

KAJIAN TINGKAT BAHAYA EROSI DAN PENGENDALIANNYADI DAERAH ALIRAN SUNGAI SIAK BAGIAN HULU

Mitri Irianti dan Besri Nasrul Brilliant Asmit

¹Mitri Irianti, Staf Pengajar, FKIP, Universitas Riau, Pekanbaru

²Besri Nasrul, Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru

³Brilliant Asmit, Staf PengajarFKIP Universitas Riau, Pekanbaru

Email: mit_irianti@yahoo.co.id

ABSTRAK

Hulu DAS Siak merupakan bagian dari Daerah Aliran Sungai Siak di Provinsi Riau yang telah terdegradasi. Kondisi ini merupakan efek pengembangan areal pembangunan pertanian, dan permukiman yang terlepas dari ekosistem keadaan. Degradasi lahan terjadi karena erosi tanah tinggi, yang menyebabkan banjir dan kekeringan. Untuk mengatasi masalah ini dibutuhkan pengendalian erosi yang dapat mengurangi erosi di wilayah DAS Siak Bagian Hulu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor penyebab erosi dan menentukan cara untuk mengendalikan erosi yang dapat mengurangi erosi. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan melakukan pengamatan dan pengukuran terhadap tanah sampel, vegetasi dan teknik konservasi tanah yang diterapkan di setiap unit lahan. Data curah hujan, karakteristik tanah, lereng, pengelolaan tanaman dan teknik konservasi tanah dikumpulkan dan dianalisis menggunakan USLE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa erosi DAS Siak bagian Hulu adalah tingkat tinggi (339 ton/ha/tahun), karena pengelolaan tanaman dan teknik konservasi tanah yang tidak mengikuti prinsip konservasi. Pengendalian erosi ditentukan dengan cara mengubah atau memperbaiki pengelolaan tanaman dan teknik konservasi tanah secara terpadu pada setiap unit lahan yang dapat mengurangi erosi di DAS Siak bagian Hulu.

Kata kunci:erosi, DAS Siak bagian Hulu

ABSTRACT

The upstream of Siak Watershed represent the part of Siak Watershed in the Province of Riau which has been degraded. It is the effect of the development of agriculture and settlement area that regardless from the circumstance ecosystem. Land degradation happened because of high soil erosion, it causes floods and dryness. Controlling the erosion is the key to solve this problem. It can reduce the erosion in the upstream of Siak Watershed. The research objectives were to analyzed the factors cause the erosion, and determine the way how to control the erosion and reduce it. The research used survey method by observasion and measurement of soil sample, vegetation, and conservation technique applied in every unit of land. The data of rainfall, soil characteristics, slopes, crop management, and soil conservation technique were collected and analyzed using USLE. The result shows that erosion level of upstream Siak Watershed is high (339 tons/ha/year). It is because crop management and soil conservation technique do not follow the conservation principal. Controlling erosion determined by change or improves the crop management and soil conservation technique in integrated way.

Keywords:erosion, upstream Siak watershed,

PENDAHULUAN

Propinsi Riau mempunyai empat DAS utama, yaitu Rokan, Kampar, Indragiri, dan Siak. DAS Siak merupakan “asli” yang dimiliki Propinsi Riau mengingat cakupan wilayahnya hanya meliputi beberapa kabupaten/kota di Propinsi Riau, sedangkan lainnya mencakup dari Sumatera Barat, Sumatera Utara, dan Propinsi Riau sendiri.

Wilayah pengembangan perkebunan di DAS Siak dengan luas wilayah DAS mencapai 466.782 Ha merupakan hulu dari DAS Siak yang bermuara langsung ke Selat Malaka. Perkembangan perkebunan merupakan faktor penyebab besarnya tingkat bahaya erosi di DAS Siak bagian hulu. Laju erosi disebabkan faktor topografi dengan kemiringan lahan yang bervariasi mulai dari datar sampai sangat curam. Penutupan lahan yang jarang sampai gundul akibat konversi lahan secara besar-besaran. Disamping kebiasaan membakar lahan yang dilakukan petani maupun pengembang perkebunan juga merupakan faktor pemicu degradasi lahan pada wilayah ini. Degradasi lahan berkaitan dengan erosi tanah yang besar di DAS Siak bagian hulu mengakibatkan meningkatnya kadar lumpur di sepanjang aliran Sungai Siak yang ditunjukkan dengan warna air sungai yang keruh terutama pada musim hujan.

