

ANALISIS EROSI PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) POMPONG KABUPATEN BANGKA

Bayu Oktasandi

Email : hisyam.endang@gmail.com

Alumni Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung

Endang Setyawati Hisyam

Email : hisyam.endang@gmail.com

Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung

Indra Gunawan

Email : gunawanindra15@yahoo.co.id

Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Universitas Bangka Belitung

ABSTRAK

DAS Pompong merupakan salah satu DAS yang termasuk dalam klasifikasi DAS yang dipulihkan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dengan luas 7.701,192 Ha. Kerusakan DAS Pompong diakibatkan oleh perubahan tataguna lahan serta kurangnya kesadaran masyarakat terhadap pelestarian DAS serta aktifitas pertanian dan penambangan yang semakin tak terkendali yang menimbulkan dampak sangat besar terhadap tanah di atasnya, berupa pengikisan (erosi) dan pengendapan (sedimentasi). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar erosi dan hasil sedimentasi serta memberikan rekomendasi upaya konservasi lahan pada DAS Pompong. Pada penelitian ini menggunakan Metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) untuk menghitung besarnya erosi yang terjadi, dan Metode SDR (*Sediment Delivery Ratio*) untuk menghitung besarnya sedimentasi. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan diperoleh besarnya erosi total pada DAS Pompong sebesar 260,038 ton/ha/thn atau 2.002.603,816 ton/thn, dan jumlah sedimentasi sebesar 278.361,930 ton/thn. Hasil analisis menunjukkan bahwa besar erosi yang terjadi pada DAS Pompong masuk klasifikasi bahaya erosi Kelas IV (Berat). Arahan konservasi lahan yang dapat direkomendasikan adalah dengan melakukan tindakan konservasi tanah secara vegetatif dan mekanik.

Kata Kunci : Erosi, USLE, Sedimentasi, SDR, Upaya Konservasi.

PENDAHULUAN

DAS Pompong yang merupakan salah satu DAS yang termasuk dalam klasifikasi DAS yang dipulihkan sehingga dapat disimpulkan bahwa DAS Pompong mengalami kerusakan. Perubahan tataguna lahan serta kurangnya kesadaran masyarakat terhadap pelestarian DAS serta

aktifitas pertanian dan penambangan yang semakin tak terkendali yang membuat DAS Pompong mengalami kerusakan lingkungan. Kerusakan DAS yang terjadi mengakibatkan kondisi kuantitas air (debit) air sungai menjadi fluktuatif antara musim penghujan dan kemarau. Selain itu penurunan cadangan air serta tingginya

laju sedimentasi dan erosi. Dampak yang ditimbulkan adalah terjadinya banjir di musim penghujan dan kekeringan di musim kemarau. Kerusakan DAS juga mengakibatkan menurunnya kualitas air sungai yang mengalami pencemaran akibat erosi dari lahan kritis, limbah rumah tangga, limbah industri, limbah pertanian/perkebunan dan limbah pertambangan (Peraturan Gubernur kepulauan Bangka Belitung No. 1 Tahun 2018).

Berdasarkan data dari BPDASHL Baturusa-Cerucuk DAS Pompong memiliki luas wilayah $\pm 7.701,192$ Ha yang merupakan salah satu Daerah Aliran Sungai (DAS) di Bangka Belitung yang mengalami kerusakan. Hal ini dapat dilihat dari kondisi lahan DAS. Lahan agak kritis sebesar 5.619,261 Ha (72,97%), potensi kritis sebesar 10291,525 Ha (0,13%), dan sisanya tidak kritis sebesar 2.071,639 Ha (26,90%). Bagian hulu DAS berada di Bukit Betung dan bagian hilir DAS berada di Nelayan II Kelurahan Sungailiat.

Pada tahun 2017 terjadi peristiwa banjir yang hampir merata di Pulau Bangka Belitung, termasuk wilayah Kabupaten Bangka. Salah satu wilayah yang terkena dampak adalah warga jalan laut Kelurahan Matras dan Kelurahan Kudai, Kabupaten Bangka. Banjir disebabkan karena intensitas hujan yang sangat besar dan meluapnya Sungai Air Kulong Baru sebagai sungai utama dari DAS Pompong. Meluapnya sungai karena adanya sedimentasi yang menyebabkan kapasitas tampang jadi berkurang di mana hal itu sebagai dampak dari erosi yang terjadi baik dibagian hulu dan tengah DAS.

Dari uraian permasalahan di atas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui besaran erosi yang terjadi di DAS Pompong dan mengetahui sedimen yang dihasilkan oleh erosi yang terjadi serta memberikan arahan konservasi di DAS Pompong

TINJAUAN PUSTAKA

Alie (2015), dalam penelitiannya tentang Kajian Erosi Lahan Pada DAS Dawas, Kabupaten Musi Banyuasin Sumatera Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis besarnya erosi di DAS Dawas dan mengetahui klasifikasi bahaya erosi DAS Dawas Metode analisis yang digunakan dengan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*). Hasil menunjukkan pada tahun 2006 erosi yang terjadi sebesar 23,8885 (ton/ha/thn), pada tahun 2007 erosi yang terjadi sebesar 21,5291 (ton/ha/thn), pada tahun 2008 erosi yang terjadi peningkatan sebesar 24,1584 (ton/ha/thn), tahun 2009 meningkat lagi menjadi 31,5937 (ton/ha/thn), di tahun 2010 sebesar 31,5937 (ton/ha/thn), tahun 2011 menurun sebesar 23,4107 (ton/ha/thn) dan di tahun 2012 menjadi 23,275 (ton/ha/thn). Klasifikasi bahaya erosinya ringan.

