi, merupakan tenaga yang yang bekerja pada proses erosi terdiri dari kemampuan potensial hujan, limpasan permukaan, kekuatan angin dan lereng.

Kelompok 2) digolongkan kedalam kelompok ketahanan, yang termasuk di dalam kelompok ketahanan ini adalah kepekaan tanah (*erodibilitas*) yang terdiri dari sifat fisik-mekanika, dan kimia tanah. Faktor tersebut dapat berpengaruh pada infiltrasi air kedalam tanah sehingga dapat mengurangi aliran permukaan (*run off*).

Sedangkan kelompok 3) adalah proteksi, yang termasuk dalam kelompok ini adalah pola tutupan tanah. Pola penutup tanah melindungi lapisan tanah melalui intersepsi hujan yang dapat mengurangi aliran permukaan dan tiupan angin. Menurut Rahim (2006), Perbedaan jenis tumbuhan pada penutup tanah akan memberikan daya proteksi yang berbeda pula, sehingga dengan penentuan jenis penggunaan lahan, dapat dilakukan pengendalian laju erosi tanah hingga batas tertentu.

Tingkat erosi diperbolehkan (Edp) dapat

dinyatakan sebagai suatu laju yang tidak boleh melebihi laju pembentukan tanah (Rahim,2006). Pengikisan dibagian atas akibat erosi selalu diikuti oleh pembentukan lapisan tanah baru. Tetapi umumnya laju pembentukan tanah baru tidak dapat mengimbangi kehilangan tanah akibat erosi dipercepat. Proses pembentukan tanah sangat bervariasi, dengan kisaran 0,01 mm/tahun hingga 7,7 mm/tahun. Rata-rata pembentukan tanah sebesar 0,1 mm/tahun. (Morgan, 1988 dalam Rahim, 2006). Adapun laju kehilangan tanah akibat erosi sangat bervariasi pada suatu wilayah tergantung solum tanahnya. Secara umum laju erosi diperbolehkan (Edp) tanah untuk lahan perbukitan dan miring adalah 25 mm/tahun atau setara dengan 25 ton /ha/tahun, sedangkan untuk daerah bertopografi datar (0-5%) besaran Edp tidak lebih dari 10 ton/ha/tahun. (Rahim, 1995b).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada satuan lahan wilayah sebagian Danau Sentani dan sekitarnya yang secara administrasi sebagian besar masuk wilayah Distrik Sentani dan Distrik Sentani Timur Kabupaten Jayapura. Secara keseluruhan lokasi penelitian mencakup luasan 3.213,54 Ha.

### **1. Bahan Penelitian**

1. Citra Landsat 8 dan citra Spot 6 sebagian Kota Sentani tahun 2018 untuk menghasilkan peta penggunaan lahan
2. Peta RBI lembar Jayapura skala 1: 50.000 tahun 2018 untuk data kelerengan dan ketinggian tempat
3. Peta Tematik : peta kontur, peta permeabilitas tanah, peta curah hujan, peta jenis tanah, peta solum tanah, dan peta bentuk lahan.
4. Data Iklim Kabupaten Jayapura meliputi data curah hujan 10 tahun (2009 – 2018)

### **2. Cara Penelitian**

Sebelum dilakukan survei lapangan perlu dipersiapkan peta

satuan lahan. Peta satuan lahan menunjukan bagian dari lahan yang memiliki karakteristik yang spesifik. Peta satuan lahan digunakan untuk menentukan sampel pada saat survei lapangan. Pembuatan peta satuan lahan dilakukan dengan overlay beberapa peta-peta tematik antara lain peta lereng, Peta bentuk lahan, peta tanah, dan peta penggunaan lahan.

Tahap pengolahan data meliputi pengolahan hasil survei lapangan dengan menguji sampel tanah pada laboratorium dengan parameter antara lain, tekstur tanah, perbeabilitas tanah, dan struktur tanah. Data curah hujan tahunan selama 10 tahun digunakan untuk menghitung Erosivitas curah hujan. Sedangkan data panjang lereng dan slope diperoleh dari peta kemiringan lereng. Selanjunya pengolahan data untuk menentukan tingkat bahaya erosi dan sebarannya menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).