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah daerah tangkapan air yang secara topografi dibatasi oleh punggung-punggung gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama. Sebagai suatu ekosistem, DAS tersusun dari sumberdaya alam (tanah, air, dan vegetasi) dan sumberdaya manusia sebagai pemanfaat sumberdaya alam. Kegiatan manusia dalam pemanfaatan sumberdaya alam secara berlebihan atau melebihi dari daya dukung lingkungan terhadap sumberdaya alam tanah, hutan dan air akan merusak keseimbangan lingkungan. Hal itu memberi peluang cukup besar untuk mengubah lahan potensial menjadi lahan kritis di DAS (BP₂TPDAS-IBB, 2004). Lahan kritis akibat gangguan terhadap lingkungan sudah banyak dijumpai di wilayah DAS Siak yang dapat mengancam kelestarian fungsi sumberdaya tanah dan air.

DAS bagian hulu merupakan bagian yang penting karena mempunyai fungsi perlindungan terhadap seluruh bagian DAS, antara lain fungsi tata air. Oleh karena itu, DAS hulu seringkali menjadi fokus perencanaan pengelolaan DAS mengingat bahwa dalam sistem DAS daerah hulu dan hilir mempunyai keterkaitan biofisik melalui daur hidrologi. Khususnya wilayah DAS Siak yang sepenuhnya berada di Propinsi Riau telah memperlihatkan turunnya kualitas DAS. Hal tersebut lebih banyak disebabkan perkembangan kegiatan sosial ekonomi masyarakat antara lain: perkebunan, industri, perikanan, dan usaha galian pasir di sepanjang sungai bagian hulu. Di wilayah DAS Siak bagian hulu sampai saat ini berkembang kegiatan perkebunan kelapa sawit. Aktivitas tersebut merupakan kontribusi yang tinggi terhadap tingkat bahaya erosi. Karena aktivitas pembangunan perkebunan yang dilakukan oleh masyarakat tanpa memperhatikan pengelolaan lahan yang baik. Di bagian hulu wilayah DAS Siak, dijumpai pembangunan perkebunan pada tingkat kemiringan lahan di atas 15%, tentu saja akan menyebabkan resiko erosi yang tinggi.

Sampai saat ini belum ada upaya terintegrasi oleh instansi terkait maupun masyarakat dalam menyelamatkan DAS ini dari kerusakan. Oleh karena itu perlu diteliti erosi yang terjadi dan cara-cara penanggulangannya. Tujuan penelitian ini adalah (1) menentukan lokasi, luas dan tingkat kekritisannya sehingga dapat ditentukan cara, jenis, dan prioritas penanganannya; (2) menganalisis pengaruh pengembangan perkebunan dan faktor penyebab erosi; dan (3) menentukan cara pengendalian erosi pada setiap unit lahan di DAS Siak bagian hulu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei dan data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder (Tabel 1). Bahan penelitian yang digunakan adalah peta liputan lahan citra Landsat, peta topografi skala 1:50.000, peta geomorfologi skala 1: 25.000, dan peta lokasi 1:50.000. Alat-alat yang digunakan antara lain: kompas, meteran, cangkul, sekop, bor tanah, abney level, dan GPS.

Besarnya erosi (A) yang terjadi ditentukan dengan persamaan USLE (Wischmeier and Smith dalam Asdak, 2002), dimana A = besarnya kehilangan tanah per satuan luas per tahun (ton/ha/tahun); R = faktor erosivitas curah hujan (mj.cm/ha/jam/ tahun); K = faktor erodibilitas tanah (ton/ha/mj.cm/ ha/jam); L = faktor panjang kemiringan; S = faktor kemiringan; C = faktor cara bercocok tanam; dan P = faktor tindakan konservasi tanah.

Nilai R diperoleh dari indeks penduga erosivitas hujan EI30 menggunakan persamaan Lenvain dalam Asdak (2002): $R = 2,21 (R_m)^{1,36}$, R_m adalah curah hujan bulanan rata-rata (cm), karena sesuai dengan data yang tersedia.

Nilai K ditentukan berdasarkan tekstur, struktur, permeabilitas dan kandungan bahan organik pada setiap sampel tanah. Kemudian nilai-nilai tersebut dimasukkan dalam nomograf Wischmeier dalam Asdak (2002).

Faktor LS ditentukan menggunakan persamaan Schwab et al. (1981) dalam Asdak (2002), dimana LS = faktor panjang dan kemiringan lereng, λ = panjang lereng (m), dan S = kemiringan lereng (%).