Fauzi, (2016), dalam penelitiannya tentang Kajian Erosi Dan Hasil Sedimen Untuk Konservasi Lahan DAS Kreo Hulu, Perhitungan erosi dan hasil sedimen dihitung menggunakan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) dan SDR (*Sediment Delivery Ratio*) pada setiap satuan lahan. Penelitian ini bertujuan mengetahui distribusi nilai erosi dan hasil sedimentasi pada tahun 2009-2014 dan

dalam upaya konservasi lahan di DAS Kreo Hulu. Metode pengumpulan data untuk penelitian yaitu observasi, dokumentasi dan pengukuran lapangan. Dengan hasil erosi dari tahun 2009 sampai dengan 2014 berturut-turut adalah 17,451 ton; 18,783 ton; 17,827 ton; 25,705 ton; 31,618 ton; 26,171 ton. Prakiraan hasil sedimen diperoleh berdasarkan perkalian antara nilai satuan erosi (berdasarkan unit pemetaan), luas satuan erosi serta nilai *Sediment Delivery Ratio* pada masing-masing Sub DAS. Berdasarkan perhitungan faktor tersebut, diperoleh nilai prakiraan hasil sedimen DAS Kreo Hulu tahun 2009-2014 berturut-turut adalah 2,781 ton, 2,93 ton, 2,781 ton, 4,01 ton, 4,932 ton, 4,083 ton. Distribusi spasial prediksi erosi DAS kreol hulu dari nilai erosi sangat tinggi ialah sebagian besar wilayah desa/kelurahan Gunungpati, Banjarejo, Karangmalang, Lebak dan Cepoko. Erosi berat dan sedang meliputi sebagian wilayah Pasigitan, Branjang, Kalisidi, dan Tinjomoyo. Sehingga perlu adanya peningkatan tindakan konservasi lahan alternatif secara mekanis dan vegetatif di DAS Kreo Hulu.

A. Erosi

Menurut Arsyad (dalam Banuwa, 2013), erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian – bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami. Proses terjadinya erosi tanah meliputi dua proses, yakni proses penghancuran partikel-partikel tanah dan proses pengangkutan partikel-partikel tanah yang sudah dihancurkan.

Dua proses ini diakibatkan oleh hujan dan aliran permukaan.

Secara keseluruhan terdapat lima faktor yang menyebabkan dan mempengaruhi besarnya laju erosi, yaitu iklim, tanah, topografi atau bentuk wilayah, vegetasi penutup lahan dan kegiatan manusia. Kelima faktor tersebut merupakan faktor-faktor yang diperhitungkan oleh *Soil Loss Conservation Service*, USDA, dalam menentukan metode pendugaan besarnya erosi tanah dengan rumus yang disebut USLE (*Universal Soil Loss Equation*), yang dikembangkan oleh Wischmeier dan Smith (1978).

Banuwa (2013) mengemukakan bahwa USLE adalah model erosi yang dirancang untuk memprediksi laju erosi rata-rata suatu lahan dalam jangka panjang tetapi tidak memprediksi pengendapan dan tidak memperhitungkan hasil sedimen dari erosi parit, tebing sungai dan dasar sungai. Meskipun terdapat kelemahan, persamaan USLE hingga saat ini masih relevan dan paling digunakan dan hingga saat ini belum ada yang menggantikan metode ini. Model USLE dinyatakan dengan :

$$A = R . K . LS . C . P \dots\dots\dots (1)$$

dimana :

- A : banyaknya tanah yang tererosi (ton/ha/tahun).
- R : faktor hujan dan aliran permukaan (ton/ha/tahun).
- K : faktor erodibilitas tanah yang merupakan kehilangan tanah persatuan luas, untuk indeks erosivitas hujan dari

tanah terbuka dengan kelerengan 9% dan panjangnya 22 m.

LS : faktor panjang dan kemiringan lereng.

C : faktor pengelolaan tanaman.

P : faktor tindakan konservasi tanah.

1. Erosivitas Hujan

Erosivitas hujan adalah kemampuan hujan dalam menimbulkan erosi tanah. Erosivitas ini merupakan fungsi dari sifat fisik hujan seperti jumlah atau curah hujan, lama hujan, intensitas hujan, ukuran butir-butir hujan dan kecepatan jatuh air hujan. (Asdak, 2014). Cara menentukan besarnya indeks erosivitas hujan yang lain dapat menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Lenvain (DHV, 1989) sebagai berikut:

$$R = 2,21 \cdot P^{1,36} \dots\dots\dots (2)$$

dimana :

R = Indeks erosivitas

P = Curah Hujan Bulanan (cm)

2. Panjang dan Kemiringan Lereng

Faktor indeks topografi L dan S, masing-masing mewakili pengaruh panjang dan kemiringan lereng terhadap besarnya erosi. Seringkali dalam perkiraan erosi menggunakan persamaan USLE komponen panjang dan kemiringan lereng (L dan S) diintegrasikan menjadi faktor LS. Selain menggunakan rumus, nilai LS dapat juga ditentukan menurut kemiringan lerengnya seperti ditunjukkan pada tabel Penilaian Kelas

Lereng dan Faktor LS (Kironoto,2003 dalam Sutapa,2010)

3. Erodibilitas Tanah

Erodibilitas tanah, atau faktor kepekaan erosi tanah, yang merupakan daya tahan tanah baik terhadap penglepasan dan pengangkutan, terutama tergantung pada sifat-sifat tanah, seperti tekstur, stabilitas agregat, kekuatan geser, kapasitas infiltrasi, kandungan bahan organik dan kimiawi. Disamping itu, juga tergantung pada posisi topografi, kemiringan lereng, dan gangguan oleh manusia. Erodibilitas tanah merupakan rata-rata karakteristik tanah dan respon tanah terhadap energi hujan jangka panjang. Erodibilitas digunakan untuk memprediksi rata-rata erosi tanah dalam jangka panjang atau tahunan dapat dilihat pada tabel Nilai K untuk beberapa jenis tanah di Indonesia, Kironoto, (2003) dalam sutapa, (2010) & Arsyad, (2000) dalam permatasari, (2017).