### 3. Teknik Pengumpulan Data dan Analisa Data

Teknik pengumpulan data primer menggunakan metode survei dengan memanfaatkan peta satuan lahan yang telah disiapkan. Penentuan sampel menggunakan teknik propulsive sampling. Sedangkan data sekunder lain diperoleh dengan mengekstrak data citra spot maupun pengolahan data sekunder lainnya, selanjutnya dihasilkan peta tematik. Peta-peta ini disamakan formatnya lalu diolah dengan menggunakan sistem informasi geografis untuk *dioverlay* untuk mendapatkan satuan lahan. Penentuan tingkat bahaya erosi menggunakan metode pengharkatan berjenjang. Setelah harkat tiap variabel dijumlahkan lalu diklaskan menjadi 4 klas. dengan pemerian : 1. tingkat bahaya erosi sangat tinggi ; 2. tingkat bahaya erosi tinggi ; 3. tingkat bahaya erosi sedang ; dan 4. tingkat bahaya erosi rendah.

Perhitungan tingkat erosi lahan menggunakan metode persamaan USLE ( *Universal Soil Loss Equation*) (Arsad, 2010). Metode ini menghitung kehilangan tanah berdasarkan beberapa parameter antara lain erosivitas hujan, erodibilitas tanah, panjang lereng, faktor pengelolaan tanaman, dan faktor pengelolaan lahan. Rumus persamaan USLE dapat ditulis sebagai berikut :

$$A = R \times K \times L \times S \times C \times P$$

Dimana :

A = Besar laju erosi (ton/ha/tahun)

R = Faktor erosivitas hujan  
Besar R :  $IR = 2,21 P^{1,36}$   
Keterangan: IR = indeks erosivitas P = curah hujan bulanan (cm)

K = Faktor erodibilitas tanah  
LS =Faktor panjang lereng (m) dan kemiringan lereng

C = Faktor pengelolaan tanaman

P = Faktor pengelolaan lahan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Danau Sentani memiliki luas mencapai 9.360 Ha merupakan danau terluas dan terbesar di Pulau Papua. Secara geografis posisi danau Sentani berada antara 22°30' - 22°43' LS dan 140°24' - 140°41' BT. Kawasan sekitar Danau Sentani memiliki topografi berupa dataran, perbukitan dan pegunungan yang merupakan bagian dari pegunungan Cycloops, Kemtuk dan Nimboran, lereng kawasan sekitar Danau Sentani memiliki kemiringan yang beragam yang didominasi oleh kemiringan yang curam berisar 0 – 40%. Sebagian besar merupakan daerah dengan topografi perbukitan bergelombang hingga pegunungan tersayat. Daerah dataran dan perbukitan bergelombang lemah umumnya terdapat pada ketinggian 150 m dpl, daerah perbukitan bergelombang sedang hingga bergelombang kuat berkisar antara 150 - 1.800 m dpl, dan daerah pegunungan tersayat berada pada ketinggian antara 500 – 2.000 m dpl.

### Penentuan Satuan Lahan

Satuan lahan yang digunakan dalam penelitian ini tersusun dari kombinasi tiga parameter penyusun yaitu, parameter tutupan lahan, jenis tanah dan kemiringan lereng. Parameter tutupan lahan terdiri dari 8 (delapan) jenis tutupan lahan yaitu tutupan lahan hutan; lahan terbuka; pertanian campur semak; pertanian lahan kering; permukiman; semak belukar; savanna dan semakbelukar rawa. Jenis tanah di lokasi penelitian teridentifikasi 2 (dua) jenis tanah yaitu jenis tanah litosol dan midetranian yang mana kedua jenis tanah ini tergolong peka terhadap erosi. Jika mengacu pada faktor kepekaan terhadap erosi maka jenis tanah litosol lebih peka terhadap erosi dibandingkan jenis tanah mideteranian (Rahim, 2006; 76). Adapun kemiringan lereng terdiri dari lima kelas lereng yaitu kelas lereng datar (0-8%); kelas lereng landai (8-15%); kelas lereng agak curam (15-25%); kelas lereng curam (25-45%) dan kelas lereng sangat curam (>45%).

