

Penanggulangan Erosi Tebing Sungai dengan Penerapan Konsep Bangunan Hijau Melalui Penanaman Rumput *Vetiver***Management of Riverbank Erosion by Applying Green Building Concepts Through *Vetiver* Grass Planting****Muhammad Ikhsan¹, Cut Suciatina Silvia², Yusrizal³, Chaira⁴**^{1,2,3,4} Universitas Teuku Umare-mail: ¹m.ikhsan@utu.ac.id, ²coetsilvia@utu.ac.id, ³yusrizal@utu.ac.id,⁴chaira@utu.ac.id

Abstrak: Gerusan tebing sungai merupakan salah satu permasalahan yang mengancam kestabilan tebing sungai, gerusan ini banyak menimbulkan kerugian yang berdampak terhadap keberlangsungan lahan yang ada disekitar sungai, tidak sedikit perkebunan dan perumahan warga yang tinggal di pinggir sungai. Desa Alue Buloh, merupakan salah satu desa yang terletak di pinggir sungai Krueng Ineung Daerah Aliran sungai (DAS) Krueng Seunagan merupakan salah satu desa yang berada di Kabupaten Nagan Raya yang terhubung dengan jembatan ke desa Latong, terjadinya gerusan dasar sungai dan gerusan lokal yang sudah sangat mengkhawatirkan. Gerusan tebing sungai merupakan hal yang sangat mengancam bagi lahan yang ada disepanjang sungai tersebut, jika dibiarkan gerusan tersebut dapat terus menerus mengikis lahan penduduk, Pengabdian ini dilakukan untuk memberikan ilmu pengetahuan kepada masyarakat metode yang relative mudah dan ramah lingkungan dalam usaha melindungi tebing sungai dari ancaman gerusan oleh aliran air sungai tersebut, pelatihan dikemas dengan kegiatan sosialisasi dimana dalam kegiatan ini masyarakat/mitra diberikan materi dan cara pembibitan serta penanaman langsung rumput *vetiver* yang menjadi tumbuhan yang akan membantu mengurangi dampak gerusan tersebut. Luaran yang dicapai dalam pengabdian ini adalah peningkatan kapasitas kelompok masyarakat dalam hal penanggulangan erosi tebing sungai secara vegetative dan melakukan pembibitan *vetiver* dan penanaman langsung pada pinggir sungai.

Kata Kunci: Gerusan Tebing Sungai, DAS, Alue Buloh, Krueng Ineung, *Vetiver*

Abstract: River cliff scour is one of the problems that threatens the stability of river cliffs, this scour causes a lot of losses that have an impact on the sustainability of the land around the river, not a few plantations and housing residents who live on the river bank. Alue Buloh Village, is one of the villages located on the edge of the Krueng Ineung river. The Krueng Seunagan River Basin is one of the villages in Nagan Raya Regency which is connected by a bridge to Latong village, the occurrence of riverbed scour and local scour which is very worrying. River cliff scouring is a very threatening thing for the land along the river, if left unchecked, the scour can continue to erode people's land. This service is carried out to provide knowledge to the community on relatively easy and environmentally friendly methods in an effort to protect riverbanks from threats. scoured by the river water flow, the training was packaged with socialization activities where in this activity the community/partners were given materials and methods of seeding and direct planting of *vetiver* grass which became plants that would help reduce the impact of the scouring. The outputs achieved in this service are increasing the capacity of community groups in terms of vegetative prevention of river bank erosion and conducting *vetiver* nurseries and direct planting on riverbanks.

Keywords: River Cliff scour, watershed, Alue Buloh, Krueng Ineung, *Vetiver*

A. Pendahuluan

Gerusan tebing sungai merupakan hal yang sangat mengancam bagi lahan yang ada disepanjang sungai tersebut, jika dibiarkan gerusan tersebut dapat terus menerus mengikis lahan penduduk, baik lahan pertanian, perkebunan bahkan perumahan warga yang tinggal dekat sungai tersebut. Banyak hal yang sudah dilakukan guna untuk mengamankan tebing sungai dari gerusan oleh aliran air, seperti pemasangan bronjong, pengecoran dinding tebing dan usaha konstruksi lainnya yang bersifat struktural. Gerusan tebing juga sangat berdampak pada infrastruktur yang ada, dimana akibat gerusan tersebut dapat menggerus pondasi jembatan dan membuat kondisi struktur jembatan menjadi tidak stabil dan tidak bisa digunakan.