Nilai C ditetapkan berdasarkan tabel nilai faktor C beberapa jenis tanaman di Indonesia dan Nilai P ditentukan menurut tabel nilai faktor P dari beberapa teknik konservasi tanah yang disusun oleh Hamer dalam Asdak, 2002.

Tabel 1. Jenis Data, Variabel yang Diukur, dan Metode Pengumpulan Data

| Jenis Data | Parameter | Satuan | Metode Pengumpulan Data | Sumber Data |
|----------------------|---|---|---|------------------------|
| Hujan(R) | - Curah hujan - Hari hujan | cm Hari | Analisis erosivitas | BMG, Pekanbaru |
| Kelerengan (LS) | - Panjang - Kemiringan lereng | m % | Analisis peta topografi | Bakosurtanal, Bogor |
| Tanah (K) | - Permeabilitas - Kedalaman - Bahan organik - Struktur - Tekstur - Bobot isi | cm/jam cm % - - gr/cm ³ | Pengamatan dan Analisis laboratorium | Lapangan |
| Vegetasi (C) | - Penggunaan lahan | - | Analisis citra satelit | Lapangan dan |
| Pengolahan Tanah (P) | - Teknik konservasi - Tanah | - | Analisis peta liputan lahan dan pengamatan lapangan | LAPAN, Jakarta |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahaya Erosi

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya erosi atau laju erosi aktual di DAS Siak bagian hulu menunjukkan peningkatan tajam (Tabel 2). Dalam 10 tahun terakhir, laju erosi aktual tertimbang sebesar 29 ton/ha/tahun menjadi 339 ton/ha/tahun atau masuk dalam kategori kelas

bahaya erosi IV (180-480 ton/ha/tahun). Kondisi ini jika terus dibiarkan akan sangat mengancam kelestarian DAS Siak Bagian Hulu.

Tabel 2. Luas dan Proporsi Bahaya Erosi (Erosi Aktual) di DAS Siak Bagian Hulu

| Kelas BE | Besar Erosi | Luas (Ha) | Proporsi (%) |
|-----------|---------------------|-----------|--------------|
| I | < 15 ton/ha/th | 179.371 | 38,4 |
| II | 15 - 60 ton/ha/th | 123.039 | 26,4 |
| III | 60 - 180 ton/ha/th | 70.964 | 15,2 |
| IV | 180 - 480 ton/ha/th | 20.205 | 4,3 |
| V | > 480 ton/ha/th | 71.559 | 15,3 |
| Tubuh Air | - | 1.644 | 0,4 |
| Jumlah | | 466.782 | 100,0 |

Ditinjau dari aspek Tingkat Bahaya Erosi (TBE), juga menunjukkan adanya permasalahan erosi dan sedimentasi yang cukup serius. Pada tahun 1995, kondisi TBE sangat berat hanya 0,05% dari luas sub DAS. Namun pada tahun ini, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3 terjadi peningkatan luas TBE sangat berat mencapai 15% dari keseluruhan luas sub DAS.

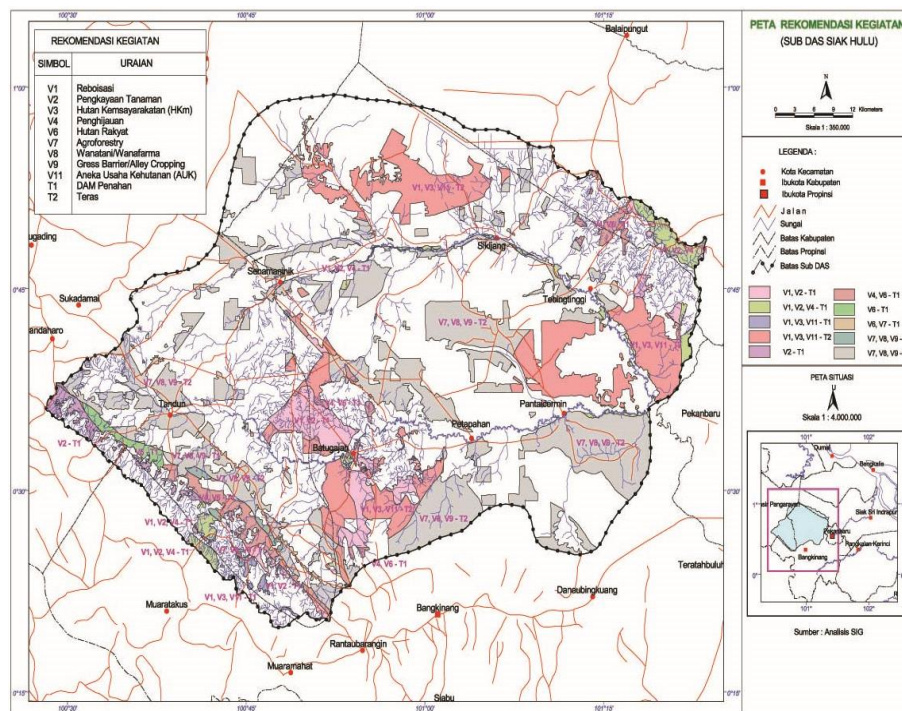
Tabel 3. Luas TBE di Sub DAS Siak Bagian Hulu