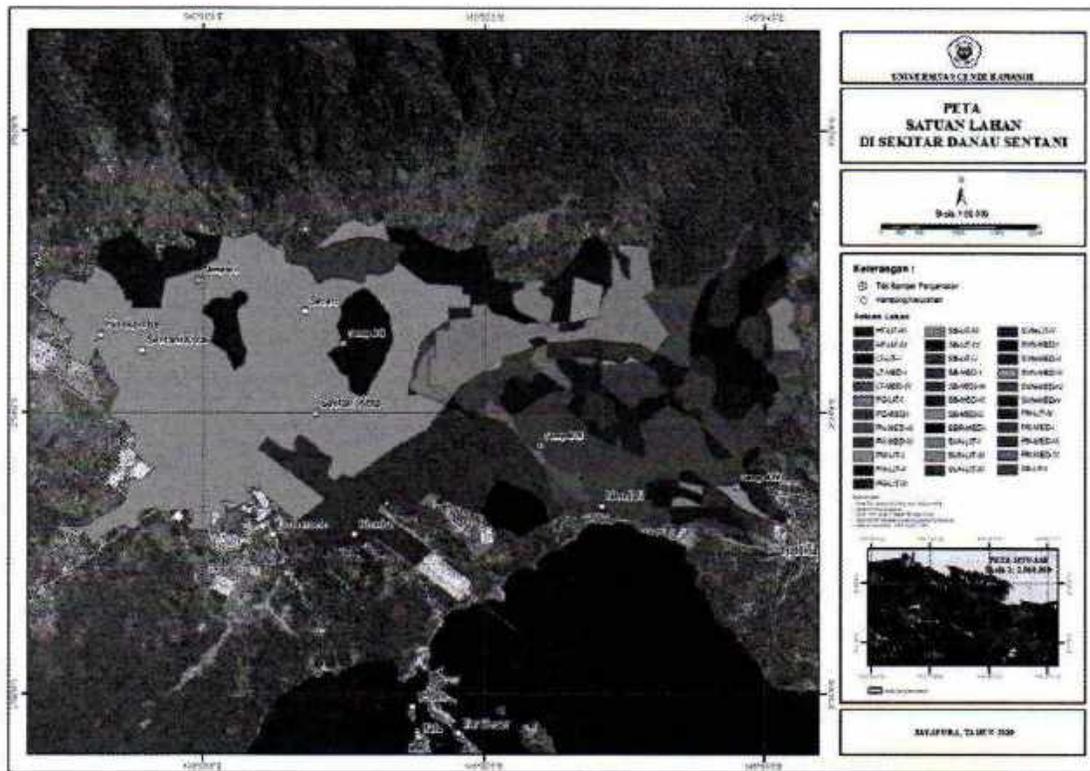
Berdasarkan overlay ketiga parameter tersebut teridentifikasi

pada wilayah penelitian terdapat sebanyak 34 unit satuan lahan (*land unit*). Dari ke 34 satuan lahan tersebut

satuan lahan paling dominan adalah satuan lahan dengan kode (**pm-lit-I**) satuan lahan ini terdiri dari permukiman, jenis tanah litosol mewakili mewakili karakteristik wilayah penelitian yang mencakup wilayah permukiman kota Sentani yang sebagian besar berada pada wilayah yang memiliki topografi relatif datar. Kemudian satuan lahan dengan kode (**svn-med-iv**) yang terdiri dari tutupan lahan savanna, jenis tanah medeteranian dengan lereng curam (25-45%) seluas 373,08 Ha atau (11,61%). Jenis Satuan lahan lainnya yang juga dominan adalah

dengan lereng datar dengan kemiringan (0-8%) dengan luas mencapai 1.190,52 Ha atau (37,04%). Satuan lahan ini satuan lahan dengan kode (**pm-med-I**) satuan lahan ini terdiri dari tutupan lahan permukiman, jenis tanah midetranian dengan kemiringan lereng datar (0-8%) luasnya mencapai 344,52 Ha atau (10,72 %). Adapun jenis satuan lahan dan sebarannya selengkapnya disajikan dalam Gambar.1 Peta Satuan Lahan berikut

