

PEMETAAN SEBARAN TINGKAT BAHAYA EROSI DI WILAYAH SUB DAS LEMPAKE

Sri Sarminah¹, Triyono Sudarmadji¹ dan Oktavianus Surya Nata¹

¹Fakultas Kehutanan, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua, Jl. Ki Hajar Dewantara, Samarinda Kalimantan Timur, Indonesia 75119 Tel. +62-541-35089 Fax. +62-541-732146

*E-mail: ssarminah@fahatan.unmul.ac.id

ABSTRACT

This research was aimed to predict the erosion hazard level based on the Universal Soil Loss Equation (USLE) formula and to create of distribution mapping of erosion hazard level at Lempake sub watershed area. This research was conducted by overlay four types of maps, i.e : rainfall, soil, slope and land cover maps. The results showed that the process of overlay from topographic map, map of soil types, vegetation maps and rainfall map were 36 land units about 583.108 ha area. Annual rainfall in the sub-watershed of Lempake during about 10 years old from year of 2008 to 2017 amounted was 2445.8 mm. Soil type of dominant was *podsolik kandika* about 1724 ha area. The most of topography of the Lempake sub-watershed was dominated by the slope class of 15-25% (rather steep) which is 1218.34 ha. Land cover were dominated by shrubs with an area of 830.27 ha. An overlay process was done to get the final result, i.e. erosion hazard level prediction. The level was classified into five categories those were very light, light, medium, heavy, and very heavy. The results showed that the distribution mapping of erosion hazard level at Lempake sub watershed area ranged from very light to very heavy, with the percentage of the affected areas are 20.39%; 10.87%; 3.93%; 36.87%, and 27.9% respectively. The results can be used as a database to make a good planning watershed area management.

Keywords : USLE, Erosion Hazard Class, Erosion Hazard Level, watershed.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menduga tingkat bahaya erosi dengan pendekatan rumus Universal Soil Loss Equation (USLE) dan membuat peta sebaran tingkat bahaya erosi Sub Das lempake. Penelitian ini dilakukan dengan *overlay* empat peta tematik antara lain : peta hujan, peta tanah, peta topografi dan peta vegetasi. Dari hasil (*overlay*) peta topografi, peta jenis tanah, peta vegetasi dan peta hujan didapatkan 36 unit lahan dengan luasan 583,108 ha. Curah hujan tahunan selama 10 tahun dari tahun 2008 sampai 2017 sebesar 2445,8 mm. Jenis tanah dominan *Podsolik Kandik* yaitu seluas 1724 ha. Sebagian besar topografi didominasi oleh kelas kemiringan 15-25% (agak curam) yakni seluas 1218,34 ha. Pola penutupan lahan umumnya didominasi oleh semak belukar dengan luas 830,27 ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat bahaya erosi (TBE) di sub Das Lempake adalah : sangat ringan, ringan, sedang, berat dan sangat berat. Sebaran peta TBE berkisar dari sangat ringan sampai sangat berat dengan persentase sebagai berikut : 20,39%; 10,87%; 3,93%; 36,87%, dan 27,9%. Hasil penelitian ini nantinya akan digunakan sebagai data base untuk rencana pengelolaan daerah aliran sungai yang baik.

Kata Kunci : USLE, Kelas Bahaya Erosi, Tingkat Bahaya Erosi, Daerah Aliran Sungai.

PENDAHULUAN

Tanah sebagai sumber daya alam telah mengalami berbagai tekanan seiring dengan peningkatan jumlah manusia. Tekanan tersebut telah menyebabkan penurunan mutu tanah yang berujung pada pengurangan kemampuan tanah untuk berproduksi. Penurunan mutu tanah tersebut disebabkan oleh proses pencucian hara dan proses erosi tanah terutama pada lahan-lahan yang tidak memiliki penutupan vegetasi. Erosi merupakan peristiwa hilangnya lapisan tanah atau bagian-bagian tanah di permukaan. Di Indonesia erosi yang sering dijumpai adalah erosi yang disebabkan oleh air.

Pemanfaatan lahan yang diusahakan dengan cara-cara yang mengabaikan kaidah konservasi tanah dan air akan rentan terhadap kejadian erosi dan tanah longsor. Sementara itu, penutupan vegetasi memiliki peranan yang sangat penting dalam mengatur sistem drainase air, terutama efek spons yang berfungsi mengisap dan menyimpan air hujan. Selain itu, air tersebut ditahan oleh pepohonan dan tumbuhan bawah sehingga memperlambat limpasan air kedalam sistem jaringan sungai.

Faktor-faktor penyebab kerusakan hutan antara lain kegiatan penebangan, perladangan berpindah, kebakaran hutan dan lahan, serta pembukaan lahan dapat mengakibatkan menurunnya fungsi sistem drainase. Karena vegetasi hutan semakin berkurang dan terbukanya ruang dari kawasan hutan tersebut, sehingga mengurangi nilai ekonomi hutan dan produktivitas tanah, menurunnya keanekaragaman hayati dan menimbulkan erosi.

Erosi dapat menimbulkan kerusakan baik pada tanah tempat terjadi erosi maupun pada tempat tujuan akhir tanah yang terangkut tersebut diendapkan. Kerusakan pada tanah tempat erosi terjadi berupa penurunan sifat-sifat kimia dan fisik tanah yang pada akhirnya menyebabkan memburuknya pertumbuhan tanaman dan rendahnya produktivitas.

Ciri utama kerusakan lahan pada suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah terjadinya erosi tanah, sedimentasi, banjir dan bentuk-bentuk degradasi tanah lainnya sebagai akibat bencana alam atau aktivitas manusia (Hardwinarto, 1996). Menurut Hadipurnomo (1995). Keberadaan vegetasi pada permukaan suatu lahan akan menahan energi-energi kinetik dari tumbukan/pukulan butiran hujan sehingga dapat

mengurangi terjadinya erosi permukaan. Dengan demikian keberadaan hutan secara tidak langsung berfungsi sebagai pengatur tata air serta menahan laju erosi pada daerah yang ada dibawahnya seperti halnya pada suatu wilayah di Daerah Aliran Sungai.

