

## EFEKTIFITAS SEDIMEN TRAP PADA LAHAN SENTRA SALAK PADANGSIDIMPUAN DI TAPANULI SELATAN

### *THE EFFECTIVITY OF SEDIMENT TRAP IN THE CENTER LAND SALAK PADANGSIDIMPUAN AT SOUTH TAPANULI*

**Yusriani Nasution**

Fakultas Pertanian Universitas Graha Nusantara Padangsidimpuan-22719

Corresponding author: Yusriani\_nasution@yahoo.com

#### **ABSTRACT**

*West Angkola sub-districts and South Angkola is salak areas center of South Tapanuli that partly has undulating to hilly topographic with steep slopes which is potentially eroded. This study aims to determine the sediment trap and river on the land in the district Angkola West and East as well as the correlation between sediment discharge to the river flow and rainfall . The method used was survey methods and data analysis to quantify the Water Catchment Area for each Watershed by using software tools Arc Geographic Information System ( GIS ) 10.1 . Sediment discharge calculated using the evaporation method . Regression data analysis using the software SPSS 19. Results showed the highest sediment discharge analysis on analysis in March in the District of East Angkola is 5.56 tons / day , while in April amounted to 9.2 tons / ha . Results of the analysis of sediment discharge peak in March in the District of West Angkola amounted to 0.74 tons / ha , while in April the sediment discharge is 1.1 ton / ha .*

---

**Keywords :** *Sediment ,Salak Padangsidimpuan Land*

#### **ABSTRAK**

*Kecamatan Angkola Barat dan Angkola Selatan merupakan daerah sentra salak di Kabupaten Tapanuli Selatan yang sebagian wilayahnya memiliki topografi bergelombang sampai berbukit dengan lereng yang curam yang sangat berpotensi mengalami erosi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui debit sedimen dan debit sungai pada lahan salak di Kecamatan Angkola Barat dan Angkola Timur serta korelasi antara debit sedimen dengan debit sungai dan curah hujan. Metoda yang digunakan adalah metoda survei dan analisis data untuk menghitung besarnya Luas Daerah Tangkapan Air (DTA) untuk masing-masing Daerah Tangkapan Air dengan menggunakan alat bantu perangkat lunak Arc Geografi Informasi System (GIS) 10,1. Debit sedimen dihitung dengan menggunakan metoda evaporasi. Analisis data regresi dengan menggunakan software SPSS 19. Hasil penelitian menunjukkan analisis debit sedimen yang tertinggi pada bulan Maret di Kecamatan Angkola Timur adalah 5,56 ton/ hari sedangkan pada bulan April adalah sebesar 9,2 ton/ha. Hasil analisis debit sedimen tertinggi pada bulan Maret di Kecamatan Angkola Barat adalah sebesar 0,74 ton/ha sedangkan pada bulan April debit sedimennya sebesar 1,1 ton/ha.*

---

**Kata Kunci :** *Sedimen, lahan salak Padangsidimpuan.*

## PENDAHULUAN

Tapanuli Selatan merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Sumatera Utara yang memiliki wilayah dengan topografi bergelombang sampai berbukit. Perubahan ketinggian dari wilayah dataran rendah ke dataran tinggi cukup tajam, menjadikan Kabupaten Tapanuli Selatan banyak memiliki topografi miring. Topografi miring tersebut pada umumnya cocok untuk tanaman salak, karena topografi miring umumnya memiliki *drainase* yang baik (Pertanian, 1996).

Kecamatan Angkola Barat dan Angkola Selatan merupakan daerah sentra salak di Kabupaten Tapanuli Selatan dengan luas pertanaman salak 13. 928 ha yang sebagian wilayahnya memiliki topografi bergelombang sampai berbukit dengan lereng yang curam yang sangat berpotensi mengalami erosi. Penggunaan lahan di daerah ini umumnya diusahakan sebagai sistem agroforestry berbasis salak.

Sedimen merupakan hasil proses erosi, baik berupa erosi permukaan, erosi parit atau jenis erosi tanah lainnya. Karena adanya transpor sedimen dari tempat yang lebih tinggi (hulu) ke tempat yang lebih rendah (hilir) dapat menyebabkan pendangkalan waduk, sungai, dan saluran irigasi.

Hasil sedimen (*sediment yield*) adalah besarnya sedimen yang berasal dari erosi yang terjadi di daerah tangkapan air yang diukur pada periode waktu dan tempat tertentu. Hasil sedimen biasanya diperoleh dari pengukuran sedimen terlarut dalam sungai (*suspended sediment*) atau dengan pengukuran langsung di dalam waduk, dengan kata lain bahwa sedimen merupakan pecahan, mineral, atau material organik yang ditransforkan dari berbagai sumber dan diendapkan oleh media udara, angin, es, atau oleh air dan juga termasuk didalamnya material yang diendapkan dari material

yang melayang dalam air atau dalam bentuk larutan kimia (Asdak, 2007).