Berdasarkan hasil kajian awal yang pengabdian lakukan Bersama dengan tim Berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa kerusakan jembatan terjadi akibat kegagalan konstruksi pada pondasi, yaitu terjadinya penurunan pondasi yang menyebabkan rusaknya abutmen. Kerusakan pada abutmen memberi efek pada rusaknya struktur atas akibat pegeseran dari posisi awal sehingga berat beban sendiri menyebabkan kerusakan beberapa titik struktur lantai dan tekuk lokal pada rangka baja. Pada DAS terjadinya gerusan dasar sungai dan gerusan lokal yang sudah sangat mengkhawatirkan pada bagian-bagian *downstream* (bagian hilir) akibat perubahan pola aliran pada sungai. Sedimentasi yang cukup parah yang menjadikan pendangkalan ada sungai (membentuk sebuah delta di tengah sungai). Kondisi ini akan mengakibatkan kapasitas tampungan dari sungai menjadi lebih kecil dan akan menimbulkan masalah karena mengurangi fungsi badan air.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan kerusakan kegagalan pada pondasi yang telah dibangun diakibatkan oleh kondisi arus sungai yang telah menggerus bagian pondasi, hal ini terlihat dari tanah tebing sungai yang mengalami erosi.

Terjadinya gerusan dasar sungai yang sudah sangat mengkhawatirkan pada bagian-bagian *downstream* (bagian hilir) akibat perubahan pola aliran pada sungai. Pola aliran pada sungai ini adalah pola rectangular dimana sistem jaringan pada sungai ini membentuk pola aliran tertentu di bagian saluran utama dengan cabang sungai seiring berjalannya waktu. Pembentukan pola aliran sungai tersebut ditentukan oleh faktor geologi serta kondisi lain di sekitar aliran sungai.

Perubahan pola aliran bisa disebabkan oleh adanya pilar dan abutment dari jembatan yang dapat mengakibatkan keseimbangan material pada dasar sungai akan terganggu, terbentuknya *down flow*/aliran ke bawah dan *horseshoes*/pusaran tapal kuda yang menyebabkan dasar sungai di sekitar pilar akan terangkut oleh aliran air, sehingga mengakibatkan terjadinya gerusan lokal di sekitar pilar.

Desa Alue Buloh merupakan salah satu desa yang berada di kecamatan Seunagan Kabupaten Nagan Raya yang terhubung dengan jembatan ke desa Latong, jembatan yang melintasi di sungai Krueng Seunagan atau yang sering di sebut Krueng Inong ini mengalami kerusakan konstruksi dimana terjadi penurunan jembatan akibat turunnya pondasi yang disinyalir diakibatkan oleh gerusan pada tebing sungai tersebut, sehingga sampai saat ini

aktifitas penyebrangan dengan jembatan itu menjadi terganggu dan hanya bisa dilalui orah kendaraan roda dua saja.

Sistem Vetiver (VS), yang berdasarkan penerapan rumput Vetiver (*Vetiveria zizanioides* L Nash, sekarang diklasifikasikan kembali sebagai *Chrysopogon zizanioides* L Roberty), pertama kali dikembangkan oleh Bank Dunia untuk konservasi tanah dan air di India pada pertengahan tahun 1980. Meskipun penerapannya masih memegang peranan penting dalam pengaturan tanah pertanian, penelitian dan pengembangan (R&D) yang dilaksanakan 20 tahun terakhir jelas-jelas menunjukkan, karena adanya ciri-ciri yang mengagumkan dari rumput Vetiver, VS sekarang digunakan sebagai teknik bioteknologi untuk stabilisasi lereng curam, pembuangan limbah cair, fitoremediasi dari tanah dan air yang terkontaminasi, dan tujuan perlindungan lingkungan yang lain, (Truong, 2011)

Beberapa penelitian terkait rumput vetiver telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Noor et.al (2013), Penggunaan sisten soil bioengineering seperti vetiver merupakan salah satu penanganan kelongsoran lanjutan serta kelongsoran jangka panjang yang perlu dipertimbangkan, mengingat beberapa keunggulannya. Dengan soil bioengineering perlu pertimbangan yang tepat, berdasarkan iklim, tipe tanah dan biaya. Pada daerah dengan kondisi iklim panas, tanah cukup kuat dan kohesif, barangkali cukup hanya dengan ditutup rumput biasa sebagai proteksi lereng. Pada kondisi ekstrim, pada daerah lereng curam dan tanah sangat mudah erosi, hujan sangat berlimpah dan waktu masih memungkinkan (lereng yang baru dibentuk perlu segera ditangani), maka penanaman vetiver perlu dipertimbangkan.

