

Land and Water Conservation at the Cinambo Irrigation System of Bandung District

Anisa Febrianty (anisafebrianty2499@gmail.com)

Agrotechnology Department of The State Islamic University of Bandung

Abstract

In modern times, the upgrading of urban facilities has been a factor in the rapid development of the city. Both a park, a shopping center, and buildings for education. One example of building construction for education in the east Bandung located in the area of Jl. Soekarno-Hatta which surrounds there are rice fields and rivers where the flow is used by farmers to irrigate the fields. At this time a lot of watersheds including in Cinambo east Bandung but the river flow is mostly not have dikes. The use of embankments in rivers is rarely applied by the residents as much as to allow the occurrence of flooding or erosion. Watershed area or often called the watershed has the potential as a land to accommodate water, both water from rainfall and water coming from the tributary. Soil and water conservation aims to prevent soil damage, repair damaged soils and prevent potential erosion. Just as the river Cinambo is located in the east Bandung needs to be done soil and water conservation to prevent the erosion by mechanical and vegetative methods

Keyword : conservation, dike, erosion, mechanics, river, vegetation

Konservasi Tanah dan Air di Daerah Irigasi Sungai Cinambo Kabupaten Bandung

Abstrak

Pada masa modern saat ini peningkatan fasilitas kota menjadi faktor pendorong perkembangan kota yang sangat pesat. Baik sebuah taman, pusat perbelanjaan, serta gedung-gedung untuk pendidikan. Salah satu contoh pembangunan gedung untuk pendidikan adalah di daerah Bandung Timur yang mana disekelilingnya terdapat sawah dan sungai dimana alirannya dimanfaatkan oleh petani untuk mengairi sawahnya. Pada saat ini banyak sekali daerah aliran sungai termasuk di sungai Cinambo Bandung Timur tersebut namun aliran sungai tersebut kebanyakan tidak memiliki tanggul. Penggunaan tanggul pada sungai jarang diterapkan oleh warga sekira sehingga memungkinkan terjainya banjir maupun erosi. Daerah Aliran Sungai atau sering disebut dengan DAS memiliki potensi sebagai lahan untuk menampung air, baik air dari

curah hujan maupun air yang berasal dari anak sungai. Konservasi tanah dan air bertujuan untuk mencegah kerusakan tanah, memperbaiki tanah yang rusak serta mencegah potensi terjadinya erosi. Seperti halnya sungai Cinambo yang berada di arah Bandung Timur perlu dilakukan konservasi tanah dan air untuk mencegah terjadinya erosi dengan metode secara mekanik dan vegetative.

Kata Kunci : erosi, konservasi, mekanik, sungai, tanggul, vegetasi

Pendahuluan

Sungai Cinambo yang terletak di Desa Cimincrang yang berada di Jl. Soekarno-Hatta Bandung Timur. Daerah sekitar terdapat sawah dengan alirann sungainya sebagai tempat penampungan air ketika hujan turun. Sebagian tempat daerah aliran sungai (DAS) tersebut tidak memiliki tanggul, serta vegetasi disekitar aliran sungai yang sangat kurang. Semakin maraknya pembangunan fasilitas kota membuat luas lahan sebagai daerah resapan air semakin sedikit. Kurangnya vegetasi dan daerah resapan air pada suatu tempat memungkinkan akan terjadinya erosi ketika curah hujan sedang tinggi. Menurut Poerbandono (2006) dalam Komaruddin (2008) erosi merupakan proses pengikisan tanah atau penghayutan tanah oleh desakan-desakan atau kekuatan air dan angin, baik yang berlangsung secara alamiah maupun sebagai akibat tindakan manusia

Menurut Asdak (1995) dalam Fauji dan Maryono (2016) daerah aliran sungai (DAS) dalam istilah asing disebut *Catchment Area, River Basin, atau Watershed*. Secara umum, DAS didefinisikan sebagai suatu wilayah daratan yang secara topografik dibatasi oleh punggung-punggung gunung (igir-igir) yang dapat menampung dan menyimpan air hujan yang kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama. Selain dapat berfungsi sebagai perlindungan tata air, DAS juga berfungsi sebagai pengendali erosi serta dapat mencegah terjadinya bencana seperti banjir dan tanah longsor. Oleh karena itu DAS perlu dikelola dengan baik untuk menjaga kelestariannya serta manfaat dengan adanya DAS.