Proses perubahan penggunaan lahan, selain menghasilkan manfaat, juga memberikan resiko terjadinya kerusakan lahan akibat erosi, pencemaran lingkungan, banjir dan lainnya. Erosi akan menyebabkan terjadinya proses pendangkalan waduk, penurunan kapasitas saluran irigasi, dan dapat mengganggu sistem pembangkit tenaga listrik. Erosi dan banjir juga dapat menurunkan kualitas dan kuantitas sumberdaya alam (Jamartin Sihite, 2001).

Kejadian erosi akan memberikan dampak secara langsung maupun tidak langsung, baik terhadap DAS, waduk maupun terhadap manusia atau lingkungan. Erosi yang terus-menerus terjadi, akan menyebabkan kerusakan struktur tanah, merubah kegemburan tanah yang berimbas pada lahan pertanian.

Erosi dan produksi sedimen sebenarnya merupakan suatu kejadian alami yang tidak mungkin dihindari sama sekali. Namun akibat yang ditimbulkan oleh erosi di bagian hulu sungai, seperti sungai Simatamate di kecamatan Angkola Barat dan parit di desa Simpang Maropat Kecamatan Angkola Timur, akan dapat mempercepat bahaya pendangkalan sungai.

Pendekatan yang dilakukan pada penelitian ini dengan melihat pengukuran suspended sedimen yang terkandung dalam aliran sungai, dari hasil pengukuran tersebut diketahui korelasi antara debit aliran dengan debit sedimen, dari hasil ini peneliti juga akan mengungkapkan seberapa besar kemungkinan laju sedimentasi yang akan mengalir menuju sungai yang kemudian akan diidentifikasi dengan melihat tingkat bahaya erosi (TBE). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui debit sedimen dan debit sungai pada lahan salak di Kecamatan Angkola Barat dan Angkola Timur serta korelasi antara debit sedimen dengan debit sungai dan curah hujan.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai April 2015 pada dua lokasi yaitu parit Simpang Maropat Kecamatan Angkola Timur dengan titik koordinat N 1 ° 28' 20,84'' E 99 ° 14'42,94'' dan sungai Simate-mate Sitaratoit kecamatan Angkola Barat pada koordinat N 1 ° 26'8,62'' E 99 ° 12' 39,35. Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol sampel, kalkulator, alat uji laboratorium, komputer dan alat tulis.

Bahan-bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah berupa data-data primer pengambilan sampel air pada dua lokasi sungai untuk menghitung debit sedimen, beberapa peta diantaranya adalah Peta kontur, Peta administratif Daerah Tapanuli Selatan, yang diperoleh dari Dinas Pertambangan Tapanuli Selatan. Data curah hujan dari Balai Penyuluhan Pertanian kecamatan Angkola Barat dan Angkola Timur.

Penelitian dilaksanakan dengan metode survei dan analisis data untuk menghitung besarnya Luas DTA untuk masing-masing Daerah Tangkapan Air dengan menggunakan alat bantu perangkat lunak Arc GIS 10,1 dengan sistem kordinat Long/Lat WGS 1984 UTM WGS 1984 Zone 47 N. Debit sedimen dihitung dengan menggunakan metoda evaporasi. Analisis data regresi dengan menggunakan software SPSS 19.

### Pelaksanaan Penelitian

#### Penentuan Lokasi

Lokasi titik pengamatan ditetapkan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan lokasi dari sungai pada lahan salak produksi tinggi (Angkola Barat) dan sungai pada lahan salak produksi rendah (Angkola Timur)

berdasarkan penelitian sebelumnya (Nasution, 2013).

- b. Menentukan titik pengamatan sesuai dengan tujuan penelitian. Titik pengambilan sampel air pada dua lokasi yaitu kecamatan Angkola Timur dan Angkola Barat.

#### Pengambilan Data

Adapun data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer adalah data hasil analisis sampel air dan data luas Daerah Tangkapan Air (DTA) dari dua kecamatan. Sedangkan untuk data sekunder adalah data curah hujan bulan Maret dan April 2015 dari Balai Penyuluh Pertanian BPP Angkola Timur dan Angkola Barat.

#### Pengambilan Sampel Air

Pengambilan sampel air dimaksudkan untuk pengukuran uji konsentrasi sedimen/sedimen layang yang terbawa oleh aliran sungai yang akan dilakukan di laboratorium. Untuk menghitung sedimentasi, maka diambil sampel air dengan menggunakan botol, dari titik pengukuran, masing-masing pada dasar permukaan air di setiap lokasi. Tiap sampel air diambil dari bagian tengah sungai pada saat turun hujan dengan kriteria hujan yang dapat mempengaruhi tinggi permukaan air sungai.