Gambar.1 Peta Satuan Lahan di Sekitar Danau Sentani



### Penentuan Indeks Erosivitas Hujan (R)

Dalam menentukan nilai erosivitas (R) menggunakan data curah hujan selama 10 tahun (2008 sd 2017). Berdasarkan data curah hujan tahunan diketahui rata rata curah hujan tahunan tertinggi dalam sepuluh tahun terakhir berada pada tahun 2011 dengan kisaran 2.672 mm/tahun dengan nilai tertinggi pada bulan September sebesar 567,7 mm. Sedangkan curah hujan terendah pada tahun 2009 sebesar 1.171 mm/tahun. Rata rata curah hujan tahunan selama sepuluh tahun sebesar 1.866 mm/tahun. Faktor intensitas curah hujan sangat mempengaruhi proses

terjadinya erosi sebagai mana dikemukakan Hardiyatmo (2006) menguraikan faktor-faktor penyebab terjadinya erosi tanah, adalah 1) iklim; 2) kondisi tanah; 3) topografi; 4) tanaman penutup permukaan tanah; 5) pengaruh gangguan tanah oleh aktifitas manusia. Proses erosi yang terjadi pada daerah yang beriklim tropis pada umumnya disebabkan karena hujan. Hal ini terjadi karena intensitas hujan di daerah tropis lebih tinggi dari daerah lainnya. Untuk wilayah Sentani dan sekitarnya intensitas hujan sepanjang tahun cukup tinggi.

Data curah hujan pada wilayah penelitian diantara tebal hujan, intensitas hujan dan distribusi hujan mempengaruhi terjadinya peningkatan erosi. Kemampuan suatu hujan untuk dapat menimbulkan suatu erosi disebut erosivitas. Indeks erosivitas merupakan pengukur kemampuan suatu hujan untuk menimbulkan

suatu erosi. Indeks erosivitas dapat diketahui melalui tebal curah hujan. Semakin tebal hujan yang terjadi maka nilai erosivitas juga akan tinggi yang berarti bahwa kemampuan hujan untuk menimbulkan erosi semakin besar.

[Grab your reader's attention with a great quote from the document or use this space to emphasize a key point. To place this text box anywhere on the page, just drag it.]

**Tabel. 2. Curah Hujan Tahunan (2008 s/d 2017) Wilayah Danau Sentani dan Sekitarnya**

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUNI	JULI	AGST	SEPT	OKT	NOV	DES	Tahunan (mm)
2008	135,8	180,5	156,7	74,8	114,9	70,6	120,8	223	56,1	90,2	89,6	-	1313
2009	193,4	127,9	120,8	80,5	108,2	112,6	76,2	87,3	54,5	-	151,8	57,9	1171
2010	88,4	147	345,1	111,8	35,2	47,6	45,2	156,4	167,7	54,4	96,1	176,9	1472
2011	220,3	130,4	551,5	217	70,1	66,9	250,7	197,7	567,7	128,7	182,5	88,8	2672
2012	243,3	359,6	339,7	180	247	37,8	129	159,7	63,2	56,9	179,5	180	2176
2013	246,1	231,3	91,3	257,7	136,7	247,5	35,5	59,5	106,4	160,5	67,8	179,1	1819
2014	120,7	412,3	462,4	270,9	90,4	114,2	160,2	110	271,8	117,9	100,7	268,9	2500
2015	110,1	286,9	340,1	203,1	171,2	123,7	76,1	85,5	163,1	120,2	202,2	33,5	1916
2016	148	93	180	90	46	108	134	63	263	70	107	295	1597
2017	238	202	59	172	123	132	224	172	221	121	165	192	2021

Sumber data : BMKG Papua  
2018

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Lanvain 1988, yang mengacu pada data curah hujan tahunan maka dapat ditentukan nilai R (erosivitas) sebesar 1.209,73 kJ/Ha. Nilai R ini merupakan perhitungan berdasarkan data curah hujan tahunan

dalam cm. Selanjutnya dengan nilai R (erosivitas) yang telah diketahui digunakan untuk menghitung nilai besaran Erosi bersama dengan parameter lainnya yaitu nilai K (erodibilitas tanah), LS (kelerengn

dan CP (jenis vegetasi dan pengelolaan lahan).

### 5.3. Analisis Erosi Lahan pada Satuan Lahan

Berdasarkan identifikasi jenis satuan lahan di wilayah penelitian sekitar Danau Sentani maka

diidentifikasi sebanyak 34 satuan lahan yang merupakan unit lahan terkecil yang dapat digunakan untuk menentukan besar erosi persatuan lahan. Tabel. 3. Tingkat Erosi pada Satuan Lahan di Wilayah Sekitar Danau Sentani.