4. Faktor Pengelolaan Tanaman

Faktor tanaman (faktor C) menunjukkan keseluruhan pengaruh dari vegetasi, kondisi permukaan tanah, dan pengelolaan lahan terhadap besarnya tanah yang hilang (erosi). Oleh karenanya, besarnya angka C tidak selalu sama dengan kurun waktu satu tahun. Cara bercocok tanam yang berbeda-beda di suatu wilayah sangat mempengaruhi besarnya penutup tanah. Mengingat penetapan nilai faktor C memerlukan waktu penelitian yang lama, maka apabila nilai faktor C yang ditetapkan sudah pernah

dilakukan oleh peneliti lain maka kita dapat menggunakannya. Beberapa nilai faktor C yang dapat digunakan disajikan pada Tabel Nilai Faktor C (Pengelolaan Tanaman), Suripin (2002) & Kodoatie dan Syarief (2005) dalam Basri (2017).

5. Faktor Tindakan Konservasi Tanah (P)
 Menurut Suripin (2004), nilai faktor P merupakan perbandingan antara besarnya erosi dari lahan dengan suatu tindakan konservasi tertentu terhadap besarnya erosi pada lahan tanpa konservasi. Konservasi yang dimaksud termasuk penanaman dalam strip, pengolahan tanah dengan kontur, guludan dan terras. Nilai dasar P adalah 1 (satu) yang diberikan untuk lahan tanpa konservasi. Seperti halnya dengan nilai faktor C, nilai faktor P juga dapat menggunakan hasil-hasil penelitian yang telah ada. Nilai faktor P dapat dilihat pada Tabel Nilai Faktor P (Tindakan Konservasi Tanah), Abdulkrahman, dkk dalam Hardjoamidjojo dan Arsyad. S (1989)-Seto, A.k (1991) dalam Suripin (2004).

Hasil perhitungan dengan menggunakan metode USLE akan menghasilkan suatu dugaan erosi tanah di setiap satuan lahan pada DAS. Selanjutnya nilai tersebut dikelompokkan berdasarkan 5 kriteria klasifikasi bahaya erosi yang akan menghasilkan persentasi luasan dari masing – masing pengelompokkan kelas bahaya erosi tersebut. Klasifikasi bahaya erosi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Kelas Bahaya Erosi

Kelas	Besaran erosi (ton/ha/tahun)	Keterangan
I	< 15	Sangat Ringan
II	15 – 60	Ringan
III	60 – 180	Sedang
IV	180 – 480	Berat
V	> 480	Sangat Berat

Sumber :Kironoto, (2003) dalam sutapa, (2010)

B. Sedimen

Sedimen adalah hasil proses erosi, baik berupa erosi permukaan, erosi parit, atau jenis erosi tanah lainnya. Sedimen umumnya mengendap di bagian bawah kaki bukit, di daerah genangan banjir, di saluran air, sungai, dan waduk. Hasil sedimen adalah besarnya sedimen yang berasal dari erosi yang terjadi di daerah tangkapan air yang diukur pada periode waktu dan tempat tertentu (Asdak, 2014).

Cara yang dapat dilakukan untuk memprakirakan besarnya hasil sedimen dari suatu daerah tangkapan air salah satunya adalah melalui perhitungan Nisbah Pelepasan Sedimen (*Sediment Delivery Ratio*) atau cukup dikenal dengan singkatan SDR. Perhitungan besarnya SDR dianggap penting dalam menentukan prakiraan yang realistis besarnya hasil sedimen total berdasarkan perhitungan erosi total yang berlangsung di daerah tangkapan air (Asdak, 2014). Menurut SCS *National Engineering Handbook* (DPMA, 1984), besarnya prakiraan hasil sedimen dapat ditentukan berdasarkan persamaan berikut :

$$Y = E (SDR) Ws \dots\dots\dots(3)$$

dimana :

- Y : Hasil sedimen per satuan luas (ton/tahun)
 E : Erosi total (ton/ha/tahun)
 SDR : Nisbah pelepasan sedimen
 Ws : Luas daerah tangkapan air(ha)

Nilai SDR dapat ditentukan dengan tabel hubungan luas DAS dan nilai SDR. Hubungan luas DAS dan besarnya SDR dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan Luas DAS dan Nilai SDR

Luas		SDR
km ²	ha	
0,1	10	0,520
0,5	50	0,390
1,0	100	0,350
5,0	500	0,250
10,0	1000	0,220
50,0	5000	0,153
100,0	10000	0,127
500,0	50000	0,079

Sumber : Arsyad (dalam Hudaya, 2012).

