

Pembuatan Penahan Erosi Tebing Sungai Tipe Hexagonal Sebagai Wadah Penanaman Rumput Vetiver dalam Penerapan Konsep Bangunan Hijau

Construction of Hexagonal River Bank Erosion Retainers as Vetiver Grass Planting Containers in the Application of Green Building Concepts

Azwanda¹, Lissa Opirina², Muhammad Ikhsan³, Meidia Reffiyani⁴

^{1,2,3,4} Universitas Teuku Umar

e-mail: ¹azwanda@utu.ac.id, ²lissaopirina@utu.ac.id, ³m.ikhsan@utu.ac.id,

⁴meidiareffiyanni@utu.ac.id,

Abstrak: Tebing sungai merupakan salah satu bagian yang paling rentan mengalami pengikisan oleh aliran air apabila tidak diberi pengamanan tebing yang baik. Pembangunan dinding penahan pinggir sungai merupakan salah satu upaya untuk mencegah erosi, selain itu juga untuk menambah estetika. Memperkenalkan cara membuat penahan erosi tebing sungai tipe hexagonal sebagai wadah penanaman rumput vetiver dalam penerapan konsep bangunan hijau pada kelompok masyarakat Desa Alue Buloh, Kabupaten Nagan Raya. Salah satu upaya pengabdian berbasis riset, berdasarkan kondisi permasalahan di atas konsep dasar yang ditawarkan adalah penanganan tebing sungai dengan konsep *Grey and Green Construction in Collaboration* yang merupakan gabungan antara bangunan pelindung tebing sungai dari beton dan tumbuhan/vegetasi yaitu jenis rumput vetiver. Metode bangunan hijau yang diterapkan adalah dengan cara membuat penahan tebing seperti pot yang dapat menjadi wadah penanaman rumput vetiver. Sehingga gabungan antara bangunan pelindung tebing sungai dari beton dan tumbuhan/vegetasi yaitu jenis rumput vetiver dapat mengatasi laju erosi sungai dengan konsep bangunan hijau. Penerapan bangunan hijau ini dilakukan secara tepat guna dengan mengupayakan penggunaan biaya yang cukup murah serta efisien, tapi tetap memiliki manfaat yang sangat besar dalam penanggulangan erosi tebing sungai, sebagai upaya dalam menjaga ekosistem alam, mengurangi laju erosi tebing sungai dan peningkatan perekonomian masyarakat.

Kata Kunci: Tebing sungai, Pengaman tebing, Bangunan hijau, Vetiver.

Abstract: River cliffs are one of the parts that are most vulnerable to erosion by water flows if they are not given good cliff protection. The construction of a riverside retaining wall is one of the efforts to prevent erosion, as well as to add aesthetics. Introducing how to make a hexagonal type of river bank erosion barrier as a place for planting vetiver grass in the application of the green building concept to the community group of Alue Buloh Village, Nagan Raya Regency. One of the research-based service efforts, based on the problem conditions above, the basic concept offered is the handling of river cliffs with the concept of Gray and Green Construction in Collaboration which is a combination of concrete river bank protection buildings and plants/vegetation, namely the type of vetiver grass. The green building method that is applied is by making a cliff holder like a pot that can be a container for planting vetiver grass. So that the combination of concrete riverbank protection buildings and plants/vegetation, namely the type of vetiver grass can overcome the rate of river erosion with the concept of green buildings. The application of this green building is carried out appropriately by seeking to use costs that are quite cheap and efficient, but still have enormous benefits in overcoming riverbank erosion, as an effort to maintain natural ecosystems, reduce the rate of river bank erosion and improve the community's economy.

Keywords: River bank, Cliff safety, Green building, Vetiver.

A. Pendahuluan

Erosi tebing sungai terjadi sebagai akibat pengikisan tebing oleh air yang mengalir dari bagian atas atau oleh terjangan arus air yang kuat. Tebing sungai merupakan salah satu bagian yang paling rentan mengalami pengikisan oleh aliran air apabila tidak diberi pengamanan tebing yang baik. Pembangunan dinding penahan pinggir sungai merupakan salah satu upaya untuk mencegah erosi, selain itu juga untuk menambah estetika. Memperkenalkan cara membuat penahan erosi tebing sungai tipe hexagonal sebagai wadah penanaman rumput vetiver dalam penerapan konsep bangunan hijau pada kelompok masyarakat Desa Alue Buloh, Kabupaten Nagan Raya.