#### Analisis Sedimen

Analisis sedimen diperlukan untuk mengetahui besarnya angka produksi sedimen dan tingkat erosi. Besarnya sedimen melayang (*suspended load*) dapat dihitung dari hubungan antara pencatatan debit dan pencatatan konsentrasi sedimen yang ada di daerah kajian. Dengan asumsi bahwa konsentrasi sedimen merata pada seluruh bagian penampang melintang sungai, debit sedimen melayang dapat dihitung sebagai hasil perkalian antara konsentrasi sedimen dan debit aliran yang dirumuskan sebagai berikut :

$$Q_s = Q \times C_s \times K$$

Dimana :

$Q_s$  = Debit muatan layang / debit sedimen (ton/ hari)

$C_s$  = Konsentrasi muatan layang atau konsentrasi sedimen (mg/l)

$Q$  = Debit aliran (m<sup>3</sup>/s)

$K = 0,0864$

### 3.4.2 Analisis Hubungan Debit Sedimen dengan Debit Sungai

Analisis ini digunakan untuk melihat bagaimana pengaruh variabel bebas yaitu faktor debit sungai dan curah hujan terhadap debit sedimen sebagai variabel tak bebas.

Model linear yang diasumsikan pada analisis ini adalah :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

Keterangan :

$Y$  : Debit sedimen

$A$  : Intercep

$X_1$  : curah hujan

$X_2$  : debit sungai

$b_1, b_2$  : Koefisien regresi,

Selanjutnya dilakukan uji korelasi untuk mencari hubungan antara peubah bebas

terhadap sedimen yang dinyatakan dalam mg/l, yang kemudian dilanjutkan dengan uji beda nyata dari Koefisien korelasi ( $R^2$ ) (Ahmad dan I Made, 2006).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Umum Lokasi

Secara geografi keadaan parit Desa Simpang Maropat kecamatan Angkola Timur terletak pada N 1 ° 28' 20,84 E 99 ° 14' 42,99 '' dengan luas 413 ha. Sungai Simate-mate Desa Sitaratoit kecamatan Angkola Barat terletak pada N 1° 26' 8,62'' E 99 ° 12' 39,35'' dengan luas DTA 283 ha. Peta lokasi pada dua kecamatan dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

### Nilai Pengukuran Debit Parit Simpang Maropat Kecamatan Angkola Timur

Hasil pengukuran debit parit Simpang Maropat pada bulan Maret 2015 dapat dilihat pada Tabel 1.

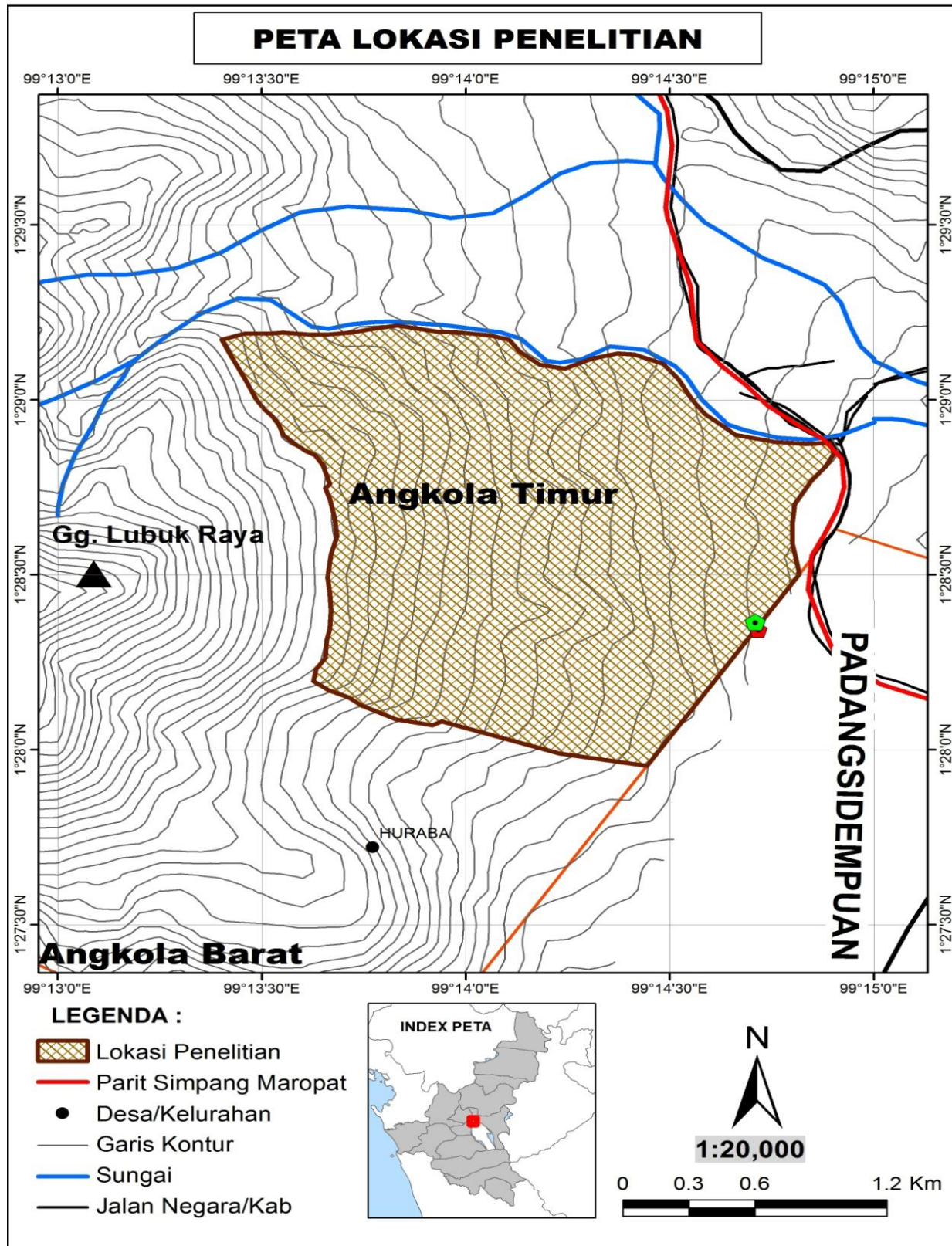
Tabel 1. Nilai Pengukuran Debit Parit Simpang Maropat pada bulan Maret 2015