Tabel. 3. Perhitungan Total Erosi pada Masing-Masing Satuan Lahan

No.	Satuan Lahan	Luas (Ha)	Nilai R (cm/th)	Nilai K	Nilai LS	Nilai CP	Total Erosi (Ton/Ha/thn)
1	HT-LIT-III	7,6506	1.209,73	0,23	3,1	0,10	86,25
2	HT-LIT-IV	58,9693	1.209,73	0,23	6,8	0,10	189,20
3	LT-LIT-I	106,5811	1.209,73	0,23	0,4	0,16	17,81
4	LT-MED-I	13,8851	1.209,73	0,29	0,4	0,16	22,45
5	LT-MED-IV	16,6212	1.209,73	0,29	6,8	0,16	381,69
6	PC-LIT-I	1,4989	1.209,73	0,23	0,4	0,10	11,13
7	PC-MED-I	0,1107	1.209,73	0,29	0,4	0,10	14,03
8	PK-MED-III	0,0002	1.209,73	0,29	3,1	0,10	108,75
9	PK-MED-IV	0,0004	1.209,73	0,29	6,8	0,10	238,56
10	PM-LIT-I	1190,5190	1.209,73	0,23	0,4	0,01	1,11
11	PM-LIT-II	206,7062	1.209,73	0,23	1,4	0,01	3,90
12	PM-LIT-III	16,8147	1.209,73	0,23	3,1	0,01	8,63
13	PM-LIT-IV	4,1419	1.209,73	0,23	6,8	0,01	18,92
14	PM-MED-I	344,5200	1.209,73	0,29	0,4	0,01	1,40
15	PM-MED-III	13,7651	1.209,73	0,29	3,1	0,01	10,88
16	PM-MED-IV	36,6652	1.209,73	0,29	6,8	0,01	23,86
17	SB-LIT-I	67,1287	1.209,73	0,23	0,4	0,30	33,39
18	SB-LIT-III	212,3178	1.209,73	0,23	3,1	0,30	258,76
19	SB-LIT-IV	108,5332	1.209,73	0,23	6,8	0,30	567,61
20	SB-LIT-V	16,6012	1.209,73	0,23	9,5	0,30	792,98
21	SB-MED-I	23,4015	1.209,73	0,29	0,4	0,30	42,10
22	SB-MED-III	32,8897	1.209,73	0,29	3,1	0,30	326,26
23	SB-MED-IV	161,6140	1.209,73	0,29	6,8	0,30	715,68
24	SB-MED-V	6,7276	1.209,73	0,29	9,5	0,30	999,84
25	SBR-MED-I	42,7721	1.209,73	0,29	0,4	0,16	22,45
26	SVN-LIT-I	13,9416	1.209,73	0,23	0,4	0,16	17,81
27	SVN-LIT-III	22,0813	1.209,73	0,23	3,1	0,16	138,01
28	SVN-LIT-IV	58,4290	1.209,73	0,23	6,8	0,16	302,72
29	SVN-LIT-V	6,0259	1.209,73	0,23	9,5	0,16	422,92
30	SVN-MED-I	8,5434	1.209,73	0,29	0,4	0,16	22,45
31	SVN-MED-II	11,1340	1.209,73	0,29	1,4	0,16	78,58
32	SVN-MED-III	13,0377	1.209,73	0,29	3,1	0,16	174,01
33	SVN-MED-IV	373,0824	1.209,73	0,29	6,8	0,16	381,69
34	SVN-MED-V	16,8272	1.209,73	0,29	9,5	0,16	533,25
<b>Luas Total (Ha)</b>		<b>3.213,5377</b>				<b>Total Erosi</b>	<b>6.969,09</b>

Sumber : analisa data 2019

Hasil perhitungan tingkat erosi menggunakan rumus USLE pada satuan lahan di wilayah penelitian seluas 3.213,54 Ha total erosi mencapai 6.969,09 ton/ha/tahun. Berdasarkan nilai tersebut apabila nilai erosi lahan dihitung rata-rata per hektar luas lahan sebesar 2,17 ton/ha. Lebih lanjut jika diperinci kontribusi terbesar berasal dari satuan lahan

Arsyad (2010), namun faktor kelerengan yang sangat curam serta penutup lahan yang berupa semak belukar menyebabkan tingkat erosi sangat besar.

