



**ARTIKEL ILMIAH  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA**

---

Nama : Paula Rosita

NIM : C51110216

Program Studi : Agroteknologi

Judul : Studi Karakteristik Sub Daerah Aliran Sungai (Sub DAS) Ensabal pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Kapuas Kabupaten Sanggau.

Pembimbing : 1. Ir. Junaidi, MP.

Penguji : 1. Ir.H. Asadi, MP.  
2. Dr. Ir. Tino Orciny C, MS.

Hari/ Tanggal :

Waktu :

Tempat :

**STUDI KARAKTERISTIK SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI  
(SUB DAS) ENSABAL PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS)  
KAPUAS KABUPATEN SANGGAU**

*<sup>1)</sup>Paula Rosita dan <sup>2)</sup>Junaidi*

*<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas  
Tanjungpura*

*<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kondisi karakteristik Sub DAS Ensabal pada DAS Kapuas Kabupaten Sanggau. Sub DAS Ensabal terletak di Kabupaten Sanggau, yang memiliki luas wilayah 11.430 km<sup>2</sup>. Secara geografis Sub DAS Ensabal terletak antara 0°8'48,62" – 0°15' 3,39" LU dan 110°14'33,11" – 110°23'33,8" BT. Pengamatan penelitian dilakukan di lapangan dan di laboratorium. Pengamatan di lapangan dilakukan untuk mengamati dan mengambil sampel air yang dilakukan selama 7 hari di bagian hulu dan hilir Sub DAS Ensabal yang terletak di Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat. Pengamatan di Laboratorium Kualitas dan Kesehatan Lahan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura dilakukan untuk menganalisis sampel air.

Hasil analisis menunjukkan Sub DAS Ensabal memiliki pola dentritik dan bentuk DAS memanjang seperti bulu burung di lapangan. Kerapatan drainase Sub DAS Ensabal adalah 0,13 km/km<sup>2</sup>, termasuk kategori rendah. Profil Melintang Sungai pada Sub Das Ensabal berbentuk segitiga pada bagian hulu dan berbentuk parabola bagian hilir. Sub Das Ensabal memiliki 2 orde dan nilai indeks tingkat percabangan sungai (Rb) yaitu 1,33.

Dari Hasil Pengamatan di lapangan, luas penampang rata-rata Sub DAS Ensabal di bagian hulu adalah 16,57 m<sup>2</sup> dan di bagian hilir adalah 36,12 m<sup>2</sup>. Untuk nilai kualitas air terdiri dari pH dengan rata-rata 6,58 di bagian hulu dan 6,07 di bagian hilir, temperatur air dengan rata-rata 28,8<sup>0</sup>C di bagian hulu dan 28,6<sup>0</sup>C di bagian hilir, dan kecerahan dengan rata-rata 61,71 cm di bagian hulu dan 53,86 cm di bagian hilir. Debit aliran rata-rata yaitu 1,78 m<sup>3</sup>/detik di bagian hulu dan 4,95 m<sup>3</sup>/detik di bagian hilir.

Hasil analisis di laboratorium menunjukkan konsentrasi sedimen (TSS) dengan rata-rata 7 mg/l di bagian hulu dan 12 mg/l di bagian hilir. Debit sedimen rata-rata 1,10 ton/hari di bagian hulu dan 6,12 ton/hari di bagian hilir.

*Kata Kunci : Karakteristik, DAS, Ensabal, Kapuas*

***STUDY THE CHARACTERISTIC OF ENSABAL SUB-WATERSHEDS AT  
THE KAPUAS RIVER BASIN DISTRICTS SANGGAU***

**ABSTRACT**

This research aims to study the characteristics of the subzone Ensabal conditions in Kapuas Sanggau . Ensabal subzone is located in the district, which has an area of 11,430 km<sup>2</sup> . Geographically subzone Ensabal lies between 0° 8'48,6 -0°15'3.39"N and 110°14'33,11"-110°23'33,8"BT . The research was conducted in subzone Ensabal with observational studies conducted in the field and in the laboratory . The field observations conducted to observe and take water samples were carried out for 7 days in the upstream and downstream subzone Ensabal located in the district, West Kalimantan Province . Observations in the Laboratory Quality and Health Land Faculty of Agriculture, University of Tanjungpura conducted to analyze water samples .

The analysis showed subzone Ensabal have dentritik pattern and form the watershed extends as a feather on the ground . Subzone Ensabal drainage density is 0.13 km/km<sup>2</sup> , is low . Profile Melitang River in Sub Das Ensabal triangular on the upstream and downstream sections parabolic . Sub Das Ensabal have 2 order and branching river level index value (Rb) is 1.33 .

From the results of field observations , the average cross-sectional area subzone Ensabal upstream is 16.57 m<sup>2</sup> and downstream is 36.12 m<sup>2</sup> . For water quality value consists of the average pH 6.58 and 6.07 upstream downstream , the water temperature with an average 28,8<sup>0</sup>C 28,6<sup>0</sup>C upstream and downstream , and the brightness of the mean average 61.71 cm in the upstream and downstream 53.86 cm. The average flow rate is 1.78 m<sup>3</sup>/sec upstream and 4.95 m<sup>3</sup>/sec downstream .

Results of laboratory analysis showed concentrations of sediment (TSS) with an average of 7 mg/l in the upstream and 12 mg/l in the downstream . Sediment discharge an average of 1.10 tons/day in the upstream and 6.12 tons/ day in the downstream.