No	Tanggal	Debit Terukur (m <sup>3</sup> /det)
1.	5 Maret	0,007
2.	7 Maret	0,002
3.	16 Maret	0,006
4.	20 Maret	0,006
5.	22 Maret	0,008
6.	23 Maret	0,005
7.	28 Maret	0,007

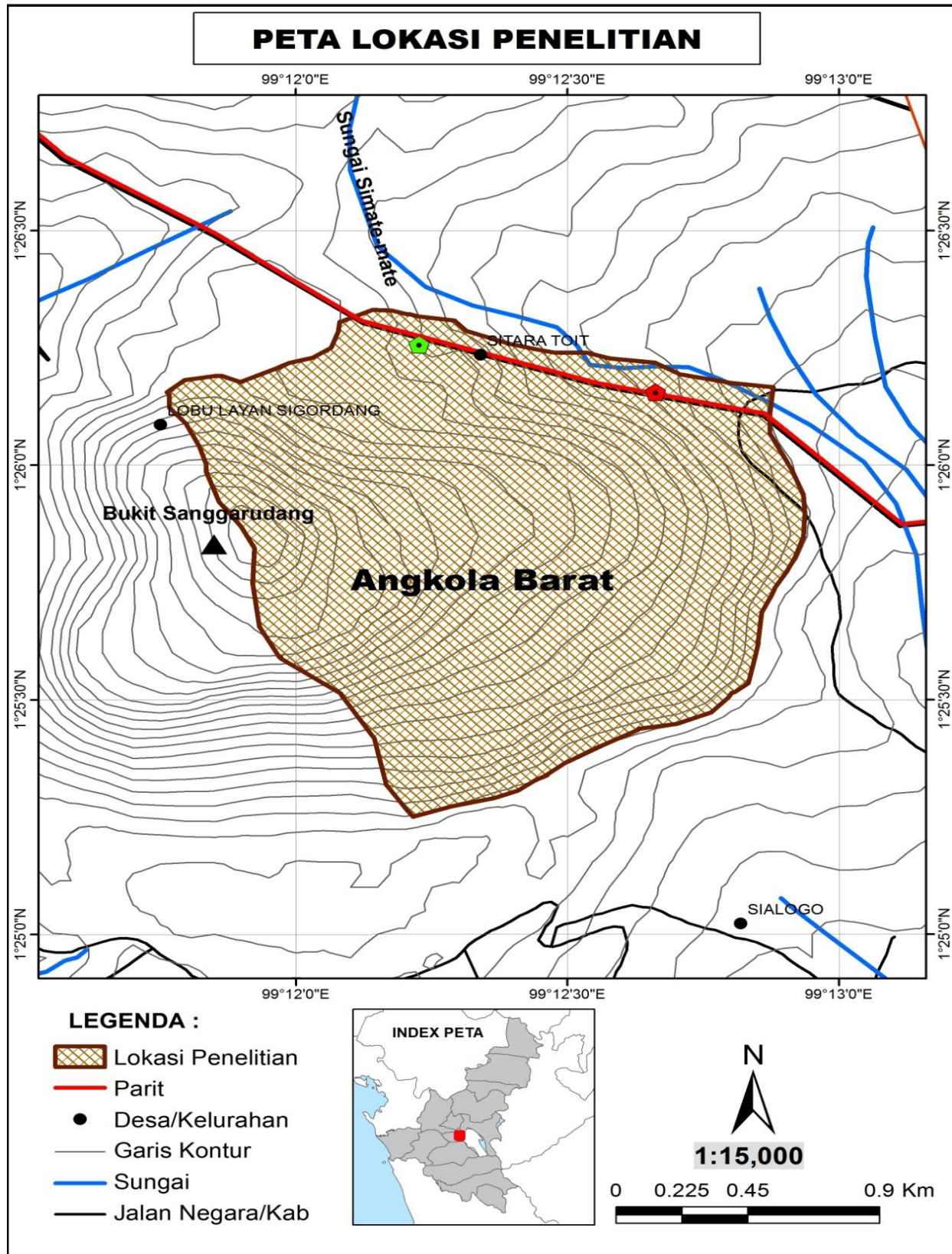
Dari Tabel 1. menunjukkan bahwa nilai debit parit hasil pengukuran langsung pada saat turun hujan di lokasi penelitian. Nilai debit parit pada bulan Maret tertinggi adalah