Satuan lahan lain yang memberikan kontribusi erosi yang tinggi adalah satuan lahan (SB-Lit-V) dengan besar erosi mencapai 792,98 ton/ha/tahun. Sama halnya dengan satuan lahan (SB-Med-V) faktor kelerengan yang sangat curam dan tutupan lahan berperan besar dalam peningkatan erosi lahan. Satuan lahan lain dengan tingkat erosi besar adalah satuan lahan (SB-Med-IV) yang mencapai 715,68 ton/ha/tahun. Sedangkan satuan lahan dengan tingkat erosi kecil adalah satuan lahan yang berada pada kelerengan landai

(SB-Med-V) sebesar 999,84 ton/ha/tahun. Satuan lahan ini terdiri dari semak belukar dengan jenis tanah mideteraian dengan kemiringan lereng lebih dari 45 % atau sangat curam. Pada satuan lahan (SB-Med-V) sekalipun Jenis tanah midetraian memiliki tingkat kepekaan erosi (erodibilitas) lebih rendah ( $K=0,23$ ) dari jenis tanah Litosol ( $K=0,29$ )

yaitu satuan lahan (Pm-Lit-I) sebesar 1.11 ton/ha/tahun dan Satuan lahan (Pm-Med-I) 1,40 ton/ha/tahun. Kedua satuan lahan berada pada permukiman dengan lereng landai. (0-8%). Berdasarkan nilai besaran erosi per satuan lahan maka dapat disimpulkan satuan lahan dengan lereng curam dan sangat curam berkontribusi terhadap besaran erosi yang dihasilkan hal ini sejalan dengan hasil penelitian Tarigan dan Mardiatno (2012). yang menyatakan terdapat hubungan yang erat antara topografi dalam hal ini kelerengan dengan nilai erosi lahan. Sehingga dapat dikatakan bahwa semakin curam kelerengan semakin besar peranannya dalam peningkatan besar erosi lahan.

## Penentuan Tingkat Bahaya Erosi

### Lahan

Tingkat bahaya erosi merupakan perbandingan nilai total erosi dengan nilai besaran erosi diperbolehkan (EDP). Tingkat bahaya erosi merupakan tingkat ancaman kerusakan yang diakibatkan oleh erosi pada suatu lahan. Erosi tanah dapat berubah menjadi bencana apabila laju erosi lebih cepat daripada laju

pembentukan tanah. Arsyad (2010) membagi klasifikasi tingkat bahaya erosi menjadi 4 kelas tingkat bahaya erosi seperti pada tabel berikut :

Tabel. 4. Kelas Tingkat Bahaya Erosi .  
Arsyad,(2010)

Erosi (ton/ha/tahun)	Kelas Erosi
< 1,00	Ringan
1,00 – 4,00	Sedang
4,01 – 10,00	Berat
>10,01	Sangat Berat

Tabel.5. Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi (TBE) pada Satuan Lahan

No.	Satuan Lahan	Luas (Ha)	Total Erosi (Ton/Ha/thn)	Edp (Ton/ha/thn)	TBE (Ton/ha/thn)	Kelas TBE
1	HT-LIT-III	7,6506	86,25	25,00	3,45	sedang
2	HT-LIT-IV	58,9693	189,20	25,00	7,57	berat
3	LT-LIT-I	106,5811	17,81	10,00	1,78	sedang
4	LT-MED-I	13,8851	22,45	10,00	2,25	sedang
5	LT-MED-IV	16,6212	381,69	25,00	15,27	sangat berat
6	PC-LIT-I	1,4989	11,13	10,00	1,11	sedang
7	PC-MED-I	0,1107	14,03	10,00	1,40	sedang
8	PK-MED-III	0,0002	108,75	25,00	4,35	berat
9	PK-MED-IV	0,0004	238,56	25,00	9,54	berat
10	PM-LIT-I	1190,5190	1,11	10,00	0,11	ringan
11	PM-LIT-II	206,7062	3,90	25,00	0,16	ringan
12	PM-LIT-III	16,8147	8,63	25,00	0,35	ringan
13	PM-LIT-IV	4,1419	18,92	25,00	0,76	ringan
14	PM-MED-I	344,5200	1,40	10,00	0,14	ringan
15	PM-MED-III	13,7651	10,88	25,00	0,44	ringan
16	PM-MED-IV	36,6652	23,86	25,00	0,95	ringan
17	SB-LIT-I	67,1287	33,39	10,00	3,34	sedang
18	SB-LIT-III	212,3178	258,76	25,00	10,35	sangat berat
19	SB-LIT-IV	108,5332	567,61	25,00	22,70	sangat berat
20	SB-LIT-V	16,6012	792,98	25,00	31,72	sangat berat
21	SB-MED-I	23,4015	42,10	10,00	4,21	berat
22	SB-MED-III	32,8897	326,26	25,00	13,05	sangat berat
23	SB-MED-IV	161,6140	715,68	25,00	28,63	sangat berat
24	SB-MED-V	6,7276	999,84	25,00	39,99	sangat berat
25	SBR-MED-I	42,7721	22,45	10,00	2,25	sedang
26	SVN-LIT-I	13,9416	17,81	10,00	1,78	sedang
27	SVN-LIT-III	22,0813	138,01	25,00	5,52	berat
28	SVN-LIT-IV	58,4290	302,72	25,00	12,11	sangat berat
29	SVN-LIT-V	6,0259	422,92	25,00	16,92	sangat berat
30	SVN-MED-I	8,5434	22,45	10,00	2,25	sedang
31	SVN-MED-II	11,1340	78,58	25,00	3,14	sedang
32	SVN-MED-III	13,0377	174,01	25,00	6,96	berat
33	SVN-MED-IV	373,0824	381,69	25,00	15,27	sangat berat
34	SVN-MED-V	16,8272	533,25	25,00	21,33	sangat berat
<b>Luas Total (Ha)</b>		<b>3.213,5377</b>	<b>6.969,09</b>			