| Tingkat Bahaya Erosi | 1995 | | 2009 | |
|-----------------------------------|------------|--------|-----------|--------|
| | Luas (Ha) | % | Luas (Ha) | % |
| I. Sangat Ringan (< 15 ton/ha/th) | 222.683,79 | 45,88 | 179.312 | 38,41 |
| II. Ringan (15 - 60 ton/ha/th) | 73.922,92 | 15,23 | 121.326 | 25,99 |
| III. Sedang (60 - 180 ton/ha/th) | 179.737,36 | 37,03 | 71.319 | 15,28 |
| IV. Berat (180 - 480 ton/ha/th) | 8.827,94 | 1,82 | 21.622 | 4,63 |
| V. Sangat Berat (> 480 ton/ha/th) | 236,14 | 0,05 | 71.559 | 15,33 |
| Tubuh Air | - | - | 1.644 | 0,35 |
| Jumlah | 485.408,15 | 100,00 | 466.782 | 100,00 |

Lokasi dan Luas Wilayah Sasaran Pengendalian Erosi

Secara biofisik lokasi kegiatan pengendalian erosi didasarkan pada nilai/kelas bahaya erosi yang terjadi di wilayah DAS Siak bagian hulu, dimana lokasi kegiatan dititikberatkan pada daerah-daerah yang memiliki nilai/kelas tingkat bahaya erosi tinggi (dari kategori sedang sampai sangat berat). Sementara dari aspek sosial ekonomi kegiatan pengendalian erosi dititikberatkan pada wilayah dengan tekanan penduduk yang tinggi (> 1).

Lokasi dan luasan wilayah penerapan rekomendasi pengendalian erosi disajikan pada Tabel 5 dan Gambar 1. Banyaknya lokasi dengan nilai bahaya erosi yang tinggi menunjukkan bahwa pada DAS Siak Bagian Hulu perlu segera dilaksanakan kegiatan pengendalian erosi dan sedimentasi. Sasaran lokasi yang segera penanganannya adalah seluas 164.501 Ha atau 35,24 % dari luas Sub DAS.



Gambar1. Peta Pengendalian Bahaya Erosi di DAS Siak Bagian Hulu

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Laju erosi aktual tertimbang yang terjadi di DAS Siak Bagian Hulu adalah sebesar 339 ton/ha/tahun atau masuk dalam kategori kelas bahaya erosi IV. Tingkat Bahaya Erosi yang terjadi ini mencapai 15% dari 466.782 ha luas DAS Siak Bagian Hulu.
2. Pola tanam perkebunan kelapa sawit merupakan usahatani dominan di kawasan DAS dan tingkat adopsi petani terhadap teknologi konservasi teknik vegetatif dikategorikan kecil. Sebanyak 78,04% responden melakukan sistem budidaya kelapa sawit dalam jalur dengan jarak tanam seragam (9 x 9 x 9 m) tanpa memperhatikan kondisi topografi lahan yang landai maupun berbukit; 3,74% menerapkan pola tanam menurut kontur (tanaman campuran); dan hanya sebanyak 1,40% yang mengembangkan hutan rakyat.
3. Pengendalian erosi ditentukan dengan cara mengubah atau memperbaiki pengelolaan tanaman dan teknik konservasi tanah secara terpadu pada setiap unit lahan, yaitu reboisasi, pengkayaan tanaman, HKm; penghijauan, hutan rakyat, agroforestry, wanatani/wanafarma, *grass barrier/alley cropping*, AUK, DAM Penahan, dan teras. Sasaran lokasi yang segera penanganannya adalah seluas 164.501 Ha atau 35,24 % dari luas DAS Siak Bagian Hulu.

Saran

1. Tindakan pengendalian erosi pada wilayah lahan terbuka akibat pembukaan lahan untuk perkebunan perlu mendapat prioritas utama, karena erosi terbesar terjadi pada wilayah ini.
2. Kebun sawit yang terdapat pada wilayah kelereng curam tidak dapat dihindarkan begitu saja. Hal yang dapat dilakukan adalah membuat teras tunggal dengan tanaman penguat teras. Untuk pembukaan lahan yang baru di DAS Siak Bagian Hulu disarankan menggunakan lahan yang kelereng <15%.
3. Pengarahan berupa penyuluhan secara umum dan khususnya mengenai kaedah konservasi tanah perlu dilakukan lebih dini dan secara bertahap kepada semua pengelola lahan di DAS Siak Bagian Hulu.

4. Sebelum diterapkan arahan penggunaan lahan perlu diteliti analisis kesesuaian lahan agar hasilnya lebih optimal.
5. Penentuan nilai erosivitas hujan masih memerlukan penelitian lebih lanjut, dan peralatan pengukuran unsur-unsur erosivitas hujan yang lebih akurat perlu diadakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadjayadi, C. 2001. Butir-Butir Penting untuk Pengelolaan Daerah Pengaliran Sungai dari Sudut pandang Otonomi Daerah. *Dalam Prosiding Seminar Sistem Pengelolaan DAS*, Kerjasama Pemerintah Indonesia-Pemerintah Federal-Jerman, Bapedal-GTZ, Jakarta.
- Asdak, C. 2002. *Hidrologi dan Pengeolaan Daerah Aliran Sungai*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- _____. 2004. Perspektif Baru dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Menuju Solidaritas Daerah Hulu-Hilir. *Ecolink: Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 1(1): 30-41.
- BPDAS Indragiri Rokan. 2005. *Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah Sub Daerah Aliran Sungai Tapung Kana dan Tapung Kiri Propinsi Riau*. Kerjasama Departemen Kehutanan dengan Lembaga Penelitian Universitas Riau, Pekanbaru.
- BMG Syarif Qasim II. 2002. Data iklim tahun 1972–2009 (rekapitulasi). Badan Metereologi dan Geofisika Sutan Syarif Qasim II, Pekanbaru.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Irianti, M., B. Nasrul, dan D. Prabowo 2005. Analisis Tingkat Bahaya Erosi di Sub Das Peranap, Propinsi Riau. *Jurnal Penelitian*, Vol XIV(1): 38-44.
- Kartasapoetra, G. 2000. Teknologi Konservasi Tanah dan Air. Rineka Putra, Jakarta.
- Nasrul, B., Sudarsono, dan M. Ardiansyah. 2005. Evaluasi Kriteria Kesesuaian Sistem Perkebunan Karet di Daerah Riau. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*, 5 (3): 159-166.
- Nasrul, B., Sudarsono, dan M. Ardiansyah. 2005. Karakteristik Lahan untuk Perkebunan Kelapa Sawit di Daerah Riau. *Jurnal Natur Indonesia*, Vol 8 (1): 59-64.
- Nasrul, B., A. Hamzah, dan Idwar. 2009. Analisis Digital Landsat ETM untuk Mengidentifikasi Sistem Agroforestri Daerah Riau *dalam Jurnal Tanah Tropika*, HITI Komda Lampung, 2 (1) 2009.
- Nugrahaeni, E dan A, Winata. 2005. Konservasi Hutan dan Pola Pertanian Tradisional Masyarakat Baduy di Banten. *Jurnal Studi Indonesia* 15 (1): 14-34.
- Rahim, S.E. 2000. *Pengendalian Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Sa'ad, N.S. 2004. Kajian Pendugaan Erosi sub Daerah Aliran Sungai Tugu Utara (Ciliwung Hulu). *Jurnal Tanah dan Lingkungan* 1(6): 31-38.
- Suripin. 2002. Pelestarian Sumberdaya Tanah dan Air. Andi, Yogyakarta.
- Tikno, S. 2001. Inventarisasi Tingkat bahaya Erosi dan Usaha Konservasi Tanah dan Air untuk Menunjang pengembangan Wilayah dalam Konservasi tanah dan Air. *Jurnal Alami* 1 (6): 15-26.