0,008 m<sup>3</sup>/det dan terendah 0,002 m<sup>3</sup>/det, nilai ini tidak bervariasi disebabkan curah hujan tidak mempengaruhi debit aliran. Adapun nilai debit parit pada bulan April 2015 dapat dilihat pada Tabel 2.





Gambar 1. Lokasi Parit Simpang Maropat Kecamatan Angkola Timur.



Gambar 2. Lokasi sungai Simate-mate Kecamatan Angkola Barat.



Tabel 2. Nilai Pengukuran Debit Parit Simpang Maropat pada bulan April 2015

No	Tanggal	Debit Terukur ( $m^3/det$ )
1.	1 April	0,008
2.	9 April	0,007
3.	11 April	0,007
4.	15 April	0,005
5.	17 April	0,007
6.	19 April	0,011
7.	21 April	0,005
8.	23 April	0,005
9.	25 April	0,005
10.	26 April	0,006
11.	27 April	0,008

Dari Tabel 2. menunjukkan bahwa nilai debit parit hasil pengukuran langsung pada saat turun hujan di lokasi penelitian. Nilai debit parit pada bulan April tertinggi adalah  $0,011 m^3/det$  dan terendah  $0,005 m^3/det$ , nilai ini juga tidak bervariasi disebabkan curah hujan tidak mempengaruhi

debit aliran. Pada dasarnya saat terjadi hujan (hujan kecil) di air pada aliran sungai tidak langsung mengalami pertambahan debit akan tetapi sebagian besar air langsung terinfiltrasi ke dalam tanah. Adapun nilai debit sungai Simate-mate pada bulan Maret 2015 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Pengukuran Debit sungai Simate-mate pada bulan Maret 2015

No	Tanggal	Debit Terukur ( $m^3/det$ )
1.	6 Maret	0,018
2.	11 Maret	0,021
3.	24 Maret	0,114
4.	31 Maret	0,007

Dari Tabel 3. menunjukkan bahwa nilai debit sungai Simate-mate merupakan hasil pengukuran langsung pada saat turun hujan di lokasi penelitian. Nilai debit sungai pada bulan Maret tertinggi adalah  $0,114 m^3/det$  dan terendah  $0,007 m^3/det$ , nilai ini

bervariasi disebabkan curah hujan mempengaruhi debit aliran. selain itu faktor vegetasi juga dapat mempengaruhi debit aliran, serta aktifitas manusia. Adapun nilai debit sungai Simate-mate pada bulan April 2015 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Pengukuran Debit sungai Simate-mate pada bulan April 2015

No	Tanggal	Debit Terukur ( $m^3/det$ )
1.	16 April	0,011
2.	18 April	0,024
3.	19 April	0,014
4.	24 April	0,038

Dari Tabel 4. menunjukkan bahwa nilai debit sungai Simate-mate merupakan hasil pengukuran langsung pada saat turun hujan di lokasi penelitian. Nilai debit sungai pada bulan April tertinggi adalah 0,038 m<sup>3</sup>/det dan terendah 0,011 m<sup>3</sup>/det. Nilai debit juga tidak bervariasi disebabkan penggunaan lahan pada wilayah ini adalah sistem agroforestry dimana air hujan yang jatuh ke suatu daerah bervegetasi akan terbagi alam dua bagian, yaitu (a) bagian yang jatuh mengenai dan ditahan tajuk dan batang vegetasi disebut air intersepsi dan (b) sebagian lagi akan jatuh sampai ke

permukaan tanah disebut lolosan tajuk (Arsyad, 2010).

### 4.3 Nilai Debit Sedimen (Qs)

Hasil pengambilan sampel air yang dilakukan di dua sungai pada dua kecamatan pada saat hujan yang dapat mempengaruhi tinggi permukaan air sungai, maka sedimen yang dianalisis di laboratorium untuk diukur dan dihitung nilai Cs (konsentrasi sedimen melayang), untuk selanjutnya dilakukan perhitungan untuk memperoleh hasil debit sedimen melayang (Qs) untuk dua kecamatan kemudian disajikan secara rinci pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Nilai Cs (Konsentrasi Sedimen melayang) dan Qs (Debit Sedimen Melayang) Parit Simpang Maropat bulan Maret di A, Timur

No	Tanggal	Cs (mg/l)	Qs (ton/hari)
1.	5 Maret	1690	0,88
2.	7 Maret	10.250	4,26
3.	16 Maret	545,45	0,28
4.	20 Maret	780	0,42
5.	22 Maret	4230	5,56
6.	23 Maret	8370	3,04
7.	28 Maret	7270	4,53

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai debit sedimen tertinggi pada bulan Maret di kecamatan Angkola Timur adalah 5,56 ton/hari dan yang terendah adalah 0,28 ton/ha. Nilai debit sedimen bervariasi dipengaruhi oleh intensitas curah hujan harian. Nilai debit sedimen tertinggi terjadi pada saat hujan pada tanggal 22 Maret dengan jumlah

curah hujan sebanyak 36 mm. Berdasarkan data curah hujan bulan Maret diperoleh nilai tertinggi pada bulan ini sebanyak 36 mm (BPP Angkola Timur, 2015).

Adapun nilai Cs dan Qs parit Simpang Maropat bulan April dapat dilihat pada Tabel 6 di bawah.

Tabel 6. Nilai Pengukuran Cs (mg/l) dan Qs (ton/ha) Parit Simpang Maropat pada bulan April 2015

No	Tanggal	Cs (mg/l)	Qs (ton/ha)
1.	1 April	10.365	6,8
2.	9 April	11.079	6,4
3.	11 April	6400	3,95
4.	15 April	3508	1,53
5.	17 April	1672	9,2
6.	19 April	2620	2,49
7.	21 April	4030	1,74
8.	23 April	4680	1,98
9.	25 April	9380	4,05



10.	26 April	16370	1,08
11.	27 April	2170	1,58

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa hasil analisis debit sedimen parit Simpang Maropat yang tertinggi adalah 9,2 ton/ ha dan yang terendah adalah 1,08 ton/ha. Nilai debit sedimen bervariasi hal ini dikarenakan adanya faktor yang mempengaruhi dinamika jumlah konsentrasi sedimen yaitu faktor kecepatan aliran yang berubah-ubah akibat pengaruh intensitas curah hujan, sehingga juga dapat mempengaruhi nilai Qs (sedimen melayang) yang dihasilkan.

Nilai konsentrasi sedimen melayang pada parit tersebut secara umum relatif besar. Hal ini menggambarkan bahwa kondisi biogeofisik sebagian besar wilayahnya relatif mengalami gangguan terutama kondisi hidrologinya, yang diduga diakibatkan oleh perluasan lahan terbuka untuk berbagai kegiatan dengan pola penggunaan lahan yang kurang tepat atau tidak sesuai dengan potensi daya dukungnya, keadaan topografi yang bergelombang sampai berbukit akan mempercepat jumlah aliran permukaan.

Berdasarkan hasil analisis tanah pada daerah Simpang maropat (Nasution, 2013)

diperoleh bahwa ketinggian tempat 692 mdpl, mempunyai karakteristik lahan antara lain: temperatur rerata 26 °C, curah hujan rata-rata 2126 mm, bulan kering 0, tekstur agak kasar, bahan kasar < 15-35 %, kedalaman tanah > 75 cm, KTK liat 36, 88 cmol, KB 11, 9 %, pH 7, C-organik 7, 65 %, lereng 12, 3 %, bahaya erosi sangat berat, genangan F0, batuan di permukaan < 5-15 %.

Data ini menunjukkan bahwa daerah Simpang Maropat berpotensi mengalami erosi sangat berat sesuai dengan Arsyad (2010) bahwa erosi adalah akibat interaksi kerja antara faktor-faktor iklim, topografi, vegetasi dan pengelolaan manusia terhadap tanah yang dinyatakan dalam persamaan deskriptif berikut :

$$E = f(i, r, v, t, m)$$

yang menyatakan E adalah erosi, i adalah iklim, r adalah topografi, v adalah tumbuhan dan m adalah manusia.

Adapun nilai pengukuran Cs dan Qs sungai Simate-mate pada bulan Maret 2015 dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai pengukuran Cs dan Qs sungai Simate-mate pada bulan Maret 2015

No	Tanggal	Cs (mg/l)	Qs (ton/ha)
1.	6 Maret	6667	0,38
2.	11 Maret	4600	0,74
3.	24 Maret	355	0,24
4.	31 Maret	600	0,27

Dari Tabel 7 dapat dilihat hasil analisis debit sedimen sungai Simate-mate bulan Maret 2015 bahwa nilai debit sedimen yang tertinggi adalah 0,74 ton/ha dan yang terendah adalah 0,24 ton/ha. Debit sedimen pada bulan Maret tidak bervariasi karena

curah hujan tidak mempengaruhi debit aliran.

Pengamatan Nilai Cs dan Qs sungai Simate-mate pada bulan April 2015 dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai Pengukuran Nilai Cs dan Qs sungai Simate-mate pada bulan April 2015

No	Tanggal	Cs (mg/l)	Qs (ton/ha)
1.	16 April	270	0,16
2.	18 April	745,5	0,48
3.	19 April	550	0,24
4.	24 April	200	1,10

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa hasil analisis debit sedimen sungai Simate-mate pada bulan April 2015 nilai tertinggi adalah 1,10 ton/ha dan yang terendah adalah 0,16 ton ha. Nilai debit sedimen bervariasi pada bulan April dibandingkan dengan debit sedimen bulan Maret. Intensitas curah hujan berpengaruh pada debit aliran sungai pada bulan ini.