## KESIMPULAN

1. Hasil identifikasi menunjukkan 34 satuan lahan di lokasi penelitian di sekitar Danau Sentani, dengan total erosi pada satuan lahan sebanyak 6.969,09 ton/ha/tahun dengan rata-rata erosi per hektar luas lahan sebesar 2,17 ton/ha.
2. Tingkat Bahaya Erosi (TBE) didominasi oleh kelas bahaya

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press, Institut Pertanian Bogor.
- Asmaranto, Runi. 2013. *Aplikasi Sistem Informasi Geografi (SIG) Untuk Identifikasi Lahan Kritis dan Arahan Fungsi Lahan Daerah Aliran Sungai Sampean*. *Jurnal Teknik*. Tidak Diterbitkan. Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang.
- Hidayat A, Djaenudin D, Suhardjo H, Subardja D., 2004. *Petunjuk Teknis Pengamatan Tanah*, Puslitbangtanak BPPP Bogor.
- Lilesand T.M, and Kiefer R. W. 2004. *Remote Sensing and Image Interpretation*, Fifth Edition, John Wiley & Sons. New York.
- Prahasta, Eddy. 2007. *Sistem Informasi Geografis*. Informatika Bandung.
- Prasetyo, Arif. 2011. *Modul Dasar ARGIS 10, Aplikasi Pengelolaan Sumberdaya Alam*. Bogor : Fakultas Kehutanan IPB
- Pepekai Agus E. R, Jeujan S, 2018. *Identifikasi Daerah Rawan Longsor Lahan di Sekitar Danau Sentani Menggunakan Citra Penginderaan Jauh Landsat7 TM+ dengan Sistem Informasi Geografi*. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian LPPM Uncen Jayapura*.
- Rahim, E. Supli, 2006. *Pengendalian Erosi Tanah*

dalam Rangka Pelestarian  
Lingkungan Hidup, Penerbit  
Bumi Aksara, Jakarta

Sutedja M, Mulyani, 2002.

Pengantar Ilmu Tahan  
Terbentuknya Tanah  
Pertanian, Penerbit Rikena  
Cipta.

Sutanto, R. 2005. Dasar-Dasar Ilmu  
Tanah. Kanisuis. Yogyakarta

Utomo, Wani Hadi. 1994. *Erosi dan  
Konservasi Tanah*. IKIP.  
Malang.

Waluko Auldri F, 2010. Jurnal  
Kajian Parameter Kimia  
Fospat di Danau Sentani  
Berwawasan Lingkungan.  
*Jurnal Forum Geografi* Vol  
4 No.2 tahun 2010.

[https://www.mongabay.co.id/2018/  
04/24/danhttpsau-sentani-  
melihat-wajah-jayapura-  
yang-sedang-kritis/di akses  
7 maret 2019](https://www.mongabay.co.id/2018/04/24/danhttpsau-sentani-melihat-wajah-jayapura-yang-sedang-kritis/di akses 7 maret 2019)