Mempelajari dan menguasai fenomena alam penting untuk dapat mengambil manfaat dari potensi kekayaan alam (Subandi, 2005). Pengolahan tanah da air atau sering disebut dengan konservasi tanah dan air di negeri ini masih kurang baik, termasuk di daerah Bandung Timur. Menurut Arsyad (1989) pada prinsipnya konservasi air adalah pengelolaan air hujan yang jatuh ke atas permukaan tanah dengan pengaturan waktu aliran yang tepat sehingga tidak terjadi banjir

pada musim hujan dan tersedia cukup air pada musim kemarau. Maksud utama dari konservasi tanah dan air adalah untuk mengatasi adanya banjir dan kekeringan. Berkurangnya air yang meresap ke dalam tanah menyebabkan tidak adanya air yang tersimpan di dalam tanah sebagai air bawah tanah (ground water) yang merupakan sumber air utama bagi sungai, danau, kolam, sumur atau badan air lainnya pada musim kemarau (Suhairin *et al*, 2015).

Tidak terkendalinya dampak erosi dapat mengganggu pada ekosistem keseluruhan termasuk menyebarnya wabah hama dan penyakit dan mengundang penggunaan pestisida yang berdampak negatif pada ekosistem dan lingkungan. Meskipun demikian pada saat ini sedang dikembangkan pengendalian hama secara biologis dengan menggunakan biologi lainnya diantaranya penggunaan telur *Corcyra cephalonica* eggs yang diparasiti dengan *Trichogramma japonicum* sebagai inang perantara (as intermediate host) untuk melawan penggerek batang tebu (*Chilo auricilius*) (Subandi, Setiati, and Mutmainah. 2017)

Menurut Agus *et al* (2004) untuk mencegah dampak dari erosi tersebut di aliran sungai cimincrang maka digunakan konservasi tanah dan air yang menggunakan metode secara mekanik. Konservasi tanah mekanik adalah semua perlakuan fisik mekanis yang diberikan terhadap tanah, dan pembuatan bangunan yang ditunjukkan untuk mengurangi aliran permukaan dan erosi. Teknik konservasi mekanik juga perlu dipertimbangkan bila masalah erosi sangat serius (Agus *et al*, 2004).

Tujuan dari konservasi tanah dan air adalah mencegah kerusakan tanah dan memperbaiki tanah – tanah yang rusak agar dapat tercapai produksi yang setinggi - tingginya dalam waktu yang tidak terbatas. Selain itu konservasi merupakan usaha – usaha untuk menjaga agar tanah tetap produktif atau memperbaiki tanah yang rusak karena erosi. Tanah yang tererosi berat atau dipakai kultivasi dengan intensif harus dipulihkan produktivitasnya dengan pemberian pupuk yang intensif pula supaya produktivitasnya tetap atau lebih baik sebagaimana diebutkan oleh Subandi (2012) *to refinish the absorbed nutrients by plant, regular application of fertilizer with enough dosage is needed in order to maintain the rate land productivity and even be increased.*

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2018, lokasi pengamatan yaitu di sungai cinambo daerah Bandung Timur yang terletak di Desa Cimincrang Jl. Soekarno-Hatta Kota Bandung, Jawa Barat dengan ketinggian tempat 779 mpdl. Daerah yang diamati yaitu bantaran

sungai yang mengelilingi sawah di sekitar kampus. Metode yang dilakukan yaitu mengelilingi daerah aliran sekitar sungai lalu mengamati, mencatat dan mendokumentasikan permasalahan yang ada di sekitar daerah aliran sungai (DAS) secara langsung..

Hasil dan Pembahasan

A. Daerah aliran sungai Cinambo, Bandung Timur

Sekitar lingkungan sungai Cinambo Bandung Timur sangat gersang kurang vegetasi. Disekitar daerah aliran sungai terdapat lahan-lahan yang dimanfaatkan untuk budidaya dan jalur rel kereta api di selatan serta adanya sungai yang mengalir di arah barat yang menyebabkan potensi erosi terjadi disana.