C. Teknologi Konservasi Tanah

Menurut Suripin, 2004, tujuan dari konservasi tanah adalah untuk mendapatkan tingkat keberlanjutan produksi lahan dengan menjaga laju kehilangan tanah tetap di bawah ambang batas yang diperkenankan, yang secara teoritis dapat dikatakan bahwa laju erosi harus lebih kecil atau sama dengan laju pembentukan tanah. Prinsip dasar konservasi tanah adalah mengurangi banyaknya tanah yang hilang akibat erosi. Adapun metode konservasi tanah menurut Suripin, 2004 sebagai berikut:

1. Cara Vegetatif

Metode vegetatif umumnya dengan cara memberikan proteksi tanah

dengan vegetasi (dengan kata lain mengubah faktor C, faktor penutup tanah) pada persamaan USLE untuk menahan energi hujan yang bersifat erosif, menjaga infiltrasi yang besar, dan mereduksi atau mengurangi aliran permukaan.

2. Cara Mekanik

Metode mekanis, sering juga disebut metode sipil teknis, meliputi pembentukan permukaan lahan (misalnya membuat terasering, *check dam* dan sengkedan) yang bertujuan mengurangi laju aliran permukaan dan mengarahkannya keluar lahan dengan sedapat mungkin mereduksi erosi yang terbawa. Pencegahan erosi dengan cara mekanik bertumpu pada pembuatan bangunan pencegah erosi.

D. Satuan Lahan

Dalam kegiatan dapat menggunakan satuan lahan sebagai satuan analisis. Sebagai suatu analisis, satuan lahan memiliki dua atau lebih karakteristik lahan. FAO (1976), dalam Aulia (2012) mendefinisikan satuan lahan sebagai suatu area dari lahan yang mempunyai kualitas dan karakteristik lahan yang khas yang dapat ditentukan batasnya pada peta. Penggunaan satuan lahan didasarkan beberapa faktor yang berpengaruh pada satuan lahan, faktor-faktor tersebut meliputi jenis tanah, kemiringan lereng dan penutup lahan.

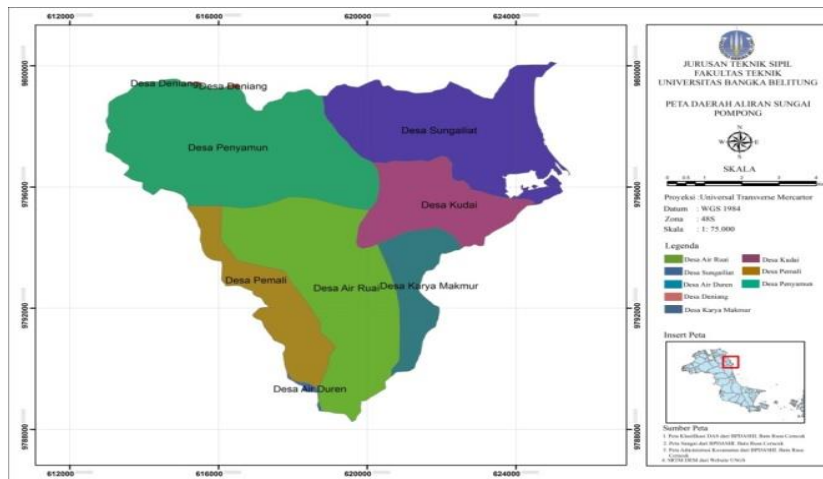
METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Daerah Aliran Sungai (DAS) yang berada

pada wilayah administrasi Kabupaten Bangka. Berdasarkan data dari BPDAS Daerah Aliran Sungai (DAS) Pompong memiliki luas wilayah sebesar ± 7.701,1916Ha serta keliling DAS

sepanjang ± 211.377,739 m. Bagian hulu DAS berada di Bukit Betung dan bagian hilir DAS berada di Nelayan II Kelurahan Sungailiat. Lokasi penelitian bisa dilihat pada Gambar 1.