Faktor vegetasi juga dapat mempengaruhi debit aliran, serta aktifitas manusia. Pada dasarnya saat terjadi hujan (hujan kecil) di air pada aliran sungai tidak langsung mengalami pertambahan debit akan tetapi sebagian besar air langsung terinfiltrasi ke dalam tanah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Asdak (2002), yang menyatakan bahwa kandungan air tanah berkurang karena sebagian besar air terinfiltrasi ke dalam tanah.

Penggunaan lahan pada daerah Sitaratoit Kecamatan Angkola Barat didominasi oleh

agroforestry berbasis salak (Siregar, 2013) yang umumnya mempunyai vegetasi yang multi strata sehingga vegetasi yang rapat di permukaan tanah tidak hanya memperlambat aliran permukaan tetapi juga mencegah pengumpulan air secara cepat dan sebagai filter bagi sedimen yang terbawa air (Arsyad, 2010).

#### 4.4 Hubungan Debit Sedimen dengan Debit Sungai dan Curah Hujan

##### 4.4.1 Analisis Debit sedimen dengan Debit sungai/parit dan Curah Hujan Kecamatan Angkola Timur Bulan Maret

Keeratan hubungan antara debit sedimen dengan debit sungai/parit dan curah hujan pada bulan Maret dan April 2015 di lahan salak Kecamatan Angkola Timur dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini :

Tabel 9. Hubungan Debit Sedimen dengan Curah Hujan dan Debit Sungai Bulan Maret dan April di Kecamatan Angkola Timur

Bulan	Regresi	r	R <sup>2</sup>
Maret	$Y = 0,909 + 0,179 (CH) + (-229,031) DS$	0,886	0,785
April	$Y = 0,49 + 0,12 (CH) + 163,41 (DS)$	0,532	0,283

Dari Tabel 9 dapat dilihat bahwa pada bulan Maret debit sedimen berhubungan erat dengan curah hujan dan debit sungai dengan nilai koefisien korelasi (r) adalah 0,886 yaitu sangat kuat sedangkan analisis determinasinya dengan nilai 0,785 dengan demikian sumbangan pengaruh yang diberikan variabel curah hujan dan debit sungai sebesar 78,5 % terhadap variabel

debit sedimen, sedangkan 21,5 % ditentukan oleh faktor lain.

Hubungan sedimen dengan CH dan debit sungai dapat dilihat bahwa koefisien korelasi dengan nilai 0,532 yaitu sedang, dan analisis determinasi sebesar 0,283 dengan demikian sumbangan pengaruh yang diberikan variabel curah hujan dan debit sungai sebesar 28,3 % terhadap variabel

debit sedimen sedangkan 71,7 % ditentukan oleh faktor lain.

#### 4.4.2 Analisis Debit sedimen dengan Debit sungai/parit dan Curah Hujan Kecamatan Angkola Baratb Bulan Maret dan April 2015

Keeratan hubungan antara debit sedimen dengan debit sungai dan curah hujan pada bulan Maret dan April 2015 di lahan salak Kecamatan Angkola Barat dapat dilihat pada Tabel 10 dibawah ini :

Tabel 10. Hubungan Debit Sedimen dengan Curah Hujan dan Debit Sungai Bulan Maret dan April di Kecamatan Angkola Barat

Bulan	Regresi	r	R <sup>2</sup>
Maret	$Y = 0,082 + 0,009 (CH) + 0,293 (DS)$	0,995	0,990
April	$Y = - 0,161 + 0,006 (CH) + 24,628 (DS)$	0,999	0,999

Dari Tabel 10 dapat dilihat bahwa pada bulan Maret debit sedimen berhubungan erat dengan curah hujan dan debit sungai dengan nilai koefisien korelasi (r) adalah 0,995 yaitu sangat kuat sedangkan analisis determinasinya dengan nilai 0,990 dengan demikian sumbangan pengaruh yang diberikan variabel curah hujan dan debit sungai sebesar 99 % terhadap variabel debit sedimen, sedangkan 1,0 % ditentukan oleh faktor lain.

Hubungan sedimen dengan CH dan debit sungai pada bulan April dapat dilihat bahwa koefisien korelasi dengan nilai 0,999 yaitu sangat kuat, dan analisis determinasi sebesar 0,999 dengan demikian sumbangan pengaruh yang diberikan variabel curah hujan dan debit sungai sebesar 99,9 % terhadap variabel debit sedimen sedangkan 0,1 % ditentukan oleh faktor lain.