Gambar 1. Keadaan sungai yang penuh dengan sampah dan disekitar sungai terdapat vegetasi berupa sawah dan pohon pisang



Gambar 2 . Gambar bagian kiri sungai memiliki tanggul dan gambar bagian kanan sungai tidak memiliki tanggul

Bantaran sungai yang terdapat di sekitar sawah sangat memprihatinkan dikarenakan banyaknya sampah atau limbah rumah tangga disekitar sungai yang akan menyebabkan erosi dan apabila terjadi hujan yang terus menerus maka akan menyebabkan banjir disekitar daerah aliran sungai. Permasalahan yang terjadi pada daerah aliran sungai cinambo Bandung Timur (1) banyaknya sampah di daerah aliran sungai (DAS), (2) sebagian daerah aliran sungai (DAS) tidak memiliki tanggul, dan (3) kurangnya vegetasi sekitar daerah aliran sungai. Tanggul merupakan bangunan pengendali untuk sungai yang dibangun dengan persyaratan teknis tertentu sebagai perlindungan daerah sekitar sungai. Hal tersebut bertujuan agar daerah bantaran sungai tidak dijadikan tempat bermukim warga dan sebagai pencegahan agar tidak terjadi erosi. Terjadinya erosi yang terus menerus dapat menyebabkan kerusakan lahan yang serius sebagaimana disebutkan oleh Subandi (2012a) *”Rainfall splashes over the outermost of earth crust and gradually breaks the soil particles causing sheet erosion. Runoff erodes the surface forming rill erosion and further deepens the rill to form gully as if the ground is clove. By means of water, the crust of the earth has been split into fragments”*.

Salah satu sungai yang tidak adanya tanggul yaitu di daerah cimincrang yaitu sungai cinambo di Bandung Timur. Disana terdapat aliran sungai yang panjang dan berdampingan dengan jalur rel kereta api. Menurut Thoriq (2011) dalam Rini (2011) daerah aliran sungai (DAS) berdasarkan fungsinya yakni pertama bahwa DAS berdasar fungsi konservasi untuk mempertahankan lingkungan sekitar DAS dan kebutuhan vegetasi alam sekitarnya. Kedua bahwa DAS dapat dimanfaatkan untuk kepentingan sosial dan ekonomi demi menunjang kebutuhan baik dari sifat kualitas air, dan kemampuan menyalurkan air. Ketiga bahwa DAS dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan ekonomi yakni untuk kepentingan pertanian, air bersih dan pengelolaan air limbah. Air sendiri merupakan sumber kehidupan atau sarana hidup yang sangat penting. Oleh karena itu konservasi tanah dan air menjadi sangat penting. *“Water has unique physical and chemical properties. We can heat it, evaporate it, freeze it and used it for solving or combining other things. All living creatures require water, and almost the processing happening need water”* (Subandi, 2012b; Subandi dan Abdelwahab, 2014).

Pemanfaatan lahan secara intensif dan tidak disertai penerapan teknik konservasi tanah dan air (KTA) merupakan penyebab erosi pada lahan pertanian di Indonesia. Erosi telah menyebabkan degradasi lahan mencapai tingkat yang mengkhawatirkan. Saat ini di Indonesia

telah terjadi penurunan kualitas lahan diberbagai daerah aliran sungai (DAS) yang diindikasikan oleh perluasan kerusakan lahan dan siklus hidrologi DAS (Njurumana, 2008).

Kurangnya vegetasi di daerah aliran sungai kampus dua serta sebagian daerah aliran sungai yang tidak memiliki tanggul, memungkinkan terjadinya erosi ketika musim hujan tiba. Pemanfaatan lahan di daerah aliran sungai (DAS) masih kurang diterapkan oleh warga sekitar sebagai upaya pencegahan erosi. Menurut Irianto (2008) dalam Sallata (2017) alih fungsi lahan menjadi perkebunan dan atau pemukiman umumnya sulit dicegah dan dikendalikan karena pelakunya adalah pemodal besar serta memiliki akses kuat terhadap pengambil kebijakan, baik di tingkat pusat maupun di daerah-daerah. Dampak dari semuanya itu adalah penurunan kemampuan produksi air DAS utamanya pada musim kemarau dan sebaliknya banjir makin meningkat pada musim hujan.

Karena keadaan sekitar DAS hanya terdapat sawah yang memiliki perakaran pendek sehingga tidak mampu menahan air apabila terjadi erosi. Maka perlu adanya tindakan konservasi tanah dan air di sekitar daerah aliran sunga (DAS) cinambo Bandung Timur untuk meminimalisir terjadinya erosi disekitar daerah tersebut. Erosi sendiri apabila terjadi maka akan menimbulkan kerugian baik bagi petani sebagai pemilik sawah yang berada disamping DAS maupun bagi warga sekitar.