Sub-DAS Lempake merupakan kawasan vital yang perlu dipertahankan fungsi ekologisnya, mengingat kaitannya dengan pemanfaatan sumber daya alam di bagian hilirnya. Tingginya kegiatan pembangunan sejalan dengan meningkatnya kecepatan pemanfaatan sumberdaya alam memberikan resiko terhadap kawasan hulu Sub-DAS Lempake yang berfungsi mengatur tata air.

Adanya kegiatan perkebunan maupun perladangan yang dilakukan oleh masyarakat sekitar kawasan Sub-DAS Lempake terutama pada hulu sungai, merupakan faktor pendorong terjadinya proses erosi dan sedimentasi, sehingga ketika terjadi hujan mengakibatkan tanah tidak mampu menampung air hujan yang ada dan partikel tanah mudah terangkut atau terbawa air hujan menuju daerah yang lebih rendah atau pada kawasan sungai sehingga akan menyebabkan pendangkalan. Dengan adanya kegiatan masyarakat sekitar dalam usaha pemenuhan kebutuhan kawasan hutan di sekitar Sub-DAS Lempake telah berubah fungsinya menjadi lahan perkebunan, pertanian dan kawasan perladangan serta terdapat pemukiman yang akan mengakibatkan degradasi lahan (terjadinya erosi). Penelitian ini bertujuan menduga tingkat bahaya erosi (TBE) dengan pendekatan rumus USLE dan membuat peta sebaran TBE Sub-DAS Lempake.

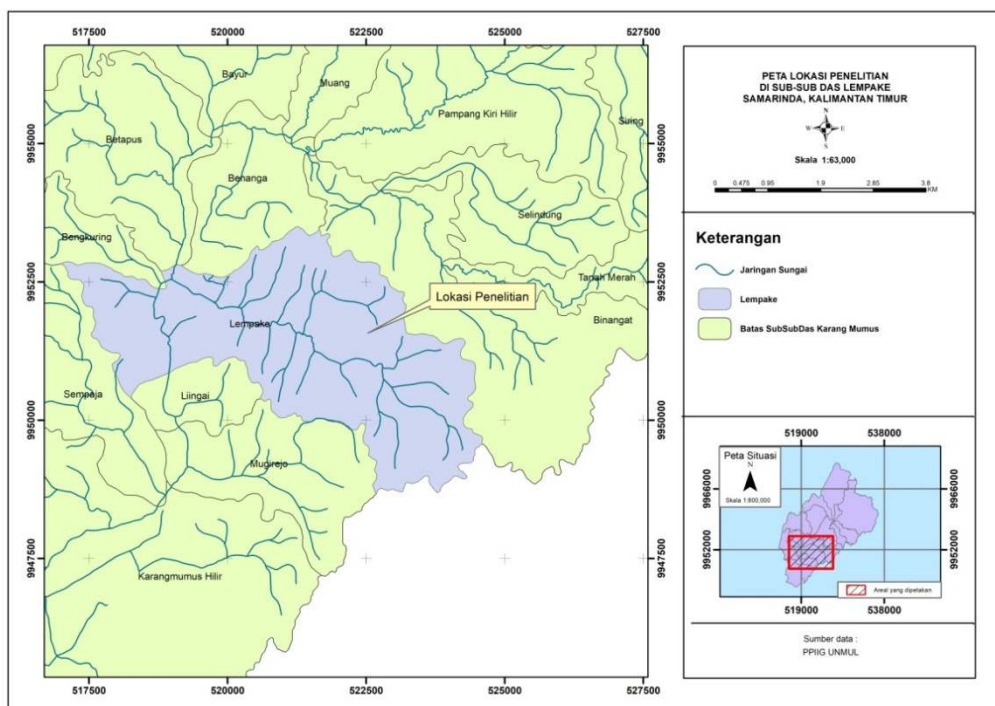
METODE

A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Sub-DAS Lempake di Kecamatan Samarinda Utara, Provinsi Kalimantan Timur. Teknik penentuan lokasi penelitian Sub-DAS Lempake digunakan dari citra RADAR yang diolah dengan perangkat lunak ArcGIS 10.4 untuk mendapatkan batas kawasan DAS. Peta lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peta-peta : administrasi, lereng, tanah, tutupan lahan dan curah hujan.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Sub-DAS Lempake Samarinda, Kalimantan Timur Alat analisis yang digunakan adalah perangkat lunak ArcGIS 10.4.

B. Prosedur Penelitian

1. Penentuan Unit-unit Lahan

Unit lahan merupakan suatu lahan yang memiliki karakteristik atau parameter yang sama. Dalam menentukan unit-unit lahan data-data yang diperlukan peta curah hujan, peta topografi, peta jenis tanah, peta tutupan lahan (vegetasi) yang ditumpangtindihkan (*super impose*), selanjutnya dilakukan pembagian unit-unit lahan yang ada pada Sub-DAS Lempake berdasarkan kesamaan karakteristik.

2. Menduga laju erosi tanah

a. Laju erosi tanah

Pendugaan laju erosi tanah yang terjadi pada unit-unit lahan di Sub-DAS Lempake dengan menggunakan pendekatan persamaan “*Universal*” Tabel 1. Kelas bahaya erosi

Soil Loss Equation” (USLE) yang dikembangkan oleh Wischmeier and Smith (1978) dalam Suripin (2000) yaitu :

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

Dimana :

A = Laju erosi tanah (ton/ha/tahun)

R = Indeks erosivitas hujan

K = Indeks erodibilitas tanah

L = Indeks panjang lereng

S = Indeks kemiringan lereng

C = Indeks penutupan vegetasi

P = Indeks pengolahan lahan atau tindakan konservasi tanah

C. Pengolahan Data

1. Kelas Bahaya Erosi

Kelas Bahaya Erosi (KBE) pada setiap unit lahan Sub-DAS Lempake diperoleh dari perhitungan laju erosi (A) kemudian dikelompokkan ke dalam kelas bahaya erosi seperti pada Tabel 1.

No.	Laju erosi (ton/ha/tahun)	Kelas Bahaya Erosi	Keterangan
1.	<15	I	SR
2.	15-60	II	R
3.	60-180	III	S
4.	180-480	IV	T
5.	>480	V	ST

Sumber : Anonim (1998)

Keterangan :

SR = Sangat Rendah

R = Rendah

S = Sedang
T = Tinggi
ST = Sangat Tinggi

Tingkat Bahaya Erosi diklasifikasikan berdasarkan kedalaman solum tanah dan kelas bahaya erosi pada masing-masing unit lahan (Tabel 2).

2. Tingkat Bahaya Erosi

Tabel 2. Tingkat bahaya erosi berdasarkan kelas bahaya erosi dan kedalaman solum tanah

Tingkat kedalaman solum tanah (cm)	Kelas Bahaya Erosi				
	I	II	III	IV	V
	Erosi (ton/ha/tahun)				
	<15	15-60	60-180	180-480	>480
Dalam (>90)	SR	R	S	B	SB
Sedang (60-90)	R	S	B	SB	SB
Dangkal (30-60)	S	B	SB	SB	SB
Sangat dangkal (<30)	B	SB	SB	SB	SB

Sumber : Permenhut No. P32/Menhut-II/2009

Keterangan :

SR = Sangat Ringan

R = Ringan

S = Sedang

B = Berat

SB= Sangat Berat

Selanjutnya, untuk menentukan tingkat kedalaman solum tanah dilakukan pengukuran langsung di lapangan dan setelah status Tingkat Bahaya Erosi (TBE) diketahui maka akan dipetakan sebaran TBE tersebut, di wilayah Sub-DAS Lempake.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Letak Geografis

Sub-DAS Lempake dengan luas 1.724 ha secara administrasi pemerintahan, kawasan studi termasuk wilayah Kelurahan Lempake, Kecamatan Samarinda Utara Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur.

Batas-batas wilayah Sub-DAS Lempake dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Benanga
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kelurahan Mugirejo
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kelurahan Mugirejo dan Kelurahan Gunung Lingai

Tabel 3 . Kelas kemiringan lereng di Sub Das Lempake

No.	Kelas Kemiringan Lereng (%)	Deskripsi ha	%
1	0-8	Datar	379,5422,01
2	8-15	Landai	00
3	15-25	Agak Curam	1218,34 70,66
4	25-40	Curam	126,127,31
5	>40	Sangat Curam	00
Jumlah	1724,00100		

- Sebelah Barat berbatasan dengan Sempaja

B. Kondisi Iklim

Kondisi iklim secara umum diketahui berdasarkan dari data curah hujan bulanan tahun 2008 sampai 2017 yang tercatat di Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Stasiun Meteorologi Temindung Samarinda. Curah hujan tahunan Sub-DAS Lempake selama 10 tahun (tahun 2008-2017) sebesar 2445,8mm. Berdasarkan sistem klasifikasi iklim Schmidt-Ferguson (1951) bahwa nilai Q (*Quotient*) sebesar 4,71 % termasuk kedalam tipe iklim A yaitu daerah sangat basah dengan vegetasi hutan hujan tropis.

C. Kondisi Biogeofisik

1. Topografi

Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari peta kelerengan (topografi) pada Sub-DAS Lempake skala 1 : 50.000 . Sub-DAS Lempake secara umum memiliki topografi datar hingga sangat curam, dimana topografi Sub-DAS Lempake memiliki sebaran kelas seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Sumber: Data Primer (2018).

Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar topografi Sub-DAS Lempake didominasi oleh kelas kemiringan 15-25% (agak curam) yakni seluas 1218,34 ha, selanjutnya kelas kemiringan 0-8% (datar) seluas 379,54 ha, dan diikuti kelas kemiringan 25-40% (curam) seluas 126,12 ha. Dari data tersebut dapat dijelaskan bahwa wilayah Sub-DAS Lempake merupakan wilayah yang memiliki kondisi topografi bergelombang ringan. Peta kelas lereng Sub-DAS Lempake disajikan pada Gambar 2 berikut.

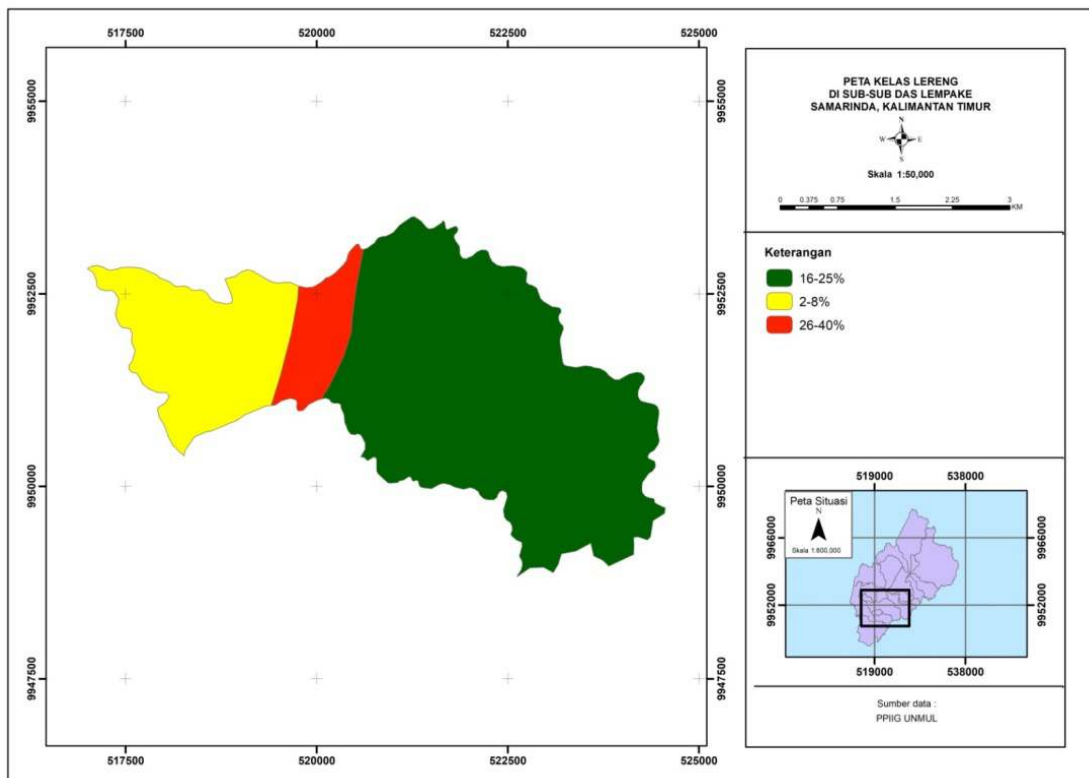
Topografi atau kemiringan merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap besar kecilnya proporsi air hujan yang

terinfiltrasi atau yang mengalir sebagai limpasan permukaan. Semakin curam kemiringan lereng, maka akan mengurangi jumlah air hujan yang terinfiltrasi dan sebagai akibatnya akan memperbesar limpasan permukaan.

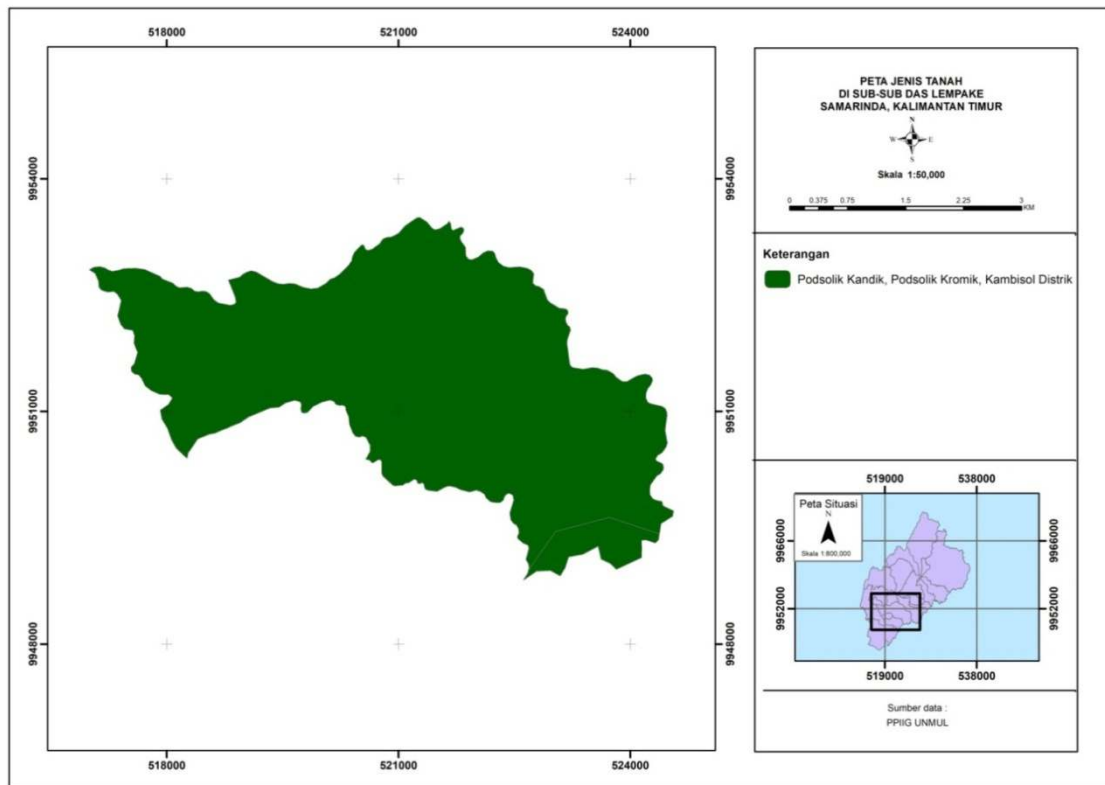
2. Jenis Tanah

a. Geologi

Jenis tanah pada lokasi penelitian ini berdasarkan peta jenis tanah Sub-DAS Lempake dengan skala 1 : 50.000 yaitu *Podsolik Kandik* pada daerah dengan kemiringan bervariasi antara 0 - 40 %. Peta jenis tanah Sub-DAS Lempake tersaji pada gambar 3.



Gambar 2. Peta kelas lereng Sub-DAS Lempake, Samarinda Kalimantan Timur



Gambar 3. Peta jenis tanah di lokasi Sub-DAS Lempake

3. Hidrologi

Sub-DAS Lempake adalah salah satu penyumbang aliran di Sungai Karang Mumus. Dalam peta Sub-DAS Lempake skala 1 : 50.000, Sub-DAS Lempake memiliki luas 1.724ha. Bila melihat kondisi dilapangan Sub-DAS Lempake memiliki pola jaringan sungai dengan pola percabangan pohon (*dendritic pattern*). Karakteristik pola ini adalah gerakan limpasan air sungainya relatif cepat dari bagian hulu menuju ke hilir atau muara sungai. Kondisi hidrologi di wilayah studi ini selain bercirikan percabangan pohon (*dendritic pattern*) juga bentuk daerah tangkapan airnya (DTA) agak bulat memanjang yang memiliki karakteristik limpasan air sungai

relatif cepat. Hal ini menyebabkan waktu tanggap terhadap kejadian hujan relatif cepat, terutama pada kawasan yang mempunyai kondisi topografi mulai agak curam sampai sangat curam (Lee, 1988).

4. Pola Penutupan Lahan

Besar kecilnya pengaruh manusia dalam kawasan tersebut dapat terlihat dari banyaknya jenis penggunaan lahan yang ada. Semakin banyak pengaruh manusia maka jenis penggunaan lahan akan lebih banyak, sehingga unit lahan yang terbentuk akan banyak pula (Mallisa, 1999). Penutupan lahan sub Das Lempake ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penutupan lahan Sub-DAS Lempake

No.	Penutupan Lahan	Luas	
		(ha)	(%)
1	Vegetasi Rapat	216,95	12,58
2	Lahan Terbuka	10,03	0,58
3	Permukiman	409,38	23,74
4	Pertambangan	61,94	3,59
5	Pertanian Lahan Kering	14,25	0,82
6	Pertanian Lahan Kering Campur	42,65	2,47
7	Rawa	107,79	6,25
8	Sawah	24,32	1,41
9	Semak Belukar	830,27	48,15

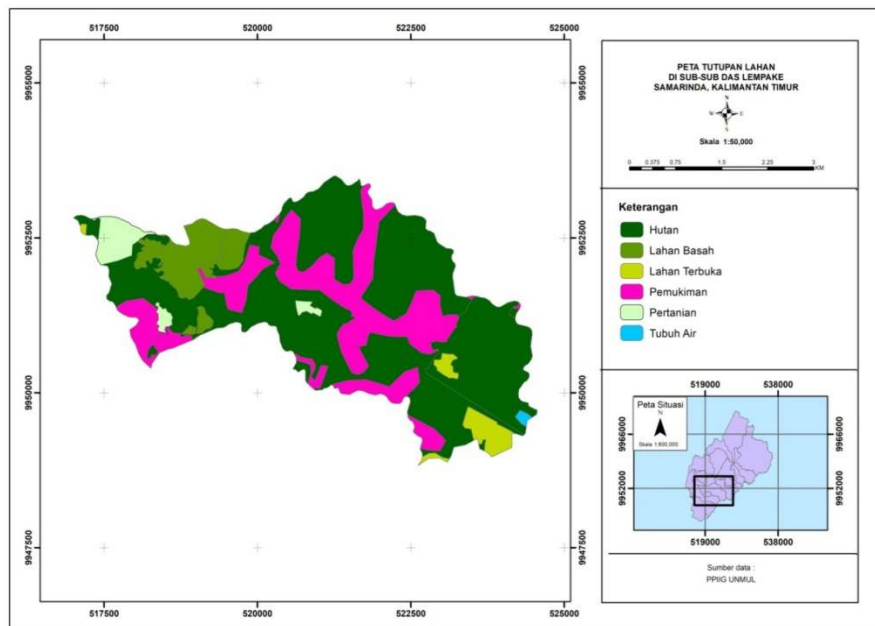
10	Tubuh Air		6,38	0,37
		Jumlah	1.724	100

Sumber: Data Primer(2018).

Penutupan lahan atau vegetasi merupakan kondisi permukaan bumi yang menggambarkan kenampakan penutupan lahan dan vegetasi. Penutupan lahan khususnya vegetasi pada suatu kawasan memiliki peranan penting dalam melindungi permukaan tanah terhadap limpasan permukaan dan bahaya erosi. Vegetasi yang terdapat pada permukaan tanah akan berpengaruh terhadap laju erosi yang terjadi, pada lahan terbuka atau gundul laju erosi yang terjadi biasanya berlangsung hebat, sedangkan lahan yang masih bervegetasi rapat atau memiliki vegetasi yang lebat sangat kecil kemungkinan terjadi erosi. Efektifitas tanah mempengaruhi erosi dan limpasan permukaan

dipengaruhi oleh kerapatan tajuk, kepadatan dan sistem perakaran tumbuhan.

Pada lahan yang tidak memiliki penutupan vegetasi serta dengan kondisi kelerengan lahan yang relatif curam, maka air hujan akan jatuh secara langsung ke permukaan tanah dengan energi serta kecepatan penghancur dan penghanyutan yang besar. Pada lahan terbuka baik itu pada lahan sisa kebakaran maupun perladangan yang telah ditinggalkan memiliki resiko erosi tanah yang relatif besar sehingga diperlukan antisipasi secara dini melalui upaya pencegahan dan penanggulangan untuk dapat mengurangi dampak negatif (Aipassa 1996). Peta tutupan lahan disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tutupan lahan di lokasi Sub-DAS Lempake

D. Unit lahan, kedalaman solum dan tingkat bahaya erosi

1. Unit lahan sub DAS Lempake

Pada Sub-DAS Lempake terdapat 36 unit lahan hasil dari *super impose* peta topografi, peta jenis tanah dan peta tutupan vegetasi (Tabel 5). Peta unit lahan disajikan pada Gambar 5.

Tabel 5. Unit Lahan Sub-DAS Lempake

No.	Kode Topografi	Kode Tanah	Kode Vegetasi	Kode Unit Lahan	Luas (Ha)
1	AC	PK	VR	AC/PK/VR	583,11
2	AC	PK	PM	AC/PK/PM	232,47
3	AC	PK	VR	AC/PK/VR	213,93
4	D	PK	HT	D/PK/VR	126,38
5	D	PK	LB	D/PK/LB	97,93

6	C	PK	VR	C/PK/ VR	72,33
7	AC	PK	PM	AC/PK/PM	55,18
8	D	PK	PT	D/PK/PT	42,65
9	AC	PK	LT	AC/PK/LT	40,12
10	AC	PK	VR	AC/PK/ VR	39,99
11	D	PK	PM	D/PK/PM	37,82
12	C	PK	PM	C/PK/PM	31,04
13	D	PK	LB	D/PK/LB	20,41
14	C	PK	PM	C/PK/PM	18,84
15	AC	PK	LT	AC/PK/LT	16,33
16	D	PK	PM	D/PK/PM	14,29
17	D	PK	PM	D/PK/PM	14,26
18	AC	PK	LT	AC/PK/LT	10,03
19	D	PK	PT	D/PK/PT	7,86
20	D	PK	LB	D/PK/LB	7,60
21	AC	PK	PT	AC/PK/PT	6,40
22	AC	PK	TA	AC/PK/TA	6,36
23	D	PK	VR	D/PK/ VR	4,48
24	AC	PK	PM	AC/PK/PM	4,39
25	AC	PK	LT	AC/PK/LT	4,04
26	C	PK	LB	C/PK/LB	3,91
27	AC	PK	VR	AC/PK/HT	3,03
28	D	PK	LB	D/PK/LB	2,27
29	D	PK	VR	D/PK/ VR	2,15
30	AC	PK	VR	AC/PK/ VR	1,64
31	D	PK	LT	D/PK/LT	1,45
32	AC	PK	PM	AC/PK/PM	1,09
33	AC	PK	VR	AC/PK/VR	0,19
34	AC	PK	TA	AC/PK/TA	0,03
35	AC	PK	LT	AC/PK/LT	0,00
36	AC	PK	LB	AC/PK/LB	0,00

Keterangan :

VR = Vegetasi rapat

LB = Lahan Basah

LT = Lahan Terbuka

PM = Pemukiman

PK = Podsolik kandik

AC = Agak Curam (15-25%)

C = Curam (25-40 %)

PT= Pertanian

D= Datar (0-8 %)

TA = Tubuh Air

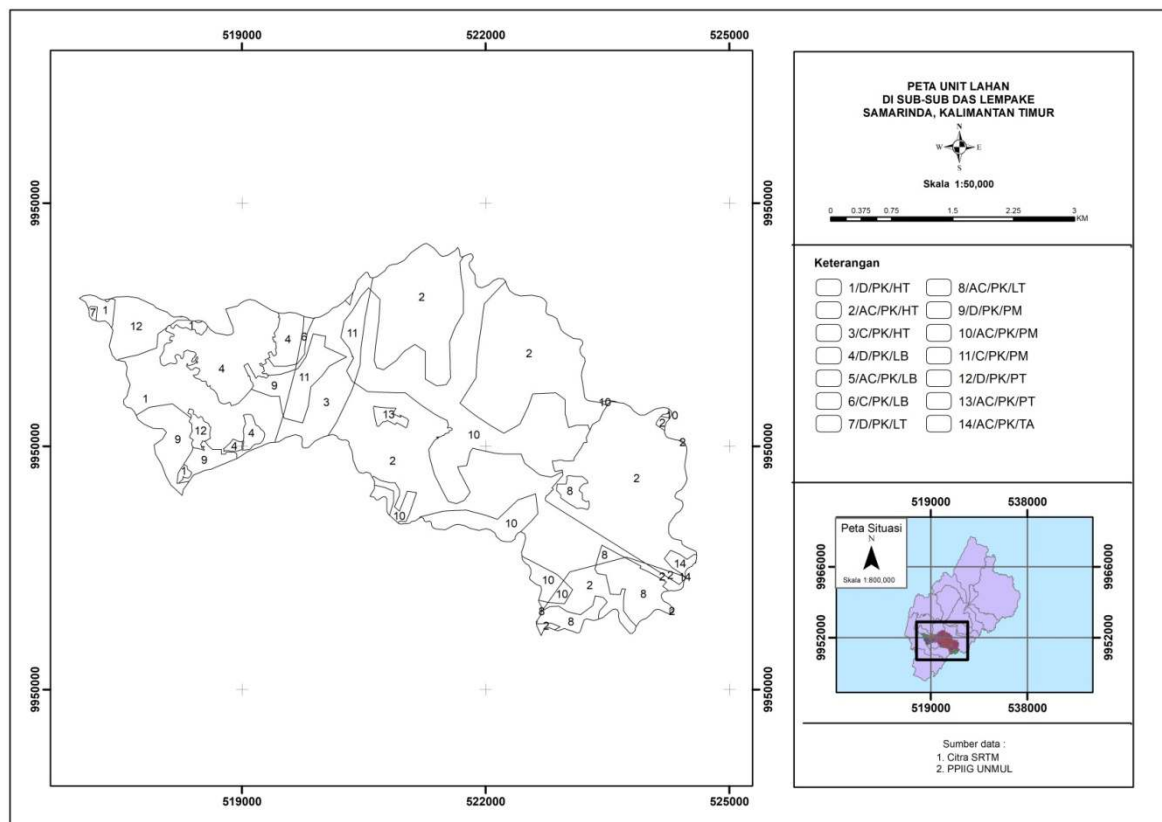
Berdasarkan tabel 5 didapatkan unitlahan dengan luasan terbesar pada Sub-DAS lempake adalah AC-PK-VR dengan luasan 583,108ha, selanjutnya AC-PK-PM dengan luasan 232,468ha, untuk unitlahan terkecil adalah AC-PK-LT dengan luasan 0,002ha, untuk unitlahan 0,00005ha. Pada Sub-DAS lempake vegetasi rapat memiliki luasan yang lebih besar daerah tersebut sebagian aktivitas untuk penggunaan lahan vegetasi rapat oleh masyarakat sebagai lahan pertanian dan lainnya masih sedikit sehingga vegetasi rapat lebih mendominasi luasan di Sub-DAS lempake.

2. Kedalaman solum

Kedalaman solum tanah di Sub-DAS Lempake pada tutupan lahan vegetasi rapat, lahan terbuka, lahan basah, pemukiman, pertanian, dan tubuh air menunjukkan bahwa tingkat kedalaman solum termasuk kategori dalam (>90 cm) dikarenakan tidak ditemukannya bahan induk pada kedalaman 1,50 m, tekstur gembur hingga agak teguh, warna coklat merah hingga kuning.

3. Tingkat Bahaya Erosi

Laju erosi, Kelas Bahaya Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi Sub DAS Lempake tersaji pada tabel 6.



Gambar 5. Peta unit lahan di lokasi Sub-DAS Lempake

Tabel 6. Laju erosi, Kelas Bahaya Erosi dan Tingkat Bahaya Erosi Sub-DAS Lempake

No.	No Unit Lahan	Tutupan Lahan	KodeUnit Lahan	R	K	LS	CP	Luas (ha)	Laju Erosi (ton/ha/th)	KBE	TBE
1	1	Vegetasi rapat	AC/PK/VR	1679,03	0,20	3,10	0,30	583,10	312	T	B
2	2	Pemukiman	AC/PK/PM	1679,03	0,20	3,10	1,00	232,46	1041	ST	SB
3	1	Vegetasi rapat	AC/PK/ VR	1679,03	0,20	3,10	0,01	213,93	5	SR	SR
4	3	Vegetasi rapat	D/PK/ VR	1679,03	0,20	0,40	0,30	126,385	40	R	R
5	4	Lahan Basah	D/PK/LB	1679,03	0,20	0,40	0,01	97,925	1	SR	SR
6	5	Vegetasi rapat	C/PK/ VR	1679,03	0,20	6,80	0,30	72,326	685	ST	SB
7	2	Pemukiman	AC/PK/PM	1679,03	0,20	3,10	1,00	55,182	1041	ST	SB
8	6	Pertanian	D/PK/PT	1679,03	0,20	0,40	0,40	42,653	54	R	R
9	7	Lahan Terbuka	AC/PK/LT	1679,03	0,20	3,10	1,00	40,120	1041	ST	SB
10	1	Vegetasi rapat	AC/PK/ VR	1679,03	0,20	3,10	0,30	39,989	312	T	B
11	8	Pemukiman	D/PK/PM	1679,03	0,20	0,40	1,00	37,822	134	R	S
12	9	Pemukiman	C/PK/PM	1679,03	0,20	6,80	1,00	31,041	2283	ST	SB
13	4	Lahan Basah	D/PK/LB	1679,03	0,20	0,40	0,01	20,413	1	SR	SR
14	9	Pemukiman	C/PK/PM	1679,03	0,20	6,80	1,00	18,839	2283	ST	SB
15	7	Lahan	AC/PK/LT	1679,03	0,20	3,10	1,00	16,333	1041	ST	SB

Terbuka											
16	8	Pemukiman	D/PK/PM	1679,03	0,20	0,40	1,00	14,290	134	S	S
17	8	Pemukiman	D/PK/PM	1679,03	0,20	0,40	1,00	14,261	134	S	S
18	7	Lahan Terbuka	AC/PK/LT	1679,03	0,20	3,10	1,00	10,033	1041	ST	SB
19	6	Pertanian	D/PK/PT	1679,03	0,20	0,40	0,40	7,856	54	R	R
20	4	Lahan Basah	D/PK/LB	1679,03	0,20	0,40	0,01	7,597	1	SR	SR
21	11	Pertanian	AC/PK/PT	1679,03	0,20	3,10	0,40	6,402	416	T	B
22	12	Tubuh Air	AC/PK/TA	1679,03	0,20	3,10	0,00	6,360	0	SR	SR
23	3	Vegetasi rapat	D/PK/VR	1679,03	0,20	0,40	0,30	4,484	40	R	R
24	2	Pemukiman	AC/PK/PM	1679,03	0,20	3,10	1,00	4,388	1041	ST	SB
25	7	Lahan Terbuka	AC/PK/LT	1679,03	0,20	3,10	1,00	4,040	1041	ST	SB
26	13	Lahan Basah	C/PK/LB	1679,03	0,20	6,80	0,01	3,907	23	R	R
27	1	Vegetasi rapat	AC/PK/VR	1679,03	0,20	3,10	0,01	3,025	5	SR	SR
28	4	Lahan Basah	D/PK/LB	1679,03	0,20	0,40	0,01	2,270	1	SR	SR
29	3	Vegetasi rapat	D/PK/HT	1679,03	0,20	0,40	0,30	2,146	40	R	R
30	1	Vegetasi rapat	AC/PKHT	1679,03	0,20	3,10	0,30	1,643	312	T	B
31	14	Lahan Terbuka	D/PK/LT	1679,03	0,20	0,40	1,00	1,446	134	ST	S
32	2	Pemukiman	AC/PK/PM	1679,03	0,20	3,10	1,00	1,092	1041	ST	SB
33	1	Vegetasi rapat	AC/PK/VR	1679,03	0,20	3,10	0,30	0,194	312	T	B
34	12	Tubuh Air	AC/PK/TA	1679,03	0,20	3,10	0,00	0,029	0	SR	SR
35	7	Lahan Terbuka	AC/PK/LT	1679,03	0,20	3,10	1,00	0,002	1041	ST	SB
36	10	Lahan Basah	AC/PK/LB	1679,03	0,20	3,10	0,01	0,00010	0	SR	SR

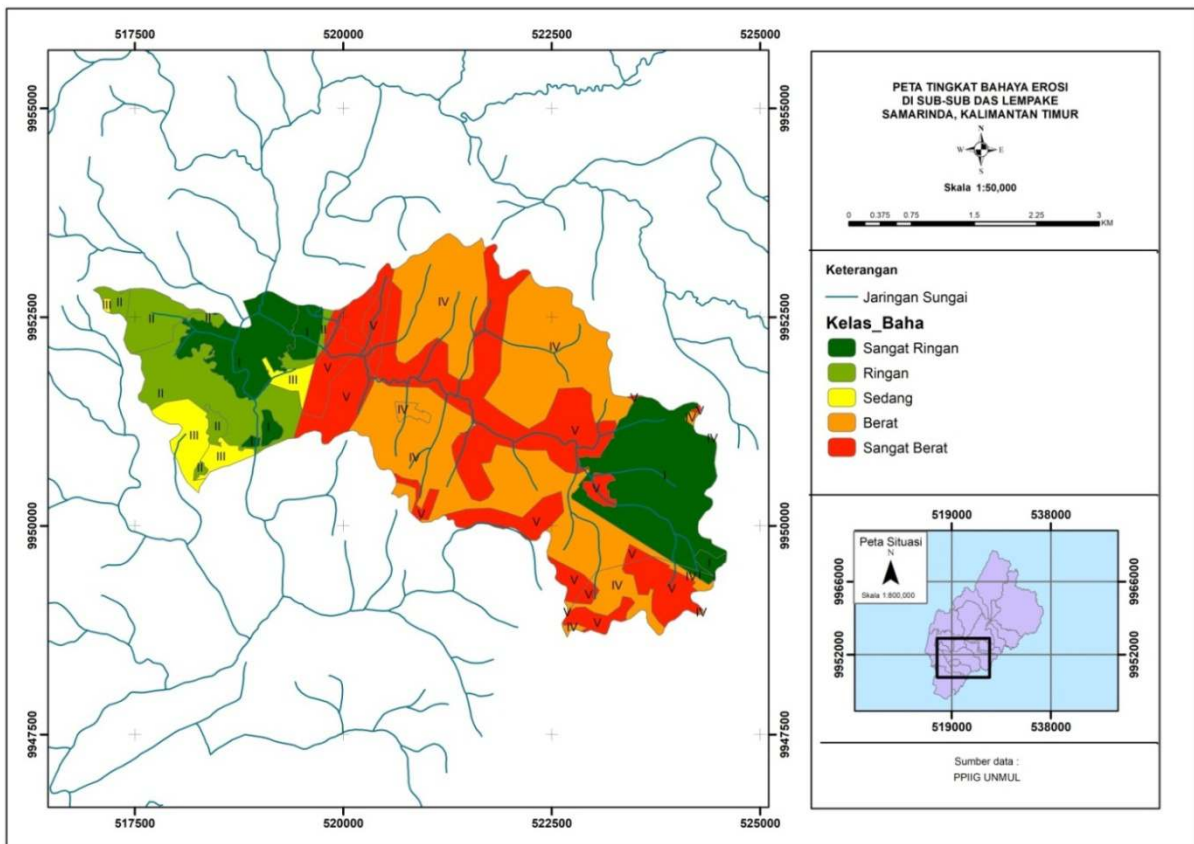
Sumber : Data Primer (2018)

Hasil analisis klasifikasi TBE pada Sub-DAS Lempake tersebut bervariasi yaitu mulai dari kategori Sangat Ringan, Ringan, Sedang, Berat, dan Sangat

Berat. Tabel 7 menampilkan tingkat bahaya erosi dan peta sebaran tingkat bahaya erosi di Sub-DAS Lempake disajikan pada gambar 6.

Tabel 7. Tingkat bahaya erosi

No	TBE	Luas	
		Ha	%
1	Sangat Ringan (SR)	351,59	20,39
2	Ringan (R)	187,54	10,87
3	Sedang (S)	67,87	3,93
4	Berat (B)	631,27	36,87
5	Sangat Berat (SB)	485,82	27,93



Gambar 6. Peta sebaran tingkat bahaya erosi di Sub-DAS lempake.

Klasifikasi TBE pada Sub-DAS Lempake pada kategori sangat ringan didominasi oleh tutupan lahan berupa lahan basah dan vegetasi rapat serta kelas kelerengan datar dengan luasan sebesar 351,59 ha (20,39 %), kategori ringan didominasi oleh tutupan lahan berupa lahan pertanian dan lahan basah, kelas kelerengan datar dengan luasan 187,54 ha (10,87 ha), kategori sedang didominasi oleh tutupan lahan pemukiman dan lahan terbuka, kelas kelerengan datar dengan luasan 67,87 ha (3,93 %), sedangkan kategori berat dan sangat berat didominasi oleh penutupan lahan berupa lahan pertanian, lahan terbuka, pemukiman dan tubuh air, kelas kelerengan agak curam dan curam dengan luasan masing-masing sebesar 631,27 ha (36,87 %) dan 485,82 ha (27,93 %).

KESIMPULAN

Peta sebaran Tingkat Bahaya Erosi (TBE) Sub-DAS Lempake berkisar dari sangat rendah (SR) sampai dengan sangat berat (SB) dan TBE

yang mendominasi adalah berat dengan luas 635,72 ha atau 36,87% dengan demikian maka perlu dilakukan tindakan dari pemerintah bekerja sama dengan masyarakat melalui tindakan konservasi tanah dan air dengan metode vegetatif dan teknik sipil atau kombinasi metode vegetatif dan teknik sipil pada lahan terbuka untuk meminimalisir tingkat bahaya erosi yang berat dan sangat berat. Dengan diketahui peta sebaran TBE diharapkan dapat menjadi acuan untuk melakukan kegiatan Rehabilitasi Hutan dan Lahan guna meningkatkan daya dukung DAS serta dapat digunakan sebagai data base untuk rencana pengelolaan daerah aliran sungai yang baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Muhammad Fauzan Rafii, S.Hut yang banyak membantu dalam pembuatan peta sebaran Tingkat Bahaya Erosi dan memberikan sumbangan pikiran agar tulisan ini menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1998. Pedoman Penyusunan Rencana Teknik Lapangan RLKT Sub Daerah Aliran Sungai. Departemen Kehutanan Direktorat Jendral Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan. Jakarta.
- Anonim, 1999. Studi Pengendalian Sungai Karang Mumus. PT. Indra Karya, Semarang
- Asdak, 2010. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University Press. Jogjakarta.
- Arsyad, S. 2000. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press. Bogor.
- Awalin LJ, Sukojo BM. 2003. Pembuatan dan Analisa Sistem Informasi Geografis Distribusi Jaringan Listrik (Studi kasus: Surabaya Industri Estate Rungkut di Surabaya). Makara Teknologi, Vol 7 NO. 1. Surabaya
- Briggs, Ron. 1999, POEC5319 Introduction to GIS, <http://www.utdallas.edu/~briggs/poec6381/lecture>, BPPT, Bakosurtanal, LAPAN (1994) Direktori Remote Sensing dan SIG di Indonesia, Laporan Tahunan.
- Germin, 2004. Owner's manual GPS MAP 76 CS. GERMAIN Internasional Inc. USA.
- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi Tanah dan Pedogenensis. Akademika Pressindo.
- Hardjowigeno, S. 1995. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hardjoamidjojo, S. dan Sukartaatmadja, S. 1992. Teknik Pengawetan Tanah dan Air. JICA IPB. Bogor.
- Herawati, T. 2010. Analisis Spasial Tingkat Bahay Erosi di Wilayah DAS Cisadane Kabupaten Bogor. Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam VII (4) : 413-424.
- Kironoto, BA dan Yulistiyanto B 2000. Diktat Kuliah Hidraulika Transpor Sedimen, PPS-Teknik Sipil, Yogyakarta.
- Mohraga, Z. 1999. Konservasi Tanah dan Air. Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Nilwan, 1987. Pendugaan Besar Erosi dan Daya Angkutan Sedimen pada Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu. Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Nento, M. 2000. Penerapan SIG di PT Caltex Pacific Indonesia. Abstrac seminar dan pameran perkembangan internet dan teknologi informasi pesan baru 24-25 juni 2000. www.unri.ac.id/web-site/seminar-it/abstrac.html
- Prahasta, E. 2005. Sistem Informasi Geografis : Tutorial Arcview, Informatika, Bandung.
- Prahasta, E. 2009. Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika). Bandung : Informatika
- Rahim S, E. 2003. Pengendalian Erosi Tanah: Dalam Rangka Pelestarian.
- Seta, A.K. 1997 Konservasi Sumberdaya Tanah Air. Kalam Mulia. Jakarta.
- Soerjono, R. 1978, Modus Pengelolaan DAS. Lembaga Penelitian Hutan, Bogor
- Suripin S, E. 2000. Konservasi Air dan Tanah, Universitas Diponegoro.
- Sutikno, 2012. Identifikasi Tingkat Kekritisan Lahan pada DAS Samboja di Kabupaten Kutai Kartanegara.
- Utomo, W, H. 1989. Koservasi Tanah dan Air. Pustaka Buana, Bandung.