### SIMPULAN DAN SARAN

Analisis debit sedimen yang tertinggi pada bulan Maret di Kecamatan Angkola Timur adalah 5,56 ton/ hari sedangkan pada bulan April adalah sebesar 9,2 ton/ha. Kondisi geobiofisik daerah Simpang Maropat secara keseluruhan dapat mempermudah terhadap proses terjadinya erosi dan sedimentasi yang diindikasikan kecendrungan penurunan luasan berhutan tofografi bergelombang sampi berbukit dan

pengelolaan lahan tidak sesuai dengan daya dukung lahan.

Hasil analisis debit sedimen tertinggi pada bulan Maret di Kecamatan Angkola Barat adalah sebesar 0,74 ton/ha sedangkan pada bulan April debit sedimennya sebesar 1,1 ton/ha. Penggunaan lahan dengan agroforestry berbasis salak pada daerah Sitaratoit berpengaruh terhadap pengurangan jumlah aliran permukaan sehingga mencegah pengumpulan air secara cepat dan sebagai filter bagi sedimen yang terbawa air.

Hubungan keeratan sedimen dengan curah hujan dan debit sungai pada dua kecamatan berdasarkan analisis regresi didapatkan bahwa koefisien korelasi (r) adalah sangat kuat.

Berasarkan hasil penelitian pada metode sedimen trap selama dua bulan belum memberikan data yang lebih lengkap untuk perhitungan erosi dalam setahun, dengan demikian disarankan untuk melanjutkan pengamatan untuk jangka waktu 12 bulan dan pada beberapa sungai di tiap lokasi.

### DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, Anshori Matjik, M. Sc, PhD., Prof, Dr, Ir., I Made Sumertajaya, M. Si., 2006. Perancangan Percobaan. Dengan Aplikasi SAS dan Minitab.

- Arsyad. Sitanala. 2010. Konservasi Tanah dan Air. Edisi Kedua. Bogor.
- Asdak.C, 2007. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Gadjah Mada University:Yogyakarta
- Asdak. C, 2002. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. U GM Press: Yogyakarta.
- Balai Penyuluhan Pertanian, 2015. Kecamatan Angkola Barat. Data Curah Hujan 2015.
- Balai Penyuluhan Pertanian, 2015. Kecamatan Angkola Timur. Data Curah Hujan 2015.
- BPS, 2009. Kabupaten Tapanuli Selatan dalam Angka. Tapanuli Selatan kab.bps.go.id/content/sosial. Diakses tanggal 6 Desember 2011.
- Balai Penelitian Teknologi Kehutanan (BPTP) Pengelolaan DAS. 2014. Monev Tata Air DAS. Perhitungan Sedimen. Pertemuan Teknis Kinerja DAS Surakarta.
- Chow, V.T., 1959. Open Channel Hydraulics. Mc Graw-Hill, New York.
- Hardiyatmo, Christiady. 2006. Penanganan Tanah Longsor dan Erosi. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta.
- Jamartin Sihite, 2001, Evaluasi Dampak Erosi Tanah Model Pendekatan Ekonomi Lingkungan Dalam Perlindungan Das : Kasus Sub-Das Besai – Das Tulang Bawang, Lampung, Institut Pertanian Bogor
- Nasution, Y. 2013. Evaluasi Kesesuaian Lahan Salak Sidimpuan Di Tapanuli Selatan. Tesis Program Studi Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara.
- Pertanian, Dinas Tanaman Pangan DT II Karangasem. 1996. Laporan Perubahan Survey Potensi Wilayah Pengembangan Komoditi Salak di Bali
- Rina, Rifana. 2006. Pola Perubahan Morfologi Dasar Waduk Jatiluhur Tahun 1995-2000. Depok : Geografi FMIPA UI.
- Sandy, I.M. 1982. Penggunaan Tanah di Indonesia. Publikasi No. 75. Direktorat Tata Guna Tanah. Departemen Dalam Negeri, Jakarta.
- Saud, Ismail. 2008. Jurnal Prediksi Sedimentasi Kali Mas Surabaya. Fakultas Teknik Sipil ITS : Surabaya
- Seta, A.K. 1995. Konservasi Sumber Daya Tanah dan Air Cetakan Kedua. Penerbit Kalam Mulia :Jakarta.
- Siregar, I. 2013. Kajian Agroforestry Berbasis Salak di Tapanuli Selatan. Tesis Pascasarjana Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan.
- Soewarno. 1991. Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai. Penerbit NOVA : Bandung.



Lampiran 1. Output Analisis Debit sedimen dengan Debit sungai/parit dan Curah Hujan Kecamatan Angkola Barat Bulan Maret dan April 2015

Coefficients <sup>a</sup>												
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	95,0% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1 (Constant)	,909	1,669		,544	,615	-3,726	5,544					
Ch	,179	,047	,902	3,823	,019	,049	,309	,863	,886	,886	,964	1,038
debit	-229,031	263,247	-,205	-,870	,433	-959,922	501,861	-,033	-,399	-,202	,964	1,038

a. Dependent Variable: sedimen