Sifat lahan tanah bekas urugan di Bandung Timur mempengaruhi tingkat erosi. Dimana pada tanah dengan unsur dominan liat ikatan antar partikel-partikel tanah tergolong kuat, liat juga memiliki kemampuan memantapkan agregat tanah sehingga tidak mudah tererosi. Hal ini sama juga berlaku untuk tanah dengan dominan pasir (tanah dengan tekstur kasar), kemungkinan untuk terjadinya erosi pada jenis tanah ini adalah rendah karena laju infiltrasi di tempat ini besar dengan demikian menurunkan laju air limpasan. Unsur organik cenderung memperbaiki struktur tanah dan bersifat meningkatkan permeabilitas tanah, kapasitas tampung air tanah, dan kesuburan tanah. Kumpulan unsur organik di atas permukaan tanah dapat menghambat kecepatan air limpasan dan dengan demikian menurunkan terjadinya erosi. Struktur tanah mempengaruhi kapasitas infiltrasi tanah, dimana struktur tanah granuler memiliki keporousan tanah yang tinggi sehingga akan meningkatkan kapasitas infiltrasi tanah. Permeabilitas memberikan pengaruh pada kemampuan tanah dalam meloloskan air, tanah dengan permeabilitas tinggi menaikkan laju infiltrasi (Dewi *et al*, 2012).

B. Metode Konservasi

Seperti yang telah kita ketahui potensi terjadinya erosi di kawasan sungai Cinambo daerah Bandung Timur maka untuk mencegah erosi tersebut dilakukan metode konservasi ini. Menurut Hafif dkk (1999) metode konservasi dibagi menjadi 3 macam. Pertama metode konservasi tanah dan air secara vegetatif, metode ini umumnya digunakan untuk dilahan. Metode ini memanfaatkan tanaman ataupun sisa – sisa tanaman yang berfungsi sebagai pelindung tanah terhadap daya pukulan butir air hujan maupun terhadap daya angkut air aliran permukaan (*runoff*), serta meningkatkan peresapan air ke dalam tanah.

Kedua yaitu metode konservasi secara kimia, yaitu penggunaan setiap bahan – bahan kimia baik organik maupun anorganik. Aplikasi dengan metode ini umumnya jarang digunakan, biasanya hanya digunakan ditempat – tempat tertentu. Hal tersebut disebabkan karena metode ini memerlukan materi atau biaya yang sangat banyak. Serta yang terakhir yaitu metode konservasi tanah dan air secara mekanik, metode ini menggunakan semua perlakuan fisik mekanis yang diberikan terhadap tanah, dan pembuatan bangunan yang ditunjukkan untuk mengurangi aliran permukaan dan erosi. Teknik konservasi ini dikenal pula dengan sebutan metode sipil teknis.

Berdasarkan beberapa pengertian diatas tentang metode – metode konservasi tanah dan air, dapat kita ketahui beberapa untuk menerapkan pencegahan potensi erosi di kawasan sungai kampus 2 maka diperlukan metode secara mekanik dan vegetative. Dimana di sungai dibangun tanggul, dan di bantaran sungai – sungai tersebut dibangun teras. Teras merupakan metode konservasi yang ditunjukkan untuk mengurangi panjang lereng, menahan air sehingga mengurangi kecepatan dan jumlah aliran permukaan, serta memperbesar peluang penyerapan air oleh tanah (Arsyad, 2010 dalam Maridi *et al*, 2015).

Penambahan vegetasi yang memungkinkan akar tanaman tersebut dapat menahan atau mengikat tanah dengan kuat, sehingga apabila terjadi hujan secara terus menerus tanah tidak akan mudah terkikis oleh air. Sebelum melakukan penanaman maka perlu adanya perbaikan lahan atau tanah, agar tanah tersebut baik untuk ditumbuhi tanaman. Tanah yang tererosi berat atau dipakai kultivasi dengan intensif harus dipulihkan produktivitasnya dengan pemberian pupuk yang intensif pula supaya produktivitasnya tetap atau lebih baik sebagaimana disebutkan oleh Subandi (2012) *to refinish the absorbed nutrients by plant, regular application of fertilizer with enough dosage is needed in order to maintain the rate land productivity and even be increased.*

Simpulan

Berdasarkan uraian di atas dapat kita simpulkan bahwa dengan keadaan daerah aliran sungai (DAS) cinambo yang terletak di Bandung Timur penuh dengan sampah dan sebagian sungainya tidak memiliki tanggul, serta memungkinkan akan terjadinya erosi. Perlu adanya konservasi tanah dan air untuk meminimalisir kemungkinan erosi ataupun banjir pada daerah tersebut. Ada beberapa macam metode konservasi yang dapat dilakukan, akan tetapi yang cocok diterapkan untuk daerah aliran sungai cinambo adalah metode secara mekanik dan metode secara vegetative. Manfaat adanya konservasi mampu meningkatkan kesejahteraan warga sekitar daerah aliran sungai serta mampu meningkatkan produktivitas pertanian pada lahan disekitar daerah aliran sungai (DAS).