Wahyudi (2017), Beberapa ruas berpotensi longsor dan tergerus, sehingga direncanakan perkuatan tebing dengan konstruksi alternatif perkuatan dari material alami. Dari hasil perencanaan diperlukan penanaman vetiver sepanjang 1,250 m pada beberapa ruas yang lahannya masih memungkinkan perencanaan penguatan tebing dengan material alami berupa rumput vetiver yang lebih ramah lingkungan., dengan perkiraan biaya Rp 12.000.000,- untuk tebing sungai Bondoyudo di Desa Yosoratih, Kecamatan Sumberbaru, Kabupaten Jember.

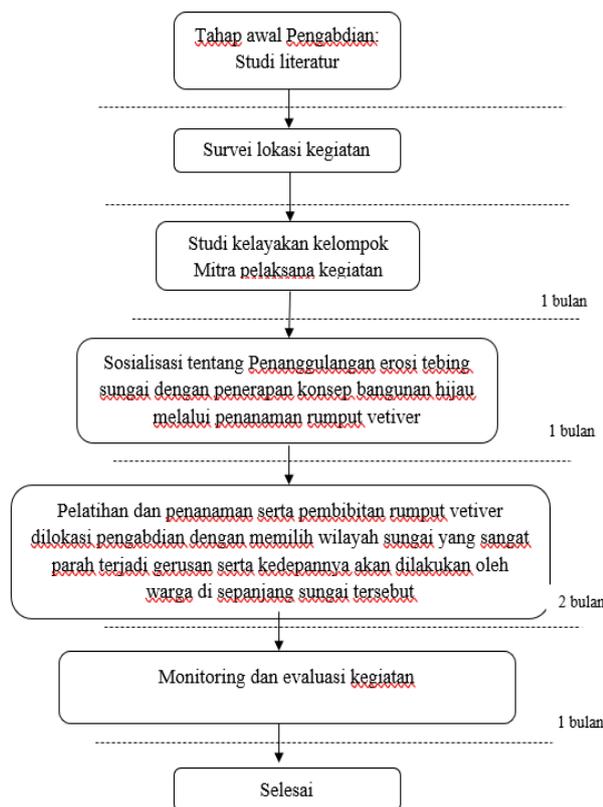
Susilawati (2016), Kajian ini meliputi aspek teknis, ekologis, proses konstruksi dan keberlanjutan dari infrastruktur yang telah dibangun. Selanjutnya, dilakukan studi pustaka untuk menemukan metode yang lebih tepat, ramah lingkungan dan berkelanjutan dalam mengamankan lereng bermasalah ini. Dari kajian dan studi pustaka yang telah dilakukan, dapat disimpulkan serta direkomendasikan beberapa model desain struktur ramah lingkungan dengan rumput vetiver dan geotekstil sebagai pengamanan lereng secara berkelanjutan.

Model desain yang direkomendasikan didasarkan pada pertimbangan beberapa aspek: teknis-memenuhi standar kekuatan, ekologis-ramah lingkungan, kearifan lokal-dikembangkan dari apa yang telah dilakukan oleh masyarakat, sehingga mudah dikerjakan dengan proses yang ramah lingkungan dan sistem berkelanjutan. Vetiver menahan laju air *Run-off* dan material erosi yang terbawa dengan tubuhnya, daun dan

batang vetiver memperlambat aliran endapan yang terbawa *Run-off* di titik A, sehingga tertumpuk di titik B, air terus mengalir menurun lereng C yang lebih rendah, Akar tanaman D mengikat tanah di bawah tanaman hingga kedalaman 3 meter. Dengan membentuk “Tiang” yang rapat dan dalam di dalam tanah, akar-akar ini mencegah terjadinya erosi dan longsor. Vetiver akan efektif jika ditanam dalam barisan membentuk pagar (Wijayakusuma, 2007).

B. Metode

Dalam kegiatan pengabdian berbasis riset (PBR) ini tentang Peningkatan kapasitas kelompok masyarakat dalam penanggulangan erosi tebing sungai dengan penerapan konsep bangunan hijau melalui penanaman rumput *vetiver*, dilakukan di Desa Alue Buloh Kecamatan Seunagan Kabupaten Nagan Raya dengan melibatkan masyarakat terutama yang tergabung dalam kelompok mitra di desa tersebut untuk berpartisipasi. Jangka waktu pelaksanaan kegiatan direncanakan selama 5 (lima) bulan. Bagan alir kegiatan PBR dapat dilihat dalam Gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Pelaksanaan Pengabdian

Kegiatan PBR ini dilakukan secara bersama dan melibatkan semua komponen masyarakat sangatlan menjamin bahwa progam ini dapat berjalan dengan baik dan lancar serta dapat mendapatkan hasil yang maksimal. Dengan demikian semua harapan

(Muhammad Ikhsan)

serta tujuan kita Bersama dapat terwujud yaitu mengurangi dampak dari gerusan tebing sungai yang terjadi selama ini dengan menanam Rumput vetiver ini di sepanjang sungai sebagai salah satu cara untuk melindungi lahan warga dari dampak gerusan yang terjadi.

Pada saat melakukan kegiatan, mitra yang sudah ditetapkan yaitu sebanyak 1 kelompok mitra. Dimana mitra ini nantinya diharapkan dapat menjadi *leader* dalam pelaksanaan program ini ke depannya sehingga program ini dapat berkelanjutan, sehingga manfaatnya dapat benar-benar dirasakan oleh seluruh warga.

Mitra juga diharapkan berpartisipasi penuh dalam kegiatan ini, karena pembentukan mitra untuk menjaga agar program ini berjalan berkelanjutan dan dapat bermanfaat bagi seluruh warga. Dalam pelaksanaan kegiatan ini mitra juga akan melakukan Bersama-sama dengan tim pengabdian UTU dalam menanam Rumput vetiver ini dilokasi yang sudah ditetapkan serta juga melakukan pelatihan pembibitan yang akan di dampingi oleh tim pengabdian. Koordinasi awal kegiatan PBR dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Foto Kegiatan Koordinasi Dengan Aparatur Desa dan Mitra

C. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Sosialisasi Kegiatan PBR

Kegiatan sosialisasi dan penyampaian manfaat dan kegunaan dari rumput vetiver sebagai salah satu tanaman yang mampu mengurangi dampak dari pengikisan tebing sungai oleh aliran arus sungai. pemaparan ini dilakukan Bersama tim pengabdian yang dibantu oleh beberapa orang Mahasiswa Teknik sipil dalam mempersiapkan dan melakukan dokumentasi kegiatan.

Dalam kegiatan sosialisasi ini dihadiri oleh perangkat Desa Alue Buloh, seperti Pak Keuchik/Kepala Desa, sekretaris Desa dan lainnya, juga ikut dihadiri oleh perwakilan dari mitra dan masyarakat setempat. Selama kegiatan sosialisasi berlangsung masyarakat yang hadir cukup antusias menanyakan perihal kegunaan rumput vetiver ini, disamping juga bagaimana cara melakukan pembibitan apabila nantinya sudah banyak yang tumbuh berkembang di Desa mereka. beberapa

(Muhammad Ikhsan)

dokumentasi kegiatan sosialisasi kegiatan PBR diberikan pada Gambar 3.

Pada kegiatan sosialisasi ini ditampilkan beberapa video keberhasilan masyarakat di beberapa daerah yang menanam rumput vetiver ini di pinggir sungai sebagai salah satu upaya untuk mengurangi erosi tebing sungai, hal ini relative mudah dilakukan masyarakat dan murah biayanya, serta bernilai ekonomis nantinya apabila dilakukan pembibitan dengan baik.



Gambar 3. Sosialisasi Kegiatan PBR

Pembibitan dan penanaman vetiver dilakukan pada saat bibit tanam ini sampai kelokasi, yang pengiriman dari kota Bogor. Tim pengabdian Bersama keuchik dan tim mitra meninjau kelayakan lokasi pembibitan dan rencana lokasi penanaman nantinya, proses pembibitan nantinya akan dilakukan Bersama mitra yang didampingi oleh tim pengabdian.

Lokasi pembibitan dilakukan disalah satu tanah milik warga yang merupakan anggota dari mitra pengabdian, sedangkan lokasi penanaman langsung bibit vetiver dilakukan di lokasi dimana rawan terjadinya erosi sungai. Foto Lokasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Peninjauan Lokasi Pembibitan dan Penanaman *Vetiver*

Kegiatan sosialisasi dalam pemberian materi dan penerapan di lapangan

Bibit tumbuhan *vetiver* kami datangkan dari kota Bogor Jawa Barat sebanyak lebih kurang 2700 bibit kami serahkan ke mitra PBR untuk dilakukan pembibitan di

(Muhammad Ikhsan)

lokasi, dan Sebagian langsung ditanam di pinggir Sungai Alue Buloh.

Proses pembibitan dilakukan Bersama tim mitra dan anggota masyarakat yang ikut membantu pengisian tanah kedalam wadah/*polibag* pembibitan. Foto lokasi pembibitan dan penyerahan bibit vetiver kepada mitra dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Lokasi pembibitan *Vetiver*

Penanaman *vetiver* dipinggir sungai dilakukan langsung untuk melihat nantinya perbedaan pertumbuhan di polibag dan jika ditanam langsung di alam terbuka, dikarenakan menurut referensi yang ada tanaman ini perlu adaptasi dengan tumbuhan sekitar jika ditanami langsung di media tanah alami, dan terkadang keberadaan/pertumbuhannya bisa terganggu karena ada tanaman liar lainnya.

Perkembangan pertumbuhannya akan diamati dalam waktu satu bulan setelah pembibitan dan penanaman di lapangan, pada saat laporan ini dibuat masa penanaman baru berjalan selama 2 minggu, keterlambatan ini disebabkan oleh jarak pengiriman bibit yang jauh (selama 6 hari) dan ada kendala pada saat bibit pertama dikirim itu mengalami kekeringan dan hanya Sebagian kecil yang dapat ditanam. Dokumentasi kegiatan penanaman *vetiver* ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Penanaman Rumput *Vetiver* di Pinggir Sungai

Kegiatan penanaman rumput *vetiver* ini dilakukan Bersama mitra dan anggota masyarakat, tim pengabdian dan mahasiswa yang terlibat, setelah seminggu dilakukan penanaman langsung ini, setelah dilihat kondisi di lapangan maka rumput *vetiver* ini telah mengeluarkan tunas baru, hal ini menandakan bahwa bibit yang ditanam langsung di lapangan dapat tumbuh dengan baik. Kegiatan monitoring terus kami

lakukan dengan mitra, informasi dari mitra juga menjadi laporan dari lapangan.

D. Simpulan

Kegiatan PBR ini telah dilakukan dengan melibatkan Aparatur Desa Alue Buloh Kabupaten Nagan raya, serta Mitra PBR yang Bersama tim pengabdian UTU melakukan sosialisasi dan penerapan melalui penanaman langsung rumput vetiver di lokasi tempat terjadinya gerusan oleh aliran sungai. Kegiatan pengabdian ini juga dilakukan untuk mengenalkan kepada mitra PBR dan juga kepada masyarakat Desa tersebut cara melakukan pengamanan tebing sungai dari gerusan dengan cara yang relative mudah, murah dan pastinya ramah lingkungan, mudah dalam artian dalam penerapannya masyarakat tidak perlu usaha yang banyak cukup melkukan penanaman dan pembibitan tanaman vetiver tersebut dilokasi tebing sungai.

Kegiatan ini jika dilakukan secara luas dan dilakukan monitoring secara berkala tentunya akan mempunyai dampak yang cukup besar dalam usaha penurunan resiko tergerusnya tebing sungai yang mengakibatkan terkikisnya lahan penduduk yang mengakibatkan kerugian dibeberapa sector. Diharapkan selain dapan berdampak pada pengurangan resiko gerusan tebing sungai, tanaman ini juga bernilai ekonomis apabila dilakukan pembibitan dengan serius dan berkelanjutan, karena nantinya tanaman ini dapat dijual ke desa-desa yang membutuhkan dan mempunyai permasalahan gerusan tebing sungai atau kebutuhan lain yang menyangkut dengan konservasi tanah dan air.

Daftar Rujukan

- Noor A, Vahlevi J dan Fathurrozi, 2011. Stabilitas Lereng Untuk Pengendalian Erosi Dengan SoilBioengineering Menggunakan Akar Rumput Vetiver. Jurnal Poros Teknik, Vol. 3 No 2 2011.
- Susilawati, 2016, Kajian Rumput Vetiver Sebagai Pengaman Lereng Secara Berkelanjutan, Media Komunikasi Teknik Sipil, Jurnal Ilmu dan Terapan Bidang Teknik Sipil, Vol. 22 No. 2.
- Truong P, Van T T dan Pinnars E, Tahun 2007. Vetiver System Application. The Vetiver Network International, Vietnam.
- Wahyudi H, 2017, Akar Wangi si Perkasa Penyangga Tebing Sungai Bondoyudo.
- Wijayakusuma R, 2007. Stabilitasi Lahan dan Fitoremedesi Dengan Vertiver Sistim. Seminar *Green Design*. Prigen Pasuruan 26-29 Juli. Jawa Timur