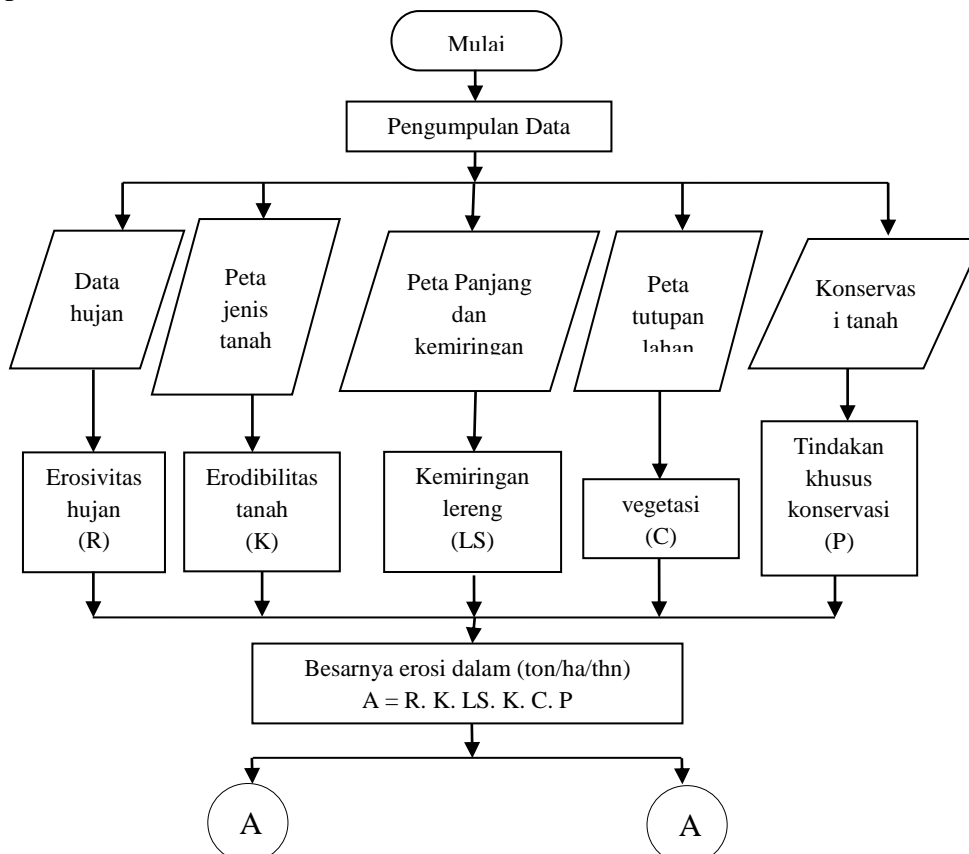


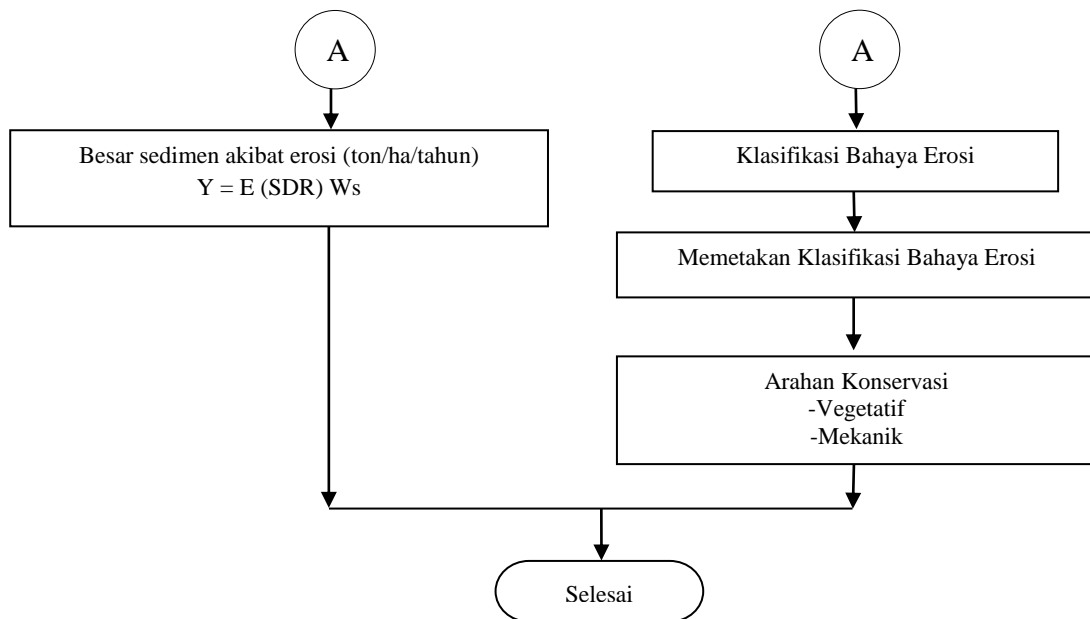
Sumber : BPDASHL Baturusa-Cerucuk, 2018

Gambar 1 Lokasi penelitian (Daerah aliran sungai Pompong)

B. Diagram Alir

Diagram alir (*flowchart*) penelitian yang digunakan dalam penelitian ini tersaji seperti pada Gambar 2.





Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

C. Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan data primer dan sekunder.

Data primer diperoleh dari hasil peninjauan langsung ke lapangan dan data sekunder yang dikumpulkan melalui instansi yang terkait. Jenis data sekunder yang diperlukan untuk melakukan analisis dalam penelitian ini terdiri dari :

1) Curah Hujan

Data curah hujan yang digunakan adalah data curah hujan 10 tahun terakhir. Yaitu data curah hujan tahun 2009 hingga tahun 2018. Data curah hujan diperoleh dari BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika) Kota Pangkalpinang.

2) Peta Panjang dan Kemiringan Lereng

Peta panjang dan kemiringan lereng berupa peta yang menampilkan panjang dan kemiringan lereng di

wilayah DAS Pompong, Berdasarkan peta ini, maka dapat digunakan untuk penentuan nilai panjang dan kemiringan lahan (faktor L dan S) dengan Tabel Nilai LS.

3) Peta Jenis Tanah

Peta jenis tanah berupa peta yang menampilkan jenis tanah di wilayah Daerah Aliran Sungai (DAS) Pompong. Peta ini diperoleh dari Badan Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah XIII Pangkalpinang, 2018. Dengan mengetahui jenis tanah, maka dapat digunakan untuk menentukan nilai K (erodibilitas tanah) dengan Tabel Nilai K.

4) Peta Penutup Lahan

Peta tata guna lahan digunakan untuk mengetahui kondisi pemanfaatan lahan saat ini yang dapat digunakan untuk memonitor pengembangan suatu aktifitas di

Daerah Aliran Sungai (DAS) Pompong. Peta ini biasanya dipakai untuk melakukan kajian terhadap rencana pengembangan suatu wilayah.

2. Perhitungan besaran erosi
Besaran erosi dihitung menggunakan persamaan 1. yaitu pendekatan USLE
3. Perhitungan besaran Sedimen
Perhitungan besaran sedimen menggunakan persamaan 3.
4. Arahan konservasi yang direkomendasikan pada lahan
Setelah mendapatkan hasil klasifikasi bahaya erosi baru bisa menentukan rekomendasi konservasi yang sesuai.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan Erosi

Berdasarkan persamaan USLE (*Universal Soil Loss Equation*), faktor-faktor erosi yang akan dihitung meliputi faktor erosivitas hujan (R), faktor erodibilitas (K), faktor panjang dan kemiringan lereng (LS), dan faktor pengelolaan tanaman (C) dan tindakan konservasi tanah (P).

3. Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Tabel 4. Nilai Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS)

Kelas lereng	Keterangan	Kemiringan lereng (%)	Luas (ha)	%	Nilai LS
I	Datar	0 – 8 %	1526,300	19,819	0,40
II	Landai	8 – 15 %	4875,803	63,312	1,40
III	Agak Curam	15 – 25 %	959,936	12,465	3,10
V	Sangat Curam	> 40 %	339,153	4,404	9,50
Total			7701,192	100	

Sumber: BPKH Wilayah XIII Pangkalpinang, 2019

1. Perhitungan Faktor Erosivitas Hujan (R)

Dalam penelitian ini data hujan yang digunakan untuk menghitung faktor erosivitas hujan adalah data curah hujan dari tahun 2009 sampai tahun 2018, dengan rentang waktu 10 tahun. Untuk perhitungan nilai erosivitas hujan (R) menggunakan Persamaan 2. Lenvain (DHV, 1989) sehingga besarnya nilai erosivitas hujan 1986,711.

2. Faktor Erodibilitas Tanah (K)

Tabel 3. Nilai Faktor Erodibilitas Tanah

No	Jenis tanah	Luas (ha)	%	Nilai K
1.	Podsolik Merah Kuning	6199,165	80,496	0,32
2.	Podsolik Coklat	48,053	0,624	0,16
3.	Alluvial	1453,973	18,880	0,47
Total		7701,192	100	

Sumber: BPKH Wilayah XIII Pangkalpinang, 2019

4. Faktor Tutupan Lahan

Tabel 5. Nilai Faktor Tutupan Lahan (C)

No	Tutupan lahan	Luas (ha)	%	Nilai C
1.	Semak / Belukar	119,347	1,550	0,30
2.	Tanah Terbuka	400,845	5,205	1
3.	Pertanian Lahan Kering	2914,311	37,842	0,10
4.	Pertambangan	193,845	2,517	1
5.	Pertanian Lahan Kering Bercampur Semak	2566,443	33,325	0,10
6.	Permukiman	1349,759	17,527	0,60
7.	Tubuh Air	100,908	1,310	0,05
8.	Hutan Lahan Kering Sekunder	55,733	0,724	0,03
Total		7701,192	100	

Sumber: BPKH Wilayah XIII Pangkalpinang, 2019

5. Faktor Tindakan Konservasi Tanah (P)

Berdasarkan pengamatan langsung dilapangan diketahui pengelolaan lahan di DAS Pompong tidak ada tindakan konservasi yang dilakukan baik oleh pemerintah dan masyarakat. Sehingga untuk nilai pengelolaan lahan (P) dikategorikan tanpa tindakan konservasi nilai $P=1,00$.

6. Satuan Lahan

Satuan lahan merupakan satuan pemetaan dan pengamatan terkecil yang merupakan kesatuan lahan yang memiliki faktor fisik yang sama, dalam arti erosi yang terjadi pada lahan dalam suatu unit lahan tersebut dianggap sama. Pada analisis tiap satuan lahan dibatasi berdasarkan perbedaan topografi, jenis penggunaan lahan tanah yang terdapat pada daerah

penelitian. Kombinasi dengan cara menumpangtindihkan (*overlay*) peta kelas kelerengan dengan peta jenis penggunaan lahan dan jenis tanah merupakan cara untuk menentukan peta satuan lahan. Dengan mengkombinasi faktor-faktor fisik tersebut menggunakan *Software SAGA* maka diperoleh total 32 satuan unit lahan

7. Perhitungan Erosi dan Klasifikasi Bahaya Erosi

Besarnya jumlah erosi yang diperoleh memberikan hasil yang bervariasi untuk setiap jenis satuan lahan yang dianalisis pada satuan lahan DAS Pompong, mulai dari kelas sangat ringan hingga sangat berat. Untuk hasil perhitungan besarnya erosi pada DAS Pompong dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil perhitungan erosi DAS Pompong