Daftar Pustaka

- Agus, F dan Widiyanto. 2004. *Petunjuk praktis konservasi pertanian lahan kering*. Word Agroforestry Centre. ICRAF Southeast Asia.
- Arsyad, S. 1989. *Konservasi tanah dan air*. ITB Press: Bogor.
- Dewi, I Gusti Ayu Surya Utami., Ni Made Trigunasih, Dan Tatiek Kusmawati. 2012. *Prediksi erosi dan perencanaan konservasi tanah dan air pada daerah aliran sungai Saba*. E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika 1(1). Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.
- Fauzi, Rifky Muhammad Zulfa dan Maryono. 2016. *Kajian erosi dan hasil sedimen untuk konservasi lahan DAS Kreo Hulu*. Biro Penerbit Planologi UNDIP, 12 (4) : 429-445. Universitas Diponegoro.
- Fitri, Rini. 2011. *Prediksi erosi pada lahan pertanian di sub DAS Krueng Simpo Provinsi Aceh*. J. Hidrolitan, 2 (3) : 96-102, 2011. Aceh.
- Hafif, S dan Zahrul F. 1999. *Teknik konservasi tanah dan air*. Universitas Almuslim Bireuen: Aceh.
- Komaruddin, nanamg 2008. *Penilaian tingkat bahaya rrosi di Sub daerah aliran sungai Cileungsi Bogor*. Jurnal Agrikultura 19 (3) : . Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Bandung.

- Maridi, Alanindra dan Putri Agustina. 2015. *Kajian potensi vegetasi dalam konservasi air dan tanah di daerah aliran sungai (DAS) : studi kasus di 3 Sub DAS Bengawan Solo (Keduang, Dengkeng, dan Samin)*. Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam. Surakarta.
- Njurumana, Gerson Nd. 2008. *Kajian degradasi lahan pada daerah aliran sungai Kambaniru, Kabupaten Sumba Timur*. Info Hutan 5 (3) : 241-254. Balai Penelitian Kehutanan Kupang.
- Sallata, M. Kudeng. 2017. *Pentingnya aplikasi teknik konservasi air dengan metode struktur fisik di wilayah hulu DAS*. Balai Litbang Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Makassar Sulawesi Selatan, Info Teknis Eboni 14 (1) : 47-62. Sulawesi Selatan.
- Subandi, M. 2005. *Pembelajaran Sains Biologi dan Bioteknologi dalam Spektrum Pendidikan yang Islami Media Pendidikan* . 19 (1), 52-79.
- Subandi, M. 2012. *The Effect of Fertilizers on the Growth and the Yield of Ramie (Boehmeria nivea L. Gaud)*. Asian Journal of Agriculture and Rural Development 2 (2) Pp : 126-135.
- Subandi, M. 2012a. *Developing Islamic Economic Production. Sci., Tech. and Dev.*, 31 (4): 348-358.
- Subandi, M. 2012b. *Several Scientific Facts as Stated in Verses of the Qur'an*. International Journal of Basic and Applied Science. Vol. 01 (01): 60-65.
- Subandi, M . and Abdelwahab M. Mahmoud. 2014. *Science as a Subject of Learning in Islamic University*. Jurnal Pendidikan Islam . Vol. 1, No. 2, December 2014 M/1436 H.
- Subandi, M., Y. Setiati, N.H. Mutmainah. 2017. Suitability of *Corcyra cephalonica* eggs parasitized with *Trichogramma japonicum* as intermediate host against sugarcane borer *Chilo auricilius*. Bulgarian Journal of Agricultural Science. 23 (5). 779-786.
- Suhairin, Sumbangan Baja, dan Hernusye Husni. 2015. *Tindakan konservasi lahan berbasis kemampuan lahan di daerah aliran sungai maros Sulawesi Selatan Indonesia*. Jurnal Sains & Teknologi 15 (2) : 182 – 189. Makasar.