Hasil riset awal peneliti/pengabdian (Azmeri dkk, 2014) tentang ANALISIS SEBARAN EROSI LAHAN DAN UPAYA KONSERVASI DERAH ALIRAN SUNGAI DENGAN RUMPUT VETIVER menunjukkan bahwa hasil analisis perkiraan laju erosi di DAS Krueng Teungku diperoleh beberapa variasi laju erosi yang tersebar di 7 (tujuh) subDAS. Diperoleh kategori Tingkat Bahaya Erosi (TBE) mulai dari sangat tinggi, tinggi, sedang dan rendah tersebar pada beberapa subDAS Krueng Teungku. Tingkat laju erosi sangat tinggi terjadi pada SubDAS 4 dan subDAS 5 sebesar 578,998 ton/ha/tahun dan masuk dalam TBE sebesar 21,444. Dengan konversi tutupan lahan pada daerah yang berpotensi untuk ditanami rumput vetiver angka ini turun menjadi 9,264 ton/ha/tahun untuk nilai laju erosi, dan 0,434 untuk nilai TBE. Dapat dilihat penurunan yang sangat signifikan dengan melakukan tindakan konservasi vegetatif ini.

Penelitian dari Opirina L dkk Pemanfaatan Kerak Boiler Cangkang Sawit Sebagai Substitusi Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan kerak boiler cangkang sawit sebagai substitusi agregat halus. Substitusi kerak boiler dibuat bervariasi, yaitu 10%, 20% dan 30% terhadap volume agregat halus dalam campuran beton. Faktor Air Semen (FAS) yang digunakan adalah 0,3 dengan material campuran penyusun beton Semen Portland tipe I, batu pecah (split) ukuran maksimum 12 mm, pasir, air, bahan tambahan superplasticizer dengan dengan penggunaan 1,5% dari berat semen serta kerak boiler cangkang sawit ukuran maksimum 4,76 mm. Sebagai pembanding akan dibuat benda uji beton normal tanpa substitusi agregat halus (0% kerak boiler cangkang sawit). Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 28 hari.

Berdasarkan kondisi permasalahan dan hasil penelitian terdahulu di atas konsep dasar yang ditawarkan adalah penanganan tebing sungai dengan konsep Grey and Green Construction in Collaboration yang merupakan gabungan antara bangunan pelindung tebing sungai dari beton dan tumbuhan/vegetasi yaitu jenis rumput vetiver.

Pembangunan dinding penahan pinggir sungai merupakan salah satu upaya untuk mencegah erosi, selain itu juga untuk menambah estetika. Masyarakat juga memahami pentingnya konsep bangunan hijau yang efektif dan murah sebagai upaya dalam menjaga ekosistem alam, mengurangi laju erosi tebing sungai dan peningkatan perekonomian masyarakat.

B. Metode

Pemberian informasi tentang teknologi yang dapat digunakan dalam penanggulangan erosi tebing dengan melakukan sosialisasi mengenai “Grey and Green Construction”. Penyampaian informasi dilakukan dengan cara pemberian materi tentang manfaat dan pentingnya penerapan Grey and Green Construction sebagai upaya penerapan konsep bangunan hijau dalam menjaga keseimbangan alam.

Setelah penyampaian materi selesai dilaksanakan, tahap selanjutnya melakukan uji aplikasi penerapan bangunan hijau melalui pembuatan penahan tebing tipe hexagonal. Penerapan langsung/praktek langsung oleh mitra di lapangan untuk pembuatan penahan tebing tipe hexagonal sebagai wadah penanaman rumput vetiver dan dibantu oleh tim pengabdian dari Universitas Teuku Umar Meulaboh. Bahan-bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

Bahan Campuran Beton

1. Agregate, Kandungan agregat dalam campuran beton biasanya sangat tinggi yaitu berkisar 60 – 70 % dari berat campuran beton. Walaupun fungsinya hanya sebagai bahan pengisi tetapi karena komposisinya yang cukup besar, maka peran agregat menjadi sangat penting. Hal tersebut, karena karakteristik dari agregat perlu dipelajari dengan baik, sebab agregat dapat menentukan sifat mortar atau beton yang akan dihasilkan (Mulyono, 2004). Agregat kasar (kerikil) dan agregat halus (pasir) diambil dari Krueng Seunagan, Kecamatan Seunagan, Kabupaten Nagan Raya.
2. Semen, Fungsi utama semen adalah mengikat butir-butir agregat hingga membentuk suatu massa padat dan mengisi rongga-rongga udara diantara butir-butir agregat. Walaupun komposisi semen dalam beton hanya sekitar 10%, namun karena fungsinya sebagai bahan pengikat maka peranan semen sangat penting. Semen yang dipakai pada campuran benda uji ini adalah semen portland tipe II.
3. Air, Air yang digunakan diambil dari krueng seunagan.
4. Kerak boiler cangkang sawit, diperoleh pada proses pembakaran cangkang dan serat buah pada suhu 700 – 800°C pada dapur tungku boiler. Kerak boiler cangkang sawit yang diambil dari dapur pembakaran pabrik CPO yang bentuk awalnya berupa bongkahan - bongkahan kristal kemudian akan dihancurkan dengan menggunakan palu pemecah dan dihaluskan.

C. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Sosialisasi dalam Bentuk Pemberian Materi

Materi tentang penerapan pembuatan penahan tebing tipe hexagonal sebagai wadah penanaman rumput vetiver perlu diberikan kepada mitra sebagai dasar pengetahuan tentang manfaat konsep bangunan hijau. Dalam penyampaian materi akan disampaikan beberapa point-point penