



ISSN 2337-7771 (Cetak)
ISSN 2337-7992 (Daring)

JURNAL HUTAN TROPIS

Berkala Ilmiah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kehutanan

ANALISIS KESESUAIAN LAHAN BUDIDAYA KEMIRI SUNAN (*Aleurites trisperma*)
DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN PROVINSI LAMPUNG

KAJIAN POTENSI DAN PENGEMBANGAN PENGUSAHAAN ARANG KAYU DI DESA RANGGANG
LUAR KECAMATAN TAKISUNG KABUPATEN TANAH LAUT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

KOMPOSISI DAN STRUKTUR KOMUNITAS ARTROPODA TERESTRIAL DI DATARAN BANJIR
DANAU HANJULUTUNG, PALANGKA RAYA

KOMPOSISI GUILD KOMUNITAS BURUNG DI AREA PANAS BUMI CAGAR ALAM DAN TAMAN
WISATA ALAM KAMOJANG JAWA BARAT INDONESIA

PERSEPSI DAN PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PELESTARIAN HUTAN MANGROVE
DI DESA MUARA PANTUAN KECAMATAN ANGGANA KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA

PEMANFAATAN DAN NILAI EKONOMI HASIL HUTAN BUKAN KAYU DI KPHL KAPUAS-KAHAYAN

POLARISASI PERSEPSI PARA PIHAK DALAM PENGEMBANGAN HOSPITALITAS EKOWISATA DI
UNIT PENGELOLA WISATA KUBU TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN (TNBBS)

ESTIMASI EROSI DAN POTENSI SEDIMEN DAM BATUTEGI DI DAS SEKAMPUNG HULU
DENGAN METODE SDR (*SEDIMENT DELIVERY RATIO*)

PENGARUH APLIKASI MIKORIZA ARBUSKULA TERHADAP PERTUMBUHAN GERUNGANG
(*Cratogeomys arborescens*) DI PERSEMAIAN

KOMUNITAS AVIFAUNA DI SEPANJANG ALIRAN ANAK SUNGAI WAILAWA DESA TAWIRI
KECAMATAN TELUK AMBON, KOTA AMBON

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK DAUN DAN INTERVAL WAKTU TERHADAP
PERTUMBUHAN RAMIN (*Gonystulus bancanus* (MIQ.) KURZ

PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN HUTAN TERHADAP DEBIT WAY SEPUTIH HULU

DITERBITKAN ATAS KERJASAMA
FAKULTAS KEHUTANAN UNIVERSITAS LAMPUNG MANGKURAT
DENGAN
PERSATUAN SARJANA KEHUTANAN INDONESIA (PERSAKI) PUSAT

JHT	Volume 6	Nomor 2	Halaman 98-204	Banjarbaru Juli 2018	ISSN 2337-7771 (Cetak) ISSN 2337-7992 (Daring)
-----	----------	---------	-------------------	-------------------------	---

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **ESTIMASI EROSI DAN POTENSI SEDIMEN DAM BATUTEGI DI DAS SEKAMPUNG HULU DENGAN METODE SDR (SEDIMENT DELIVERY RATIO)**

Penulis : Beny Tribiyono, S.B. Yuwono, dan I. S. Banuwa

NIP : 196412231994031003

Instansi : Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Publikasi : Jurnal Terakreditasi Nasional – *Jurnal Hutan Tropis (Jurnal Tropica Soil)* Vol 6 No 2 Juli 2018 (161-169)

Sinta : S3

Penerbit : Ilmu Tanah UNILA bekerjasama dengan HITI Komda Lampung

URL/ web : <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/jht/article/view/5404>

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Lampung



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020198603 1002

Bandar Lampung, 01 Maret 2021

Penulis

Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S.
NIP 196412231994031003

Menyetujui:
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Lampung



Dr. Lusmelia Afriani, D.E.A
NIP. 196505101993032008

DOKUMENTASI LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS LAMPUNG	
TGL	22/03/2021
NO. INVEN	105/5/A/N/AP/2021
JENIS	Jurnal
PARAF	Ø



UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEHUTANAN

JURNAL
HUTAN TROPIS



ISSN : 2337-7771
e-ISSN : 2337-7992

SURAT KETERANGAN PEMUATAN NASKAH
Nomor : 089/B-PM/JHT/2018

Dewan Redaksi Jurnal HUTAN TROPIS dengan ini menerangkan bahwa :

Judul Artikel Ilmiah : **POTENSI SEDIMEN BENDUNGAN BATUTEGI DAN
PENDUGAAN EROSI DI DAS SEKAMPUNG HULU DENGAN
PENDEKATAN SDR (*SEDIMENT DELIVERY RATIO*)**

Penulis : **Beny Tribiyono, S. B. Yuwono dan I. S. Banuwa.**

Alamat Lembaga : Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

Diterima tanggal : 13 Februari 2018

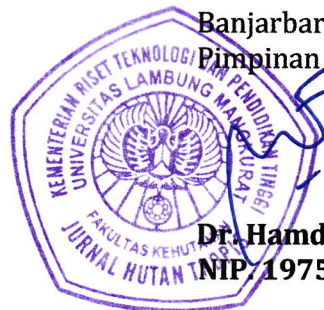
Disetujui tanggal : 31 Maret 2018

Telah Layak untuk dimuat dan dipublikasikan dalam Jurnal Hutan Tropis Volume 6
Nomor 2 Edisi Juli 2018.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana
mestinya.

Banjarbaru, 02 April 2018

Pimpinan Dewan Redaksi,



Dr. Hamdani Fauzi, S.Hut, M.P, IPM
NIP. 197503062000031001



VOL 6, NO 2 (2018)

JURNAL HUTAN TROPIS VOLUME 6
NOMER 2 EDISI JULI 2018

DOI: <http://dx.doi.org/10.20527/jht.v6i2>

TABLE OF CONTENTS

ARTICLES

ANALISIS KESESUAIAN LAHAN BUDIDAYA KEMIRI SUNAN (*Aleurites trisperma*) DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN PROVINSI LAMPUNG

Abstract view : 209 times

DOI: 10.20527/jht.v6i2.5397

Rangga Agus Fauzi, A. Bintoro, A. Darmawan

KAJIAN POTENSI DAN PENGEMBANGAN PENGUSAHAAN ARANG KAYU DI DESA RANGGANG LUAR KECAMATAN TAKISUNG KABUPATEN TANAH LAUT PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

Abstract view : 278 times

DOI: 10.20527/jht.v6i2.5398

Zainal Abidin, Ahmad Jauhari, Muhammad Hafizh Afriza

KOMPOSISI DAN STRUKTUR KOMUNITAS ARTROPODA TERESTRIAL DI DATARAN BANJIR DANAU HANJULUTUNG, PALANGKA RAYA

Abstract view : 209 times

DOI: 10.20527/jht.v6i2.5399

Yosefin Ari Silvianingsih, Eva Oktoberyani Christy, Teguh Pribadi, F. Silvi Dwi Mentari, Iva Dewi Lestariningsih

KOMPOSISI GUILD KOMUNITAS BURUNG DI AREA PANAS BUMI CAGAR ALAM DAN TAMAN WISATA ALAMKAMOJANG JAWA BARAT INDONESIA

Abstract view : 1187 times

DOI: 10.20527/jht.v6i2.5400

Diyah Kartikasari, Satyawan Pudyatmoko, Novianto Bambang Wawandono, Pri Utami

PERSEPSI DAN PARTISIPASI MASYARAKAT DALAM PELESTARIAN HUTAN MANGROVE DI DESA MUARA PANTUAN KECAMATAN ANGGANA KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA

Abstract view : 359 times

DOI: 10.20527/jht.v6i2.5401

Oon Darmansyah, Erwiantono Erwiantono

PEMANFAATAN DAN NILAI EKONOMI HASIL HUTAN BUKAN KAYU DI KPHL KAPUAS-KAHAYAN

Abstract view : 897 times

DOI: 10.20527/jht.v6i2.5402

Belinda Hastari, Reri Yulianti

POLARISASI PERSEPSI PARA PIHAK DALAM PENGEMBANGAN HOSPITALITAS EKOWISATA DI UNIT PENGELOLA WISATA KUBU TAMAN NASIONAL BUKIT BARISAN SELATAN (TNBBS)

Abstract view : 280 times

DOI: 10.20527/jht.v6i2.5403

Agustina Agustina, M. Winarno G. D, Darmawan A

ESTIMASI EROSI DAN POTENSI SEDIMEN DAM BATUTEGI DI DAS SEKAMPUNG HULU DENGAN METODE SDR (SEDIMENT DELIVERY RATIO)

Abstract view : 208 times

DOI: 10.20527/jht.v6i2.5404

Beny Tribiyono, S. B. Yuwono, I. S. Banuwa

PENGARUH APLIKASI MIKORIZA ARBUSKULA TERHADAP PERTUMBUHAN GERUNGANG (*Cratoxylon arborescens*) DI PERSEMAIAN

Abstract view : 880 times

DOI: 10.20527/jht.v6i2.5405

Tri Wira Yuwati, Safinah Surya Hakim, Dewi Alimah

KOMUNITAS AVIFAUNA DI SEPANJANG ALIRAN ANAK SUNGAI WAILAWA DESA TAWIRI KECAMATAN TELUK AMBON, KOTA AMBON

Abstract view : 476 times

DOI: 10.20527/jht.v6i2.5406

Andri Tuhumury

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK DAUN DAN INTERVAL WAKTU TERHADAP PERTUMBUHAN RAMIN (*Gonystulus bancanus* (MIQ.) KURZ.

Abstract view : 175 times

DOI: 10.20527/jht.v6i2.5407

Dina Naemah, Emmy Winarni, Rusmana Rusmana, M. Ardani

PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN HUTAN TERHADAP DEBIT WAY SEPUTIH HULU

Abstract view : 270 times

DOI: 10.20527/jht.v6i2.5408

Desy Rahmawati Romlah, S. B. Yuwono, R. Hilmanto, I. S. Banuwa

EDITORIAL

JURNAL HUTAN TROPIS VOLUME 6 NOMER 2 EDISI JULI 2018

ESTIMASI EROSI DAN POTENSI SEDIMEN DAM BATUTEGI DI DAS SEKAMPUNG HULU DENGAN METODE SDR (*SEDIMENT DELIVERY RATIO*)

*Estimate Of Erosion And Potency Of Sediment DAM Batutege In Sekampung
Hulu Watershed Using Sdr (Sediment Delivery Ratio) Method*

Beny Tribiyono, S. B. Yuwono, dan I. S. Banuwa
Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

ABSTRACT. *Watershed The process of River Flow (DAS) conducted by humans is incorrect, causing damage and bad conditions to the environment on the downstream. Unregulated land use with land and air formulations in the Upper DAS section contains the amount of erosion. One of the main problems occurring in the Sekampung Hulu Basin is the magnitude of erosion. The erosion will increase the rate of erosion and the amount of sediment entering the river. The study aims to (1) estimate sediment potential in DAM Batutege and (2) estimate erosion in Sekampung Hulu Basin with SDR method (Sediment Delivery Ratio). Based on the analysis result, the total value of sediment potential in DAM Batutege is 83.478,74 ton/year or equivalent with sediment thickness of 5.04 mm/year and the average value obtained by SDR method in Sekampung Hulu Basin is on average 140,31 ton/ha/year.*

Keywords: DAM batutege; sediment delivery ratio; sekampung hulu watershed; erosion

ABSTRAK. Proses perlakuan pemanfaatan Daerah Aliran Sungai (DAS) yang dilakukan oleh manusia secara tidak benar, menimbulkan kerusakan dan kondisi yang buruk terhadap lingkungan pada bagian hilir. Pemakaian pada lahan yang tidak setaraf dengan rumusan-rumusan konservasi tanah dan air di bagian hulu DAS menimbulkan besarnya erosi. Salah satu permasalahan utama yang sering terjadi di DAS Sekampung Hulu adalah besarnya erosi. Erosi yang terjadi akan meningkatkan laju erosi dan jumlah sedimen yang masuk ke sungai. Penelitian bertujuan (1) memperkirakan besarnya potensi sedimen di DAM Batutege dan (2) memperkirakan erosi di DAS Sekampung Hulu dengan metode SDR (*Sediment Delivery Ratio*). Diketahui berdasarkan hasil analisis, nilai total potensi sedimen di DAM Batutege sebesar 83.478,74 ton/tahun atau sepadan dengan ketebalan sedimen sebesar 5,04 mm/tahun dan nilai estimasi erosi yang didapatkan dengan metode SDR di DAS Sekampung Hulu rata-rata sebesar 140,31 ton/ha/tahun.

Kata kunci: DAM Batutege; *Sediment Delivery Ratio*; DAS Sekampung Hulu; Erosi.

Penulis untuk korespondensi, surel: benysan1993@gmail.com

PENDAHULUAN

Pemanfaatan Daerah Aliran Sungai (DAS) yang dilakukan oleh manusia secara tidak benar,

menimbulkan kerusakan dan kondisi yang negatif terhadap lingkungan pada bagian hilir. Bertambahnya jumlah penduduk yang sangat signifikan berdampak akan kebutuhan masyarakat. Kegiatan masyarakat

yang dapat dilakukan meliputi alih fungsi lahan untuk pemukiman, perkebunan dan perambahan hutan bagian hulu, yang berdampak mengakibatkan tingginya aliran permukaan dan infiltrasi.

Aliran permukaan juga mengakibatkan erosi dan sedimentasi. Erosi mampu mempengaruhi produktivitas lahan yang mendominasi DAS bagian hulu dan menimbulkan efek buruk bagian hilir dalam wujud sedimen, juga berakibat kekeringan saat kemarau dan banjir pada musim penghujan. Bersamaan berjalannya waktu, di bagian hulu kesuburan tanah semakin berkurang dan muatan sedimen semakin menumpuk di bagian tengah dan hilir sehingga pendangkalan saluran aliran sungai terjadi. DAS Sekampung Hulu yang berlokasi di Kecamatan Air Nanningan, Kabupaten Tanggamus menjadi salah satu wilayah pusat perhatian.

DAS Sekampung Hulu dengan luasan 42.400 ha saat ini sangat mendesak sekali untuk diperhatikan, dikarenakan sebagian besar DAS Sekampung Hulu sudah mengalami perubahan fungsi hutan menjadi lahan bercocok tanam atau pertanian. Luas hutan primer saat ini sebesar 5.626,78 ha (13,27 %), luas hutan sekunder sebesar 2.071,75 ha (4,89 %), luas semak belukar 2.559,38 ha (6,04 %), serta pertanian lahan kering saat ini sebesar 32.142,40 ha (75,80 %), tanaman kopi dengan variasi campurannya lada, pisang, dan kakao mendominasi (BPDAS WSS, 2003).

Pemakaian pada lahan yang tidak setaraf dengan rumusan-rumus konservasi tanah dan air di bagian hulu DAS akan menyebabkan besarnya erosi. Pada DAS Sekampung Hulu rata-rata erosi yang terjadi sebesar 67,5 ton/ha/tahun (Nippon Koei, 2003).

Kerusakan atau degradasi DAS Sekampung Hulu (*on site*) dan juga bagian hilir (*off site*), akibat dari perubahan fungsi hutan menjadi lahan perladangan atau pertanian, dan usaha tani tanpa mempertimbangkan potensi agroteknologi, juga konservasi tanah dan air (Banuwa, 2008).

Kondisi tersebut berdampak menurunkan kadar kualitas air yang dijadikan sebagai bahan baku

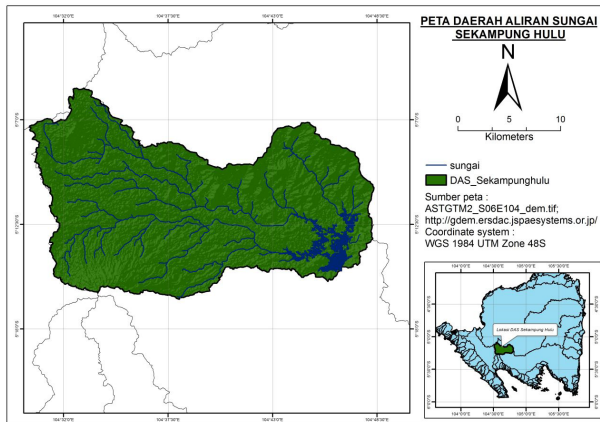
atau sumber air untuk berbagai kebutuhan lainnya. Kerusakan atau degradasi disepanjang aliran sungai bagian hulu Way Sekampung berdampak terhadap keruhnya air. Kondisi tersebut mengindikasikan banyaknya muatan sedimen yang terdapat pada aliran Way Sekampung

Total Suspended Solid (TSS) merupakan salah satu metode untuk memperkirakan besarnya erosi dengan muatan sedimen dalam suatu DAS. Dasar pengelolaan DAS dapat digunakan untuk memperkirakan hasil perkiraan erosi pada suatu DAS, dalam hal penggunaan lahan lebih khususnya (Asdak, 2010). Menurut Asdak (2010) perkiraan erosi dengan metode SDR (*Sediment Delivery Ratio*) dapat digunakan sebagai bahan untuk menghitung besarnya muatan sedimen.

Untuk memprediksi besarnya hasil sedimen dari suatu daerah tangkapan air, digunakan metode SDR (*Sediment Delivery Ratio*). Asdak (2010) mengemukakan bahwa dalam menentukan perhitungan besarnya SDR (*Sediment Delivery Ratio*) dianggap sangat penting menentukan prakiraan yang realistis besarnya sedimen total berdasarkan perhitungan erosi total yang berlangsung di daerah tangkapan air. Oleh sebab itu, untuk memperhitungkan dan mengatasi permasalahan yang terjadi pada DAS Sekampung Hulu, maka diperlukan perhitungan besarnya total sedimen berdasarkan erosi total yang berlangsung di daerah tangkapan air dengan tujuan untuk (1) memperkirakan besar potensi sedimen di DAM Batutege dan (2) memperkirakan besarnya erosi di DAS Sekampung Hulu dengan metode SDR (*Sediment Delivery Ratio*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada November-Desember 2016 berlokasi di DAS Sekampung Hulu (Gambar 1) meliputi cakupan kawasan wilayah sekitarnya kabupaten Tanggamus.



Gambar 1. Peta area penelitian DAS Sekampung Hulu

Bahan Dan Alat Penelitian

Alat yang dipakai dalam melaksanakan penelitian meliputi, kamera, GPS (*Global Positioning System*) dan *Software* pendukung (*Arc.GIS 10.3, Microsoft Excel*), ember, botol air dan alat laboratorium (cawan, Spectrophotometer, DO (*Dissolved Oxygen*) Meter, *Bench Meters*, COD *Digestion*, Oven Memmert, *Analytical Balance* dan *Centrifuge*. Bahan yang dipakai yaitu sampel air sungai Sekampung Hulu, data CH (curah hujan) DAM Batutege tahun 2016, data inflow DAM Batutege tahun 2016, data elevasi DAM Batutege tahun 2016, data volume DAM Batutege tahun 2016, peta dan data *landuse* DAS Sekampung Hulu tahun 2015, serta sampel tanah sekitar sungai DAS Sekampung Hulu.

Pengamatan dan Analisis Data

Penelitian ini penggunaan data dikelompokkan dalam data primer dan data sekunder. Pengambilan data primer dengan metode pengambilan sampel secara langsung di lokasi atau lapangan yaitu dengan cara (1) melakukan penentuan lokasi titik pengambilan sampel pengamatan (4 titik), mengambil titik koordinat lokasi dengan menggunakan GPS, (2) melakukan pengambilan sampel air pada titik lokasi masing-masing pengamatan menggunakan ember, (3) mengambil dan memasukkan sampel air ke dalam botol 250 ml (sebanyak 2 botol), (4) mencatat data saat pengambilan sampel, meliputi: waktu pengambilan, kondisi sungai (kelerengan

atau topografi, dan vegetasi), (5) menghitung TSS (*Total Suspended Solid*) dengan mengeringkan cawan dalam oven (suhu 105°C) hingga 15 menit, (6) memasukkan ke desikator dengan kurun waktu 15 menit, selanjutnya menimbang sebagai berat awal cawan, (7) melakukan pengulangan prosedur di atas sebanyak 3 kali hingga mendapatkan berat awal cawan konstan (A), (8) mengambil sampel air yang telah di homogenkan sebanyak 45 ml, selanjutnya memasukkan ke tabung sentrifus dan disentrifugal (kecepatan 4000 rpm) selama 10 menit, (9) memisahkan endapan dengan filtrat, memasukkan endapan tersebut ke cawan yang sudah diketahui bobotnya (A). Cawan berisi endapan di oven (suhu 105°C) hingga berat konstan (B) dan (10) menghitung TSS menggunakan rumus:

$$TSS = \frac{(B - A)}{Vol (L)} \times 1000$$

Keterangan:

A = Berat Awal Cawan

B = Berat Akhir Cawan

TSS = *Total Suspended Solid* (mg/l)

Vol = Volume sampel air (Liter)

Pengambilan data sekunder meliputi data CH (curah hujan), data *inflow*, data *landuse*, data kelerengan lahan, data jenis tanah, data topografi, dan data volume bendung yang didapatkan dari berbagai instansi terkait yang selanjutnya dianalisis.

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Analisis konsentrasi sedimen dengan rumus:

Konsentrasi sedimen, $C_s = (b-a)/\text{volume air} \dots \text{mg/l}$

Keterangan:

a = berat gelas ukur/kertas saring kosong

b = berat gelas ukur/kertas saring isi (Supangat, 2014).

b. Analisis perhitungan debit angkutan sedimen dengan rumus:

$$[Q_s = 0,0864CQw].$$

Keterangan:

Qs = debit angkutan sedimen (ton/hari)

C = konsentrasi sedimen (mg/liter)

Qw = debit sungai (m³/det) (Soewarno, 2000).

Untuk merubah Qs dengan satuan ton/hari menjadi ton/ha/th dilakukan dengan membagi Qs dengan luas DAS (Permenhut no. 61 tahun 2014).

$$MS = Qs : A$$

Keterangan :

MS = Muatan Sedimen (ton/ha/th)

A = Luas DAS (ha)

c. Pendugaan erosi dengan metode SDR (Sedimen Delivery Ratio) dengan rumus:

$$SDR = 0,41 \times A^{-0,3}$$

Keterangan :

A = Luas DAS (ha)

SDR = Nisbah penghantar sedimen (Boyce, 1975).

Muatan sedimen (MS) diperoleh melalui pendekatan hasil prediksi erosi, dengan rumus:

$$MS = A \times SDR \text{ atau } A = MS : SDR$$

Keterangan :

MS = Muatan Sedimen (ton/ha/th)

A = Nilai erosi (ton/ha/th)

SDR = Nisbah penghantaran sedimen (Permenhut No. 61 tahun 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsentrasi Sedimen (Cs)

Nilai Cs pada Tabel 1 menjelaskan konsentrasi sedimen yang terdapat dalam satu liter sampel air pada pengambilan sampel.

Tabel 1. Data konsentrasi sedimen (Cs) sungai Sekampung Hulu dan Sangharus (mg/liter)

No	Tanggal	Sangharus	Sekampung
1	10-April-2016 (1)	71	129
2	10-April-2016 (2)	69	144
3	23-April-2016 (1)	16	22
4	23-April-2016 (2)	9	36
5	08-Mei-2016 (1)	31	222
6	08-Mei-2016 (2)	40	196
7	23-Okt-2016 (1)	62	96
8	23-Okt-2016 (2)	71	89
9	06-Nov-2016 (1)	38	90
10	06-Nov-2016 (2)	60	80
11	20-Nov-2016 (1)	146	282
12	20-Nov-2016 (2)	134	220
13	4-Des-2016 (1)	110	248
14	4-Des-2016 (2)	94	246
Jumlah		951	2100
Rata-rata sungai		67,93	150
Rata-rata semua (Cs)		108,96	

Nilai Potensi Sedimen

Nilai potensi pada Tabel 2 menjelaskan besaran total potensi sedimen dalam kurun waktu satu tahun.

Tabel 2. Nilai potensi sedimen di sungai Sekampung Hulu dan Sangharus(ton/ bulan)

No	Bulan	Inflow (m ³ / detik)	Potensi Sedimen
1	Januari	16,79	4900,74
2	Februari	27,02	7376,21
3	Maret	44,85	13089,76
4	April	39,41	11129,37
5	Mei	29,07	8483,79
6	Juni	21,78	6151,16
7	Juli	16,04	4680,11
8	Agustus	11,61	3388,67
9	September	19,90	5620,75
10	Oktober	21,08	6150,74
11	November	24,75	6988,86
12	Desember	18,91	5518,59
Total			83.478,74

Keterangan: Cs rata-rata sebesar 108,96 mg/liter

Proses terbentuknya sedimen atau sedimentasi terjadi akibat adanya proses erosi, seperti yang dijelaskan dalam Arsyad (2010) bahwa suatu sedimen atau sedimentasi yang dihasilkan dari proses terjadinya erosi yang terbawa oleh aliran air akan diendapkan pada suatu tempat yang kecepatan airnya melambat hingga atau terhenti. Sedimen yang terbawa oleh aliran air dapat diambil sebagai sampel sedimen yang dapat digunakan untuk menduga besarnya erosi yang terjadi pada suatu DAS.

Sampel sedimen dikeringkan dan didapatkan nilai konsentrasi sedimen (Cs). Sedimen merupakan partikel atau bagian tanah yang terbawa atau terangkut oleh air dari suatu tempat yang mengalami erosi pada suatu daerah aliran sungai dan masuk kedalam badan air (Arsyad, 2010).

Nilai rata-rata total konsentrasi sedimen (Cs) di Sungai Sekampung Hulu dan Sangharus yaitu sebesar 108,96 mg/liter. Perbedaan nilai konsentrasi sedimen (Cs) antara sungai Sekampung Hulu dan Sangharus, berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa nilai konsentrasi sedimen (Cs) pada sungai Sekampung Hulu lebih besar terdapat muatan sedimen. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya konsentrasi sedimen (Cs) yang terbentuk, mengindikasikan besarnya proses erosi yang terjadi pada bagian hulu. Selain daripada itu, seperti yang dijelaskan oleh (Suripin, 2002, dalam Tunas 2008) faktor iklim paling menentukan laju erosi adalah hujan iklim paling menentukan laju erosi adalah hujan.

Aktor yang paling penting pada daerah tropika adalah hujan, juga sebagai agensi yang mampu merusak tanah dengan kemampuan energi kinetik, dengan intensitas, durasi, ukuran butiran hujan dan kecepatan jatuhnya. Ada dua kategori faktor iklim secara pembedaannya, yakni bila curah hujan tahunan <2500 mm diperhitungkan daya hancurnya akan lebih kecil dari pada >2500 mm (Kementerian Lingkungan Hidup, 2008).

Pengaruh iklim langsung erosi yaitu melalui tenaga kinetik air hujan terutama intensitas dan diameter butiran air hujan. Saat kondisi hujan yang

intensif juga berlangsung dalam waktu pendek, erosi yang terjadi umumnya lebih besar dari pada hujan yang intensitasnya lebih kecil dengan waktu berlangsungnya hujan akan lebih lama. Pengaruh iklim tidak langsung yaitu berdasarkan penentuan pengaruh terhadap pertumbuhan vegetasi. Kondisi iklim yang sesuai, vegetasi akan tumbuh secara baik atau optimal. Sebaliknya, pada daerah dengan perubahan iklim besar atau daerah kering, pertumbuhan vegetasi terhambat karena tidak memadainya air atau intensitas hujan. Akan tetapi ketika sekali saja hujan turun, intensitas hujan umumnya akan sangat tinggi (Asdak, 2010).

Besarnya erosi juga dipicu oleh kemiringan lahan. Faktor topografi yaitu diantaranya panjang lereng, kemiringan lereng, dan bentuk lerengnya (Zachar, 1982 dalam Banuwa, 2013). Arsyad (2010) mengemukakan bahwa semakin curamnya suatu lereng, jumlah tanah yang akan terpecah oleh tumbukan butir hujan akan semakin banyak. Erosi meningkat pada umumnya dengan bertambah panjangnya lereng untuk intensitas yang juga tinggi, akan tetapi apabila intensitas rendah, erosi akan semakin turun. Selanjutnya apabila aliran permukaan dapat terjadi sepanjang lereng, maka kecepatan di bagian bawahnya lebih besar daripada di bagian atasnya dan sebagai akibatnya erosi yang terjadi lebih besar di bagian bawahnya (Arsyad, 2010). Hasil penelitian Banuwa (2008) menunjukkan bahwa DAS Sekampung Hulu didominasi oleh lahan bergelombang hingga curam dengan kemiringan lereng lebih dari 8% yaitu seluas 34.123,47 ha (80,84%).

DAS Sekampung Hulu didominasi oleh jenis tanah *Dystropepts*, kemudian di ikuti oleh jenis tanah *Tropepts*, dan sifat-sifatnya beragam (Banuwa, 2008). Menurut Arsyad (2010) pengaruh daripada sifat-sifat tanah terhadap erosi dibagi menjadi sifat-sifat tanah yang dapat menentukan laju air memasuki tanah dan sifat-sifat tanah yang menahan dispersi serta pelepasan partikel-partikel tanah selama hujan dan aliran permukaan (*run off*) berlangsung.

Jadi sifat tanah yang berpengaruh terhadap erodibilitas tanah adalah tekstur, bahan organik tanah, struktur tanah, kedalaman tanah, sifat lapisan bawah tanah, dan tingkat kesuburan tanah.

Vegetasi di wilayah DAS Sekampung Hulu dan DAS Sangharus sangatlah beragam, berdasarkan observasi di lapangan, vegetasi yang nampak dan dominan diantaranya: lada, kopi, pisang, kakao, mahoni, sengon, randu, cempaka, bambu, sonokeling, pinang, dan durian. Kondisi tutupan lahan juga erat kaitannya dengan besarnya erosi yang terjadi. Semakin besar penutupan lahan oleh tajuk tanaman, maka erosi yang terjadi semakin rendah. Berkurangnya penutupan lahan baik tajuk maupun serasah tanaman menyebabkan terjadinya peningkatan daya rusak butir-butir hujan, sehingga tingkat bahaya erosi menjadi lebih tinggi (Banuwa, 2008).

Nilai potensi sedimen pada Sungai Sekampung Hulu dan Sangharus diperoleh dengan mengalikan

nilai rata-rata total konsentrasi sedimen (Cs) dengan data debit inflow rata-rata bulanan (tahun 2016). Berdasarkan perhitungan (tabel 2), besar potensi sedimen di Sekampung Hulu dan Sangharus yang masuk ke dalam DAM Batutegei yaitu sebesar 83.478,74 ton/tahun.

Nilai total potensi sedimen yang masuk DAM Batutegei, sepadan dengan ketebalan sedimen sebesar 5,04 mm/tahun. Nilai tersebut menjelaskan bahwa adanya tambahan ketebalan sedimen yang terjadi setiap tahunnya pada dasar waduk sebesar 5,04 mm/tahun. Pengaruh nyata banyak atau sedikitnya sedimen bergantung dengan keadaan tutupan lahan dan intensitas curah hujan yang terjadi.

Nilai Estimasi Erosi dengan Metode SDR (Sediment Delivery Ratio)

Nilai pedugaan erosi dengan menggunakan metode SDR (Sediment Delivery Ratio) di Sungai Sekampung Hulu dan Sangharus.

Tabel 3. Nilai estimasi erosi dengan metode SDR (ton/ha/th)

No	Bulan	Cs (mg/liter)		Cs rata-rata total (mg/liter)	Qw (m ³ /dt)	Qs	Ms	SDR	E (ton/ha/th)
		Shr	Skp						
1	April	41,25	82,75	62	39,41	211,11	1,82		120,54
2	Mei	35,5	209	122,25	29,07	307,04	2,64		175,32
3	Oktober	66,5	92,5	79,5	21,08	144,79	1,35	0,02	82,67
4	November	94,5	168	131,25	24,75	280,66	2,42		160,25
5	Desember	102	247	174,5	18,91	285,10	2,96		162,78

Keterangan:

- Shr : Sungai Sangharus
- Skp : Sungai Sekampung
- Cs : Konsentrasi sedimen
- Qs : Debit angkutan sedimen
- Qw : Debit sungai
- Ms : Muatan Sedimen
- SDR : Sediment Deleverly Ratio
- E : Nilai Erosi yang didapat dari muatan sedimen yang dihitung berdasarkan rumus SDR (Permenhut No. 61/2014).

Penetapan nilai SDR pada suatu DAS sangat dipengaruhi oleh luas wilayah DAS tersebut. Luas

DAS yang digunakan dalam penelitian ini mencakup 42.400 ha. Luas wilayah tersebut akan digunakan untuk membagi nilai debit angkutan sedimen (Qs) untuk mendapatkan nilai muatan sedimen (MS).

Berdasarkan Permenhut No.61 tahun 2014, nilai Muatan Sedimen (MS) di klasifikasikan dengan nilai klasifikasi sebagai berikut. Nilai Muatan Sedimen (MS) dikatakan sangat rendah apabila nilainya dibawah 5 ton/ha/th, apabila nilai muatan sedimen berkisar antara > 5 ton/ha/th sampai dengan 10 ton/ha/th maka dikatakan rendah, klasifikasi sedang apabila nilai muatan sedimen berkisar antara >10 ton/ha/th sampai dengan 15 ton/ha/th, sedangkan klasifikasi tinggi apabila nilai muatan sedimen

berkisar antara >15 ton/ha/th sampai dengan >20 ton/ha/th dan nilai muatan sedimen >20 ton/ha/th memiliki klasifikasi sangat tinggi. Klasifikasi Muatan Sedimen (MS) yang diperoleh dalam penelitian ini pada bulan kering dan bulan basah (April-Desember), menunjukkan klasifikasi rendah dan sangat rendah.

Nilai erosi pada luas DAS berdasarkan persamaan Boyce, didapatkan nilai sebesar 0,02. Nilai erosi yang diperoleh dengan metode SDR beserta nilai erosi yang diperoleh menggunakan perbandingan presentase muatan sedimen dapat dilihat pada Tabel 5.

Nilai SDR ini sangat dipengaruhi oleh luas wilayah DAS. Nilai SDR akan semakin kecil apabila luas DAS semakin besar atau jarak sungai semakin panjang. Nilai SDR yang besar menunjukkan jika erosi yang terjadi cukup besar pada aliran sungai dengan jarak yang pendek (Woznicki dan Nejadhashemi, 2013).

Nilai erosi yang didapatkan berdasarkan Permenhut No. 61/2014 dapat dilakukan pengecekan ulang berdasarkan nilai SDR atau nisbah penghantar sedimen. Nilai SDR yang diperoleh sebesar 0,02 memiliki arti jika sedimen yang terbawa aliran air sama besarnya dengan 2% dari total erosi yang terjadi di lahan. Nilai penghantar sedimen atau SDR sebesar 2% menunjukkan jika 98% hasil erosi tidak masuk kedalam badan air.

Menurut (Asdak, 2010) hujan merupakan salah satu faktor iklim yang sangat mempengaruhi terjadinya suatu erosi. Besarnya CH (curah hujan), intensitas hujan, dan distribusi hujan juga menentukan daripada kekuatan dispersi hujan terhadap tanah, jumlah dan kekuatan aliran permukaan (*run off*) serta tingkat kerusakan erosi yang terjadi. Morgan (1997, dalam Banuwa 2013) mengemukakan bahwa terjadinya suatu erosi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu CH (curah hujan), jenis tanah, lereng, aliran permukaan,

penutup lahan, jumlah penduduk, dan tindakan konservasi tanah.

Faktor erosivitas hujan merupakan faktor yang mempengaruhi terjadinya erosi berupa kemampuan hujan untuk mengikis tanah. Tipe tanah mempunyai berbagai kepekaan terhadap erosi yang berbeda-beda. Sifat-sifat fisik dan kimia tanah yang mempengaruhi erosi yaitu sifat-sifat tanah yang mempengaruhi infiltrasi, permeabilitas dan kapasitas menahan air, sertasifat-sifat tanah yang mempengaruhi ketahanan struktur tanah terhadap dispersi dan penghancuran agregat tanah oleh tumbukan butir-butir hujan dan aliran permukaan (*run off*) (Arsyad, 2010).

Erosi juga dipengaruhi oleh erodibilitas tanah. Erodibilitas suatu tanah menunjukkan resistensi daripada partikel tanah terhadap pengelupasan dan proses transportasi partikel-partikel tanah tersebut oleh energi kinetik hujan (Asdak, 2010).

Panjang lereng dan kemiringan juga merupakan faktor mempengaruhi terjadinya erosi. Berdasarkan Permenhut No.61 tahun 2014 diklasifikasikan kedalam lima klasifikasi, antara lain: kemiringan lahan 0-8% memiliki klasifikasi datar, kemiringan 8-15% memiliki klasifikasilandai, kemiringan 15-25% memiliki klasifikasi agak curam, kemiringan 25-45% memiliki klasifikasi curam dan klasifikasi curam pada kemiringan >45%. Presentase kemiringan lahan pada suatu wilayah sangat mempengaruhi nilai panjang lereng dan kemiringan pada wilayah tersebut.

Selanjutnya yaitu faktor penutupan lahan (C) dan penggunaan metode KTA (konservasi tanah dan air) (P). Penggunaan lahan di DAS Sekampung Hulu saat ini di dominasi oleh penggunaan lahan untuk pertanian lahan kering, kemudian diikuti oleh hutan primer, hutan sekunder, belukar, badan air, dan pemukiman. Presentase penggunaan lahan pertanian lahan kering sebesar 50% dari total luas lokasi penelitian DAS Sekampung Hulu. Presentase perbandingan perubahan penggunaan lahan di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perubahan penggunaan lahan pada lokasi penelitian DAS Sekampung Hulu tahun 2015

Penggunaan Lahan	Tahun 2015	
	Luas (ha)	%
Hutan	14389,11	33,94
Pemukiman	250,40	0,59
Pertanian lahan kering	21490,12	50,68
Semak belukar	4613,21	10,88
Badan air	1240,93	2,93
No data	461,24	0,99
Jumlah	42,400	100,00

Sumber: Hasil analisis

Nilai erosi rata-rata yang diperoleh sebesar 140,31 ton/ha/tahun. Nilai pendugaan erosi tersebut menunjukkan bahwa lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya di Sub DAS Sekampung Hulu. Rata-rata erosi yang terjadi di DAS Sekampung Hulu sebesar 67,5 ton/ha/tahun (Nippon Koei, 2003 dalam Banuwa 2013).

Nilai erosi yang telah diketahui belum dapat dikatakan berbahaya atau tidak sebelum didapatkan nilai erosi yang dapat ditoleransi. Perhitungan TSL sangat penting dilakukan ketika melakukan pendugaan erosi. Nilai TSL diperoleh dari penelitian sebelumnya yang dilakukan di DAS Sekampung Hulu berdasarkan referensi Banuwa (2008) jika nilai

erosi yang dapat ditoleransi di DAS Sekampung Hulu yaitu sebesar 38,7 ton/ha/tahun.

Kelas tekstur tanah pada lokasi sampel sedimen adalah liat (tabel 5). Kelas tekstur tanah diperoleh dari pengambilan sampel tanah pada daerah sekitar masing-masing sungai yang kemudian diuji laboratorium.

Uji tekstur tanah pada sampel tanah di lokasi penelitian Sekampung Hulu dan Sangharus didapatkan presentase rata-rata yang mendominasi adalah fraksi liat dengan nilai 49,42%, sedangkan fraksi debu 27,18% serta fraksi pasir hanya 23,40%.

Nilai ini menunjukkan jika erosi yang diukur menggunakan metode SDR yang bersifat selektif. Fraksi halus (liat) akan terangkut lebih dahulu dan lebih banyak jumlahnya dibandingkan fraksi kasar (pasir) pada erosi yang bersifat selektif (Banuwa, 2013).

Nilai Uji Tekstur Tanah pada Sampel Sedimen

Kelas tekstur tanah pada sampel sedimen adalah kelas liat. Hasil uji tekstur tanah di Sungai Sekampung Hulu dan Sangharus di tampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji tekstur tanah pada sampel jenis tanah di lokasi penelitian

No	Nama Sampel	Tekstur Tanah			Kelas
		Pasir (%)	Debu (%)	Liat (%)	
1	Sekampung 1	30,61	22,75	46,64	Liat
2	Sekampung 2	22,58	15,71	61,71	Liat
3	Sangharus 1	30,72	25,52	43,76	Liat
4	Sangharus 2	24,81	29,61	45,58	Liat

Sumber: Analisis Laboratorium tahun 2017

Uji tekstur tanah pada sampel tanah di lokasi penelitian Sekampung Hulu dan Sangharus didapatkan presentase rata-rata yang mendominasi adalah fraksi liat dengan nilai 49,42%, sedangkan fraksi debu 27,18% serta fraksi pasir hanya 23,40%.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini yaitu (1) DAM Batutegi berpotensi sebesar 83.478,74 ton/ha/tahun atau equivalen menghasilkan sedimen sebesar 5,04 mm/tahundan (2) erosi DAS Sekampung Hulu dengan metode SDR (*Sediment Delivery Ratio*) rata-rata sebesar 140,31 ton/ha/tahun.

Saran

Saran dari penelitian ini yaitu perlu studi lebih lanjut berkaitan dengan konservasi tanah dan air (KTA) terhadap erosi dengan metode lain.'

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad Sitanala. 2010. *Konservasi Tanah dan Air. Edisi Kedua*. Buku. IPB Press. Bogor. 472page.
- Asdak Chay. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Buku. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 420page.
- BPDAS-WSS. 2003. Master Plan (Rencana Induk) Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Lampung tahun 2003-2007. Bandar Lampung.
- BPDAS-WSS. 2008. *Penyusunan Karakteristik DAS Sekampung*. Buku. Bandar Lampung. 126page.
- Banuwa, Irwan.Sukri. 2008. *Pengembangan Alternatif Usaha Tani Berbasis Kopi untuk Pengembangan Pertanian Berkelanjutan di DAS Sekampung Hulu*. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 200page.
- Banuwa, Irwan.Sukri.,Sinukaban, Naik.,Tarigan, Suria .Darma danDarusman, D. 2008. Evaluasikemampuan lahan dassekampung hulu. *Jurnal Tanah Tropika*. 13(2):145-153.
- Banuwa, Irwan.Sukri. 2013.*Erosi*. Buku. Kencana Prenada media Group. Jakarta. 204page.
- Boyce, 1975. *Sediment Routing and Sediment Delivery Ratios*. In Present andProspective Technology for Predicting Sediment Yield and Sources, USDA.
- Pemerintah Republik Indonesia. 1999. *Undang-undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan*. Buku. Kementerian Kehutanan. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2014. *Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 61 Tahun 2014 tentang Mentoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Buku.Kementerian Kehutanan. Jakarta.
- Suripin. 2002. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Buku. Andi. Yogyakarta. 210page.
- Supangat,Agung. Budi. 2014. *Perhitungan Sedimen*. Buku. Badan Penelitian Teknologi Kehutanan Pengeloan DAS. Surakarta. 28page.
- Soewarno, 2000. *Hidrologi Pengukuran dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Hidrometri)*. Buku. Penerbit Nova. Bandung. 824page.
- Tunas, I.Gede. 2008. Pengaruh prosedur estimasi laju erosi terhadap konsistensi nisbah pengangkutan sedimen. *Jurnal SMARTek*. 6(3):135-143.
- Woznicki, Sean. A., dan Nejadhashemi, A. P. 2013. Spatial and temporal variabilities of sediment delivery ratio. *Water Resources Management*, 27(7), 2483-2499.