*Keywords : Characteristics , DAS , Ensabal , Kapuas*

## **PENDAHULUAN**

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang paling utama bagi kehidupan dan kesejahteraan manusia. Keberadaan air di bumi ini tidak dapat dipisahkan dari kehidupan makhluk hidup karena air merupakan sumber kehidupan. Tanpa adanya air, hewan, manusia, dan tumbuhan tidak dapat hidup, karena air merupakan penyusun utama tubuh makhluk hidup.

DAS mempunyai karakteristik yang bersifat spesifik serta berkaitan erat dengan unsur utamanya seperti jenis tanah, tataguna lahan, topografi, kemiringan dan panjang lereng. Karakteristik biofisik DAS tersebut dalam merespon curah hujan yang jatuh di dalam wilayah DAS tersebut dapat memberikan pengaruh terhadap besar-kecilnya evapotranspirasi, infiltrasi, perlokasi, air larian, aliran permukaan, kandungan air tanah, dan aliran sungai (Asdak, 2007).

Sub DAS Ensabal berada di Kecamatan Parindu Kabupaten Sanggau. Tata guna lahan yang ada di Sub DAS Ensabal mencakup beberapa jenis penggunaan lahan diantaranya perkebunan kelapa sawit, hutan belukar, tegalan/ ladang, hutan lebat dan semak. Dengan banyaknya perubahan vegetasi awal yang berupa hutan di Sub DAS Ensabal menandakan bahwa sudah ada perubahan pada ekosistem yang asli. Akibat adanya perubahan tersebut maka timbul masalah degradasi lingkungan yang berpangkal pada komponen daerah tersebut, dimana pertumbuhan manusia yang cepat menyebabkan perbandingan antara jumlah penduduk dengan lahan pertanian yang tidak seimbang.

Beberapa tahun terakhir keadaan Sub DAS Ensabal mengalami penurunan mutu lingkungan akibat semakin tinggi eksploitasi hutan yang tidak berasaskan konservasi dan kegiatan pembukaan lahan di sekitar kawasan Sub DAS Ensabal yang sebagian besar digunakan untuk perkebunan kelapa sawit dan ladang berpindah dan keperluan air lainnya, sehingga menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi perairan dan fungsi hidrologis. Dampak negatif ini dapat dilihat pada aliran sungai yang menjadi kotor, pendangkalan sungai, bahkan dapat terjadi pelimpahan aliran yang melebihi kapasitas sungai akibat air meluap yang menimbulkan banjir.

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi atau input tentang karakteristik DAS atau Sub DAS dalam rangka menyediakan data-data yang diperlukan tentang sifat DAS atau Sub DAS Ensabal sehingga dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan cara pengelolaan DAS yang terencana dan berkelanjutan berkaitan dengan konservasi tanah dan air.

## **GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN**

### **A. Letak Geografis dan Batas Wilayah**

Sub DAS Ensabal terletak di Kabupaten Sanggau, yang memiliki luas wilayah 11.430 km<sup>2</sup>. Secara geografis Sub DAS Ensabal terletak antara 0°8'48,62 – 0°15' 3,39" LU dan 110°14'33,11" – 110°23'33,8" BT.

### **B. Iklim**

Berdasarkan klasifikasi Schimidt dan Fergusson iklim di wilayah Sub DAS Ensabal tergolong tipe iklim A. Dimana tipe iklim A adalah tipe iklim dengan nilai perbandingan bulan kering san bulan basah  $Q > 0,0408$  dimana bulan basah dimaksudkan sebagai bulan dengan curah hujan

bulanan lebih besar dari 100 mm, sedangkan bulan kering dimaksudkan sebagai bulan dengan curah hujan kurang dari 60 mm (Dinas Kehutanan dan Konservasi Tanah Pemerintahan Daerah Kabupaten Sanggau, 2000 dalam Sapniwati, 2006).

Rata-rata hari hujan bulanan selama 10 tahun terakhir (2004-2013) adalah 15,26 hari. Hari hujan bulanan tertinggi selama 22,2 hari yang terjadi pada bulan Desember. Sedangkan hari hujan terendah terjadi pada bulan Agustus yaitu selama 9,1 hari (Sumber : *Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Siantan Pontianak*).

### **C. Topografi**

Pada umumnya Kabupaten Sanggau merupakan daerah rawa-rawa dan dataran tinggi berbukit-bukit yang dialiri beberapa sungai, salah satu diantaranya Sungai Ensabal. Secara kuantitatif kondisi dan luasan topografi Sub DAS Ensabal terdapat 2 kriteria topografi yaitu topografi datar dengan kemiringan 0-8% seluas 10.754 Ha dan topografi berbukit dengan kemiringan 16-25% seluas 676 Ha.

### **D. Jenis Tanah**

Jenis tanah yang terdapat di wilayah DAS Ensabal meliputi: Asosiasi Paleudults, Tropoquepts 10.754 ha jumlahnya 94% dan Asosiasi Paleudults, Tropohumults 676 ha jumlahnya 6% jadi luas tanahnya 11.430 ha.

### **E. Penggunaan Lahan**

Penggunaan Lahan di DAS Ensabal terdiri atas hutan sekunder 4.100,21 ha jumlahnya 35, 87%, pemukiman 2.626,79 ha jumlahnya 22,98%, perkebunan 3.466,55 ha jumlahnya 30,33% , perkebunan kelapa sawit 1.235,50 ha jumlahnya 10, 81% dan tubuh air 1,14 ha jumlahnya 0,01%.

### **F. Penduduk**

Mata pencarian penduduk di daerah Sub DAS Ensabal terdiri dari pegawai, wirausaha, petani perkebunan kelapa sawit dan karet. Aktivitas yang dilakukan penduduk di daerah Sub DAS Ensabal adalah mandi, mencuci, menangkap ikan, dan transportasi.

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Sub DAS Ensabal dengan pengamatan penelitian dilakukan di lapangan dan di laboratorium. Pengamatan di lapangan dilakukan untuk mengamati dan mengambil sampel air yang dilakukan selama 7 hari di bagian hulu dan hilir Sub DAS Ensabal yang terletak di Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat. Pengamatan di Laboratorium Kualitas dan Kesehatan Lahan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura dilakukan untuk menganalisis sampel air. Penelitian ini berlangsung dari bulan April sampai bulan November 2014 di mulai persiapan dilapangan sampai penyusunan laporan.

## **B. Alat dan Bahan**

Alat-alat penelitian yang digunakan adalah : pH meter, pelampung, *secchi disc*, *current meter*, termometer, *stop watch*, botol air, alat tulis, dan alat dokumentasi serta alat lainnya yang mendukung penelitian ini. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi sampel air, peta kelas lereng, peta jenis tanah, dan penggunaan lahan DAS Ensabal Kecamatan Parindu dengan skala 1 : 100.000.

## **C. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan yang dimulai dari persiapan penelitian meliputi: studi pustaka, penentuan titik pengamatan, pengadaan bahan dan persiapan pengamatan lapangan kemudian dilakukan pengamatan di lapangan meliputi: pengecekan titik pengamatan, pengukuran ph, pengukuran suhu, penentuan kecerahan air, pengukuran kecepatan aliran, pengukuran luas penampang sungai, dan pengambilan sampel air di lapangan.

## **D. Variabel Pengamatan**

Variabel pengamatan meliputi : pola drainase, bentuk das, kerapatan drainase, profil melintang sungai, orde dan tingkat percabangan sungai, debit aliran, kualitas air yang diamati meliputi ph air sungai, pengukuran kecerahan dan pengukuran temperatur, konsentrasi sedimen, dan debit sedimen.

## **E. Analisis Sampel Air di Laboratorium**

Analisis sampel air yang diambil dari outlet pengamatan di analisis untuk menentukan konsentrasi sedimen dengan menggunakan metode Gravimetri.

## **F. Analisis dan Kompilasi Data**

Data-data di lapangan dan hasil analisis di laboratorium diolah sesuai dengan tujuan penelitian kemudian diinterpretasikan untuk tujuan studi karakteristik DAS. Kemudian di lakukan Uji t untuk melihat berbeda atau tidaknya karakteristik antara hulu dan hilir Sub DAS Ensabal.

## **G. Penyajian Hasil**

Penyajian hasil analisis data dalam bentuk laporan dan perhitungan yang disertai dengan kurva dan tabel.

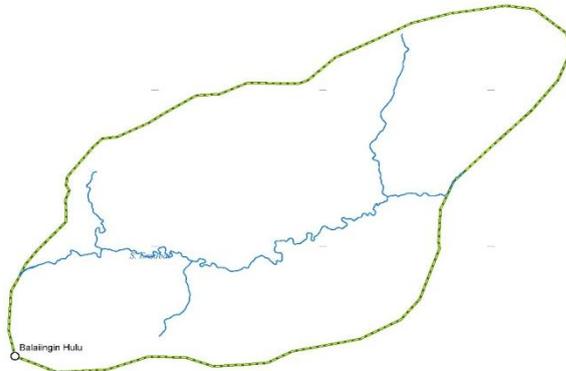
# **HASIL DAN PEMBAHASAN**

## **A. Pola Drainase**

Pola Drainase yang terbentuk pada Sub DAS Ensabal merupakan pola dentritik Pada pola dentritik (percabangan pohon) cabang-cabang sungai akan mengalir ke induk sungai dan memiliki satu sungai utama sebagai titik keluar.

## B. Bentuk DAS

Bentuk DAS pada Sub DAS Ensabal menunjukkan karakteristik memanjang seperti bulu burung. Bentuk ini ditandai oleh adanya sungai utama atau sungai induk yang memanjang, dimana anak-anak sungai langsung bermuara. Bentuk DAS pada Sub DAS Ensabal dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Bentuk Sub DAS Ensabal

## C. Kerapatan Drainase

Indeks Kerapatan Drainase (IKD) adalah panjang aliran sungai per kilometer persegi luas DAS. Indeks Kerapatan Drainase (IKD) pada Sub DAS Ensabal disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Indeks Kerapatan Drainase Sub DAS Ensabal

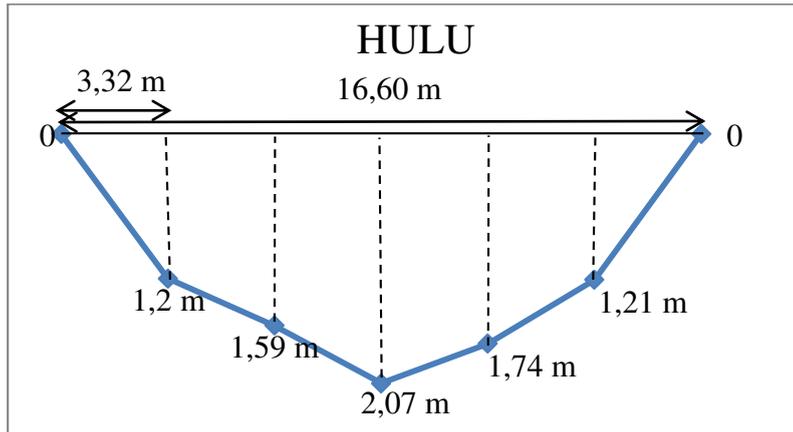
DAS	Luas DAS (km <sup>2</sup> )	Panjang DAS (km)	IKD (km/km <sup>2</sup> )	Kategori
Ensabal	114,3	14,6	0,13	Rendah

Sumber : Peta Topografi Sub DAS Ensabal Skala 1 : 100.000

Menurut Soewarno (1991), kerapatan drainase suatu DAS berpengaruh terhadap mudahnya meluap suatu permukaan sungai saat setelah hujan. Semakin rendah nilai IKD suatu DAS akan semakin mudah banjir dan semakin tinggi IKD suatu DAS semakin tinggi pula resapan DAS tersebut sehingga tidak mudah banjir. Dari tabel dapat dilihat bahwa nilai IKD pada Sub DAS Ensabal adalah 0,13 km/km<sup>2</sup> dan termasuk kategori rendah karena nilainya lebih kecil dari 0,25 km/km<sup>2</sup>, sehingga Sub DAS Ensabal akan mudah mengalami banjir pada saat setelah hujan.

## D. Profil Melintang Sungai

Dari pengukuran yang dilakukan pada Sub Das Ensabal memiliki penampang melintang berbentuk segitiga pada bagian hulu dan berbentuk parabola bagian hilir. Profil melintang Sungai Sub Das Ensabal bagian Hulu dan Hilir dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.

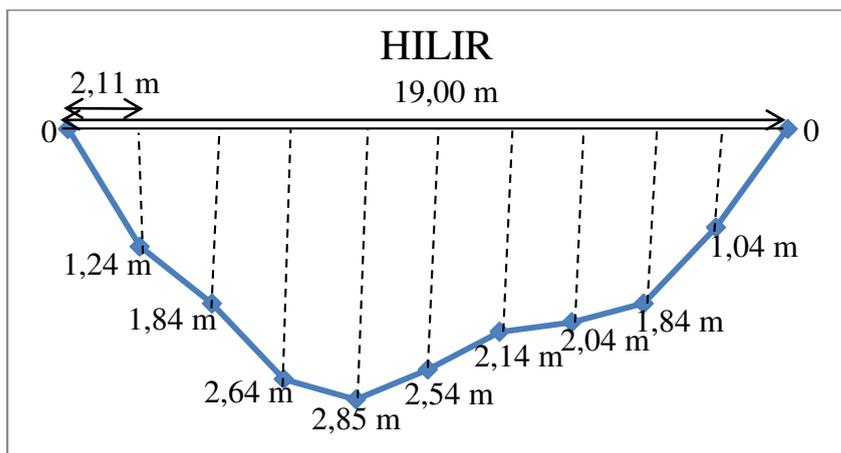


Gambar 2. Profil Melintang Sungai Sub DAS Ensabal di Bagian Hulu

Tabel 2. Hasil Pengukuran Tinggi Muka Air, Kedalaman Maksimum dan Luas Penampang Melintang pada Titik Pengamatan Bagian Hulu

Titik Pengamatan	Lebar (m)	Tinggi muka air (m) pada hari pengamatan ke-							Total	Rerata
		1	2	3	4	5	6	7		
1	3,32	1,37	0,87	2,17	2,47	0,54	0,52	0,47	8,41	1,20
2	3,32	1,76	1,26	2,56	2,86	0,93	0,91	0,86	11,14	1,59
3	3,32	2,24	1,74	3,04	3,34	1,41	1,39	1,34	14,5	2,07
4	3,32	1,91	1,41	2,71	3,01	1,08	1,06	1,01	12,19	1,74
5	3,32	1,38	0,88	2,18	2,48	0,55	0,53	0,48	8,48	1,21
Jumlah	16,60	8,66	6,16	12,66	14,16	4,51	4,41	4,16	54,72	7,82
Rerata	3,32	1,73	1,23	2,53	2,83	0,90	0,88	0,83	10,94	1,56
Hari max		2,24	1,74	3,04	3,34	1,41	1,39	1,34	14,50	2,07
A (m <sup>2</sup> )		17,92	13,92	24,3	26,72	11,3	11,1	10,72	116	16,57

Sumber : Data Primer Penelitian 2014



Gambar 3. Profil Melintang Sungai DAS Ensabal di Bagian Hilir

Tabel 3. Hasil Pengukuran Tinggi Muka Air, Kedalaman Maksimum dan Luas Penampang Melintang pada Titik Pengamatan di Bagian Hilir

Titik Pengamata	Lebar (m)	Tinggi Muka Air (m) Pada Hari Pengamatan Ke-							Total	Rerata
		1	2	3	4	5	6	7		
1	2,11	0,9	0,6	2,4	2,66	1,4	0,2	0,5	8,66	1,24
2	2,11	1,5	1,2	3	3,26	2	0,8	1,1	12,86	1,84
3	2,11	2,3	2	3,8	4,06	2,8	1,6	1,9	18,46	2,64
4	2,11	2,5	2,3	4	4,26	3	1,8	2,1	19,96	2,85
5	2,11	2,2	1,9	3,7	3,96	2,7	1,5	1,8	17,76	2,54
6	2,11	1,8	1,5	3,3	3,56	2,3	1,1	1,4	14,96	2,14
7	2,11	1,7	1,4	3,2	3,46	2,2	1	1,3	14,26	2,04
8	2,11	1,5	1,2	3	3,26	2	0,8	1,1	12,86	1,84
9	2,11	0,7	0,4	2,2	2,46	1,2	0	0,3	7,26	1,04
Jumlah	19	15,10	12,50	28,60	30,94	19,60	8,80	11,50	127,04	18,15
Rerata	2,11	1,68	1,39	3,18	3,44	2,18	0,98	1,28	14,12	2,02
Hari max		2,5	2,3	4	4,26	3	1,8	2,1	19,96	2,85
A (m <sup>2</sup> )		31,67	29,13	50,67	53,96	38,00	22,80	26,60	252,83	36,12

Sumber : Data Primer Penelitian 2014

#### E. Orde dan Tingkat Percabangan Sungai

Orde dan tingkat percabangan sungai pada Sub Das Ensabal dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Orde dan Tingkat Percabangan Sungai Sub DAS Ensabal

Orde	1	2
Jumlah	4	3
Rb	1,33	-

Sumber : Data Primer Penelitian 2014

Sub DAS Ensabal memiliki 2 orde dengan nilai indeks tingkat percabangan sungai (Rb) yaitu 1,33. Sub DAS Ensabal mempunyai nilai percabangan  $Rb < 3$  maka pada alur tersebut mempunyai kenaikan muka air banjir dengan cepat, sedangkan penurunannya berjalan dengan lambat.

#### F. Kualitas Air

##### 1. pH

Berdasarkan pengukuran pH di lapangan selama 7 hari pada titik pengamatan bagian hulu Sub DAS Ensabal dapat dilihat pada Tabel 10, dimana kisaran nilai pH yaitu 6,32-6,80 dan rerata pH yaitu 6,58 sedangkan pada outlet pengamatan bagian hilir Sub DAS Ensabal kisaran nilai pH yaitu 5,74-6,70 dan rerata pH yaitu 6,07.

Tabel 5. Perbandingan Pengukuran pH bagian Hulu dan Hilir Sub DAS Ensabal

Hari Pengamatan Ke-	Titik Pengamatan Bagian	
	Hulu	Hilir
1	6,80	6,70
2	6,44	5,96
3	6,63	6,07
4	6,57	5,82
5	6,54	6,01
6	6,76	6,18
7	6,32	5,74
Rerata	6,58	6,07

Sumber : Data Primer Penelitian 2014

Selanjutnya untuk melihat apakah ada perbedaan pH air bagian hulu dan hilir dilakukan uji t. Hasil uji t menunjukkan  $t_{hitung}$  adalah 9,70 dan  $t_{tabel}$  adalah 2,45. Dengan demikian menolak  $H_0$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai pH antara hulu dan hilir Sub DAS Ensabal.

## 2. Temperatur ( $^{\circ}C$ )

Berdasarkan pengukuran temperatur di lapangan selama 7 hari, pada outlet pengamatan bagian hulu Sub DAS Ensabal, dimana kisaran nilai temperatur yaitu  $27,7^{\circ}C$  hingga  $30,0^{\circ}C$  dan rerata temperatur yaitu  $28,8^{\circ}C$  sedangkan pada outlet pengamatan bagian hilir Sub DAS Ensabal kisaran nilai temperatur yaitu  $26,4^{\circ}C$  hingga  $30,2^{\circ}C$  dan rerata temperatur yaitu  $28,6^{\circ}C$ .

Selanjutnya untuk melihat apakah ada perbedaan temperatur air bagian hulu dan hilir dilakukan uji t. Hasil uji t menunjukkan  $t_{hitung}$  adalah 0,37 dan  $t_{tabel}$  adalah 2,45. Dengan demikian menerima  $H_0$  karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai temperatur antara hulu dan hilir Sub DAS Ensabal. Hasil pengukuran temperatur dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Pengukuran Temperatur Bagian Hulu dan Hilir Sub DAS Ensabal

Hari Pengamatan Ke-	Titik Pengamatan Bagian	
	Hulu	Hilir
1	29,00	26,40
2	27,70	30,20
3	28,50	26,50
4	28,10	29,00
5	29,10	29,10
6	29,50	29,40
7	30,00	29,60
Rerata	28,80	28,60

Sumber : Data Primer Penelitian 2014

### 3. Kecerahan

Berdasarkan pengukuran kecerahan di lapangan dengan menggunakan *Secchi Disc* pada outlet pengamatan bagian hulu dan hilir Sub DAS Ensabal, pada outlet pengamatan bagian hulu memiliki nilai kecerahan 47,5 cm hingga 69 cm dengan rerata 61,71 cm. sedangkan pada outlet pengamatan bagian hilir memiliki nilai kecerahan 46,5 cm hingga 65 cm dengan rerata 53,86 cm.

Selanjutnya untuk melihat apakah ada perbedaan kecerahan air bagian hulu dan hilir dilakukan uji t. Hasil uji t menunjukkan  $t_{hitung}$  adalah 16,47 dan  $t_{tabel}$  adalah 2,45. Dengan demikian menolak  $H_0$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai kecerahan antara hulu dan hilir DAS Ensabal. Hasil pengukuran kecerahan dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Kecerahan bagian Hulu dan Hilir Sub DAS Ensabal

Hari Pengamatan Ke-	Titik Pengamatan Bagian	
	Hulu	Hilir
1	47,50	46,50
2	67,50	55,50
3	66,00	36,50
4	69,00	58,50
5	57,00	54,00
6	61,00	65,00
7	64,00	61,00
Jumlah	432,00	377,00
Rerata	61,71	53,86

Sumber : Data Primer Penelitian 2014

### G. Debit Aliran Sungai ( $m^3/detik$ )

Debit aliran pada bagian hulu Sub DAS Ensabal yaitu 0,64  $m^3/detik$  hingga 3,39  $m^3/detik$  dengan debit aliran rata-rata yaitu 1,78  $m^3/detik$ . Berdasarkan tabel 14 hasil perhitungan debit aliran pada bagian hilir Sub DAS Ensabal yaitu 1,08  $m^3/detik$  hingga 12,14  $m^3/detik$  dengan rata-rata debit aliran yaitu 4,95  $m^3/detik$ .

Tabel 8. Hasil Perhitungan Debit Aliran pada Titik Pengamatan di Bagian Hulu dan Hilir Sub DAS Ensabal

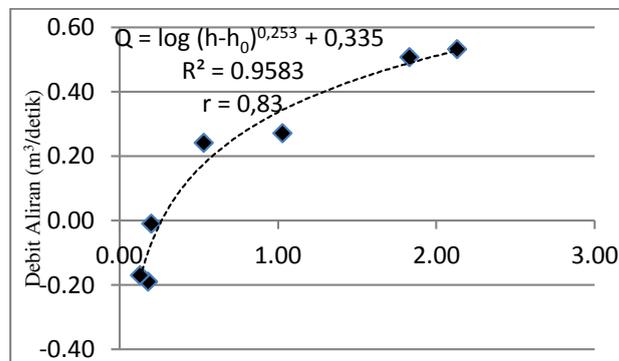
Hari Pengamatan ke-	Debit Aliran ( $m^3/detik$ )	
	Hulu	Hilir
1	1,86	2,78
2	1,74	1,92
3	3,21	8,4
4	3,39	1,14
5	0,97	6,9
6	0,64	1,08
7	0,67	1,44
Jumlah	12,5	3,65
Rata-rata	1,78	4,95

Sumber : Data Primer Penelitian 2014

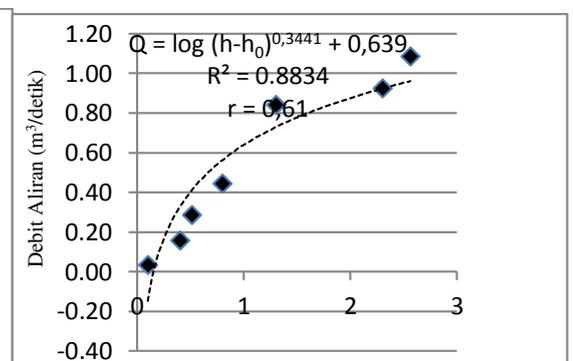
Selanjutnya untuk melihat apakah ada perbedaan debit aliran bagian hulu dan hilir dilakukan uji t. Hasil uji t menunjukkan  $t_{hitung}$  adalah 2,448 dan  $t_{tabel}$  adalah 2,447. Dengan demikian menolak  $H_0$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai debit aliran antara hulu dan hilir Sub DAS Ensabal.

### Lengkung Debit

1. Lengkung sedimen merupakan hubungan antara debit aliran dan debit sedimen, dimana debit aliran dinyatakan dengan X dan debit sedimen dinyatakan dengan Y. Hubungan antara tinggi muka air dengan debit aliran pas Sub DAS Ensabal Hulu dengan persamaan  $Q = \log (h-h_0)^{0,253} + 0,335$  menunjukkan korelasi positif kuat dengan nilai  $r = 0,83$  sedangkan pada Sub DAS Ensabal Hilir dengan persamaan  $Q = \log (h-h_0)^{0,3441} + 0,639$  juga menunjukkan korelasi positif kuat dengan nilai  $r = 0,61$ .



Gambar 4. Lengkung Debit Sub DAS Ensabal Hulu



Gambar 5. Lengkung Debit Sub DAS Ensabal Hilir

## H. Sedimen

### 1. Konsentrasi Sedimen (mg/liter)

Pada titik pengamatan di bagian hulu memiliki nilai konsentrasi sedimen yaitu 2 mg/l hingga 11 mg/l dengan rerata 7 mg/l. Sedangkan pada titik pengamatan di bagian hilir memiliki nilai konsentrasi sedimen yaitu 5 mg/l hingga 18 mg/l dengan rerata 12 mg/l. Nilai konsentrasi sedimen terendah yaitu 2 mg/l pada titik pengamatan di bagian hulu dan nilai konsentrasi sedimen tertinggi yaitu 18 mg/l pada titik pengamatan di bagian hilir. Hasil analisis sampel di laboratorium dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 9. Hasil Analisis TSS Bagian Hulu dan Hilir Sub DAS Ensabal

Hari Pengamatan	TSS (Total Padatan Tersuspensi) (mg/l)	
	Hulu	Hilir
1	11,00	12,00
2	8,00	5,00
3	7,00	18,00
4	6,00	16,00
5	2,00	11,00
6	11,00	12,00
7	6,00	13,00
Jumlah	51,00	87,00
Rerata	7,00	12,00

Sumber : Data Primer Penelitian 2014

Selanjutnya untuk melihat apakah ada perbedaan konsentrasi sedimen (TSS) bagian hulu dan hilir dilakukan uji t. Hasil uji t menunjukkan  $t_{hitung}$  adalah 2,50 dan  $t_{tabel}$  adalah 2,45. Dengan demikian menolak  $H_0$  karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nilai konsentrasi sedimen (TSS) antara hulu dan hilir DAS Ensabal.

## 2. Debit Sedimentasi (ton/hari)

Nilai debit sedimen pada bagian hulu yaitu 0,17 ton/hari hingga 1,94 ton/hari dengan rerata 1,10 ton/hari. Nilai debit sedimen pada bagian hilir yaitu 0,83 ton/hari hingga 16,78 ton/hari dengan rerata 6,12 ton/hari. Nilai terendah pada pengamatan 7 hari adalah 0,17 ton/hari pada bagian hulu dan nilai tertinggi adalah 16,78 ton/hari pada bagian hilir. Hasil debit sedimen dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 10. Hasil Debit Sedimen Hulu dan Hilir Sub DAS Ensabal

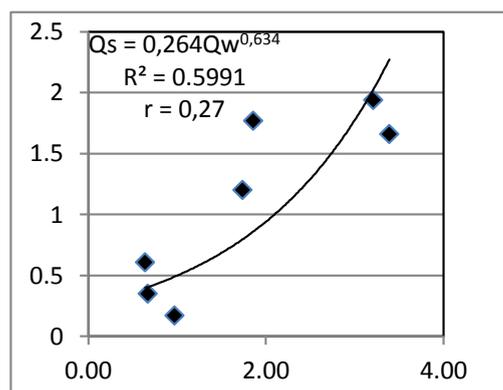
Hari Pengamatan ke-	Debit Sedimen (Qs) (ton/hari)	
	Hulu	Hilir
1	1,77	2,88
2	1,20	0,83
3	1,94	13,06
4	1,66	16,78
5	0,17	6,56
6	0,61	1,12
7	0,35	1,62
Jumlah	7,71	42,85
Rerata	1,10	6,12

Sumber : Data Primer Penelitian 2014

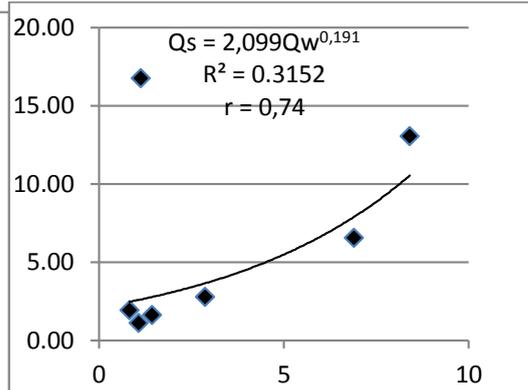
Selanjutnya untuk melihat apakah ada perbedaan debit sedimen bagian hulu dan hilir dilakukan uji t. Hasil uji t menunjukkan  $t_{hitung}$  adalah 2,19 dan  $t_{tabel}$  adalah 2,45. Dengan demikian menerima  $H_0$  karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan nilai debit sedimen antara hulu dan hilir Sub DAS Ensabal.

## 3. Lengkung Sedimen

Lengkung sedimen merupakan hubungan antara debit aliran dan debit sedimen, dimana debit aliran dinyatakan dengan X dan debit sedimen dinyatakan dengan Y. Hubungan antara debit aliran dengan debit sedimen pada Sub DAS Ensabal Hulu dengan persamaan eksponensial  $Q_s = 0,264Q_w^{0,634}$  menunjukkan korelasi dengan nilai  $r = 0,27$  sedangkan pada Sub DAS Ensabal Hilir dengan persamaan eksponensial  $Q_s = 2,099Q_w^{0,191}$  juga menunjukkan korelasi positif kuat dengan nilai  $r = 0,74$ .



Gambar 6. Lengkung Sedimen Sub DAS Ensabal Hulu



Gambar 7. Lengkung Debit Sub DAS Ensabal Hilir

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian studi karakteristik pada DAS Ensabal, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

2. Pola drainase Sub DAS Ensabal menyerupai pola dendritik.
3. Bentuk DAS Sub DAS Ensabal memiliki bentuk memanjang seperti bulu burung, yaitu jalur anak sungai di kiri dan kanan sungai utama langsung mengalir ke sungai utama. Dengan bentuk DAS yang seperti bulu burung ini maka sungai mempunyai debit banjir yang relatif kecil, namun banjir yang terjadi relatif lama.
4. Indeks kerapatan drainase (IKD) Sub DAS Ensabal adalah 0,13 tergolong dalam kategori rendah.
5. Profil Melintang Sub DAS Ensabal berbentuk segitiga pada bagian hulu dan berbentuk parabola pada bagian hilir.
6. Orde sungai Sub DAS Ensabal mempunyai 2 orde sungai dengan nilai Indeks Percabangan Sungai Rb 1 adalah 1,33.
7. Kualitas air pada hulu dan hilir Sub DAS Ensabal meliputi:
  - a. pH rata-rata air pada Sub DAS Ensabal di bagian Hulu 6,58 dan di bagian Hilir 6,07, ini menunjukkan kondisi normal cenderung asam. Hasil uji t menunjukkan terdapat perbedaan pH antara hulu dan hilir.
  - b. Temperatur rata-rata air pada Sub DAS Ensabal di bagian Hulu 28,8<sup>0</sup>C dan di bagian Hilir 28,6<sup>0</sup>C termasuk dalam kategori normal pada daerah tropis. Hasil uji t menunjukkan tidak terdapat perbedaan temperatur antara hulu dan hilir.
  - c. Tingkat kecerahan rata-rata pada Sub DAS Ensabal di bagian Hulu adalah 61,71 cm dan di bagian Hilir adalah 53,86 cm. Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi sedimen tersuspensi diantara Sub DAS Ensabal bagian hulu dan hilir. Hasil uji t menunjukkan terdapat perbedaan kecerahan antara hulu dan hilir.
  - d. Debit aliran rata-rata pada Sub DAS di bagian Ensabal Hulu adalah 1,78 m<sup>3</sup>/detik dan di bagian Hilir adalah 4,95 m<sup>3</sup>/detik. Debit aliran dipengaruhi oleh kecepatan aliran dan luas penampang sungai. Hasil uji t menunjukkan terdapat perbedaan debit aliran antara hulu dan hilir.
8. Konsentrasi sedimen rata-rata pada Sub DAS Ensabal di bagian Hulu adalah 7 mg/l dan di bagian Hilir adalah 12 mg/l sehingga tergolong kategori tidak berpengaruh karena nilai padatan <25 mg/l. Hasil uji t menunjukkan terdapat perbedaan konsentrasi sedimen antara hulu dan hilir.

9. Debit sedimen rata-rata Sub DAS Ensabal di bagian Hulu adalah 1,10 ton/hari dan di bagian Hilir adalah 6,12 ton/hari. Hasil uji t menunjukkan tidak terdapat perbedaan debit sedimen antara hulu dan hilir.
10. Hubungan antara tinggi muka air dengan debit aliran pas Sub DAS Ensabal Hulu dengan persamaan  $Q = \log (h-h_0)^{0,253} + 0,335$  menunjukkan korelasi positif kuat dengan nilai  $r = 0,83$  sedangkan pada Sub DAS Ensabal Hilir dengan persamaan  $Q = \log (h-h_0)^{0,3441} + 0,639$  juga menunjukkan korelasi positif kuat dengan nilai  $r = 0,61$ .
11. Hubungan antara debit aliran dengan debit sedimen pada Sub DAS Ensabal Hulu dengan persamaan eksponensial  $Q_s = 0,264Q_w^{0,634}$  menunjukkan korelasi dengan nilai  $r = 0,27$  sedangkan pada Sub DAS Ensabal Hilir dengan persamaan eksponensial  $Q_s = 2,099Q_w^{0,191}$  juga menunjukkan korelasi positif kuat dengan nilai  $r = 0,74$ .

### **SARAN**

1. Penelitian dapat dilakukan pada saat sebelum hujan dan sesudah hujan untuk melihat perbandingan sampel pada sebelum hujan dan pada saat sesudah hujan.
2. Penelitian dan pengambilan sampel perlu melibatkan data curah hujan pada titik pengamatan.
3. Penelitian dan pengambilan sebaiknya dilakukan pada daerah hulu terlebih dahulu kemudian diikuti penelitian dan pengambilan sampel di daerah hilir.
4. Penelitian dan pengambilan sampel juga perlu dilakukan pada anak-anak sungai di Sub DAS Ensabal.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima Kasih kepada Bapak Ir. Junaidi, MP selaku dosen pembimbing skripsi, Imliyani yang selalu menemani selama penelitian. Jenius Mero,SP., Imliyana, Rosalia Monita Febrin, Rika Natalia Br. Ginting serta teman-teman SDL yang telah membantu dan memberikan motivasi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arsyad, Sitanala. 2006. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press : Bandung
- Asdak, Chay. 2007. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta
- Kristianto, Erik. 2013. *Definisi Tentang Daerah Aliran Sungai (DAS)*. <http://3rik97.wordpress.com/2013/04/13/definisi-tentang-daerah-aliran-sungai-das/> diakses pada tanggal 9 Maret 2014
- Sapniwati, Eny. 2006. *Studi Karakteristik Sub Daerah Aliran Sungai (Sub DAS) Tayan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Kapuas Kabupaten Sanggau*. SKRIPSI : Fakultas Pertanian UNTAN Pontianak
- Soewarno. 1991. *Hidrologi Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri)*. Nova : Bandung
- Sosrodarsono, Suyono. 1984. *Perbaikan dan Pengaturan Sungai*. PT. Pradnya Paramita : Jakarta
- Suripin. 2001. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. ANDI : Yogyakarta