No	Kode satuan lahan	Luas area (ha)	ton/ha/thn	ton/thn	Erosi rata-rata
1	HLKS 8-15% PM	55,733	26,701	1488,150	0,193
2	SB1 0-8% AV	80,761	26,145	2111,498	0,274
3	SB2 8-15% PM	38,586	62,303	2404,024	0,312
4	P1 0-8% AV	494,807	224,101	110886,769	14,399
5	P2 8-15% PM	757,130	534,028	404328,600	52,502
6	P3 >40% PM	0,127	3623,759	461,715	0,060
7	P4 0-8% P	13,498	76,290	1029,785	0,134
8	P5 >40% P	15,256	1811,880	27642,866	3,589
9	P6 15-25% PM	68,939	1182,490	81519,707	10,585
10	TT1 0-8% PM	45,747	254,299	11633,472	1,511
11	TT2 8-15% PM	185,642	890,046	165229,526	21,455
12	TT3 15-25% PM	169,456	1970,816	333966,750	43,366
13	TA1 15-25% PM	23,345	98,541	2300,449	0,299
14	TA2 0-8% AV	37,661	18,675	703,322	0,091
15	TA3 8-15% PM	39,902	44,502	1775,745	0,231
16	PLK1 8-15% PM	1833,558	89,005	163195,079	21,191
17	PLK2 >40% PM	34,036	603,960	20556,204	2,669
18	PLK3 0-8% P	6,212	12,715	78,981	0,010
19	PLK4 15-25% PM	416,901	197,082	82163,497	10,669
20	PLK5 0-8% AV	620,062	37,350	23159,398	3,007
21	PLK6 >40% P	2,294	301,980	692,612	0,090
22	PLK7 0-8% PM	1,250	25,430	31,781	0,004
23	PLKBS1 0-8% AV	185,623	37,350	6933,042	0,900
24	PLKBS2 0-8% PM	0,745	25,430	18,933	0,002
25	PLKBS3 >40% P	5,918	301,980	1787,108	0,232
26	PLKBS4 8-15% PM	1822,681	89,005	162226,967	21,065
27	PLKBS5 15-25% PM	265,081	197,082	52242,540	6,784
28	PLKBS6 >40% PM	281,522	603,960	170027,858	22,078
29	PLKBS7 0-8% P	4,875	12,715	61,986	0,008
30	PRT1 0-8% AV	35,059	373,501	13094,699	1,700
31	PRT2 8-15% PM	142,571	890,046	126895,134	16,477
32	PRT3 15-25% PM	16,214	1970,816	31955,618	4,149
Total luas		7701,192			
Total erosi DAS Pompong (ton/ha/thn)					260,038
Total erosi DAS Pompong (ton/thn)					2.002.603,816
Klasifikasi bahaya erosi					Kelas IV (Berat)

Sumber : Hasil penelitian, 2019

Adapun sebaran luas klasifikasi kelas bahaya erosi berdasarkan hasil perhitungan tersaji pada Tabel .7

Tabel 7 Luas dan persentase luas kelas bahaya erosi DAS Pompong

No	Kelas bahaya erosi	Keterangan	Luas (ha)	Luas (%)
1	I	Sangat Ringan	11,087	0,144
2	II	Ringan	1021,736	13,267
3	III	Sedang	3731,668	48,456
4	IV	Berat	1265,807	16,437
5	V	Sangat Berat	1670,894	21,697
Total			7701,192	100,000

Sumber : Hasil penelitian, 2019

B. Perhitungan Hasil Sedimen

Dalam penelitian ini Nilai SDR yang digunakan merupakan fungsi dari luas DAS, semakin luas DAS maka nilai SDR akan semakin kecil, hal ini dikarenakan jarak dari tempat terjadinya erosi di atas lereng hingga ke saluran air (sungai) akan bertambah jauh, sehingga sedimen yang terbawa ke sungai akan semakin sedikit, nilai SDR ditentukan dengan menggunakan grafik hubungan antara luas DAS dan besarnya SDR seperti dikemukakan oleh Roehl (dalam Asdak, 2014). Nilai SDR juga dapat ditentukan dengan tabel hubungan luas DAS dan nilai SDR. DAS Pompong memiliki luasan sebesar 7.701,192 ha sehingga dengan luasan tersebut diambil nilai luasan berdasarkan tabel tersebut dengan luas 5.000 ha dan 10.000 ha untuk mendapatkan nilai SDR yang sesuai dengan luas DAS maka dihitung dengan interpolasi sehingga didapat nilai SDR 0,139. Hasil perhitungan besaran sedimen DAS Pompong bisa dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil perhitungan besaran sedimen DAS Pompong

Erosi total (E) (ton/ha/thn)	SDR	Daerah tangkapan air (Ws) (ha)	Hasil sedimen (Y) (ton/thn)
260,038	0,139	7701,192	278.361,930

Sumber : Hasil penelitian, 2019

C. Upaya Konservasi Lahan

Konservasi lahan yang direkomendasikan pada satuan lahan yang termasuk dalam klasifikasi bahaya erosi sedang (Kelas III), berat (Kelas IV), dan sangat berat (Kelas V). Dari hasil perhitungan erosi satuan lahan, klasifikasi yang masuk kedalam upaya konservasi lahan adalah penggunaan lahan pertanian lahan kering, pertanian lahan kering bercampur semak, semak belukar, pertambangan, dan permukiman. Perbandingan luas kelas bahaya erosi sebelum dikonservasi dan setelah dikonservasi pada DAS Pompong bisa dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Perbandingan luas kelas bahaya erosi sebelum dikonservasi dan setelah dikonservasi pada DAS Pompong

No	Kelas bahaya erosi	Keterangan	Luas sebelum konservasi (ha)	Luas (%)	Luas setelah konservasi (ha)	Luas (%)
1	I	Sangat Ringan	11,087	0,144	4619,482	59,984
2	II	Ringan	1021,736	13,267	1575,993	20,464
3	III	Sedang	3731,668	48,456	664,391	8,627
4	IV	Berat	1265,807	16,437	841,326	10,925
5	V	Sangat Berat	1670,894	21,697	0	0
Total			7701,192	100,000	7701,192	100,000

Sumber: Hasil Penelitian, 2019

Berikut ini dijelaskan contoh upaya konservasi lahan yang dapat diterapkan pada daerah pertanian lahan kering, pertanian lahan kering bercampur semak, semak belukar, pertambangan, dan permukiman di DAS Pompong :

1. Teknik konservasi tanah secara vegetatif yang dapat diterapkan pada pertanian lahan kering, pertanian lahan kering bercampur semak, dan tanah terbuka di DAS Pompong yakni dengan pemberian mulsa (sisa tanaman, serasah, sampah, plastik atau bahan-bahan lain) yang disebar untuk menutup permukaan tanah serta pengaturan pola tanam dengan mengkombinasikan tanaman kehutanan dan tanaman pertanian, yang disebar untuk menutup permukaan tanah guna melindungi dari pukulan langsung butiran hujan sehingga mengurangi terjadinya erosi percik dan mengurangi laju erosi permukaan. Selain itu konservasi tanah secara vegetatif juga dapat diterapkan pada daerah permukiman adalah dengan meningkatkan pertumbuhan tanaman

seperti pepohonan dan rerumputan dilahan yang masih bisa ditanami, dengan meningkatnya pertumbuhan tanaman secara tidak langsung akan meningkatkan kapasitas infiltrasi pada tanah dan juga mengurangi tumbukan hujan secara langsung ke tanah. Sedangkan untuk daerah pertambangan konservasi yang bisa diterapkan adalah melakukan reboisasi atau penanaman kembali hutan yang telah ditebang. Dengan adanya tindakan konservasi tanah secara vegetatif akan meminimalisir nilai faktor penutup lahan.

2. Teknik mekanik yang dapat diterapkan untuk pertanian lahan kering, pertanian lahan kering bercampur semak, semak belukar dan permukiman di DAS Pompong dengan pembuatan teras bangku. Teras bangku bisa diterapkan pada lereng dibuat dengan cara memotong lereng dan meratakannya dengan dibidang olah sehingga terjadi deretan menyerupai tangga yang bermanfaat sebagai pengendali aliran permukaan dan erosi. Adanya

penerapan tindakan konservasi tanah secara mekanik pada pertanian lahan kering, pertanian lahan kering bercampur semak, semak belukar dan permukiman di DAS Pompong dengan begitu akan meminimalisir nilai faktor P. Pada daerah permukiman untuk konservasi tanah juga dapat diterapkan yakni dengan pembuatan lubang resapan biopori. Lubang resapan biopori berfungsi untuk meningkatkan daya resapan air kedalam tanah sehingga dapat meminimalisir terjadinya potensi erosi jika hujan turun.

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan perhitungan dengan metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*) diperoleh besaran erosi pada DAS Pompong yaitu sebesar 260,038 ton/ha/thn atau 2.002.603,816 ton/thn dengan klasifikasi bahaya erosi Kelas IV (Berat).
2. Berdasarkan perhitungan dengan metode SDR (*Sediment Delivery Ratio*) diperoleh nilai prakiraan hasil sedimen DAS Pompong adalah sebesar 278.361,930 ton/thn.
3. Adapun rekomendasi upaya konservasi lahan yang dapat dilakukan antara lain:
Konservasi vegetatif: disekitar pertanian lahan kering, pertanian lahan kering bercampur semak, dan tanah terbuka diupayakan pemberian mulsa (sisa tanaman, serasah, sampah, plastik atau bahan-bahan lain) serta meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan pengaturan pola tanam dengan

mengkombinasikan tanaman kehutanan dan tanaman pertanian untuk menutup permukaan tanah guna melindungi dari pukulan langsung butiran hujan sehingga mengurangi terjadinya erosi percik dan mengurangi laju erosi permukaan, daerah permukiman diupayakan meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti pepohonan dan rerumputan serta melakukan reboisasi atau penanaman kembali pada lokasi penutup lahan pertambangan.

Konservasi mekanik : pembuatan teras bangku padalahan pertanian lahan kering, pertanian lahan kering bercampur semak, semak belukar dan permukiman sesuai dengan kemiringan garis kontur. Untuk daerah permukiman juga dapat diterapkan dengan pembuatan lubang resapan biopori.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2018. *Peraturan Gubernur Kepulauan Bangka Belitung Nomor 1 Tentang Rencana Pengelolaan DAS Bangka Belitung*.
- Asdak, Chay. 2014. *Hidrologi dan Pengelolaan DAS*. UGM PRESS. Yogyakarta.
- Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Pangkalpinang, 2018, *peta DAS Deniang*.
- Badan Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah XIII

- Pangkalpinang, 2018, *Peta jenis tanah, peta tutupan lahan*.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Pangkalpinang, 2018, *data hujan*.
- Banuwa, I.S. 2013. *Erosi*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta
- Basri, dkk. 2017, *Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Nilai Koefisien Limpasan di DAS Krueng Meureudu Provinsi Aceh*. Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (SNP) Unsyiah 2017, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala.
- Fauzi, dkk. 2016. *Kajian Erosi Dan Hasil Sedimen Untuk Konservasi Lahan DAS Kreo Hulu*, Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Hudaya, dkk. 2012, *Prediksi Sedimen dari DAS Bugel dan Jayan di Rawa Jombor Menggunakan Pendekatan Erosi dan SDR*. Bumi Indonesia, 1 Nomor 2, 500–507. Retrieved from <http://lib.geo.ugm.ac.id/ojs/index.php/jbi/article/view/119>.
- Irawan, Nurul Puspita. 2015. *Pemetaan Tingkat Bahaya Erosi Di DAS Deli*. Tugas Akhir Sarjana. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Permatasari, G.D. 2017, *Perbandingan Penentuan Indeks Topografi Dan Erodibilitas Tanah Dalam Menduga Erosi; Studi Kasus Di Das Mayang Kabupaten Jember Provinsi Jawa Timur*. Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Suripin, 2004. *Pelestarian Sumberdaya Tanah dan Air*. ANDI. Yogyakarta.
- Sutapa, I Wayan. 2010, *Analisis Potensi Erosi Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Di Sulawesi Tengah*. Jurnal SMARTek. Vol.8 No.3, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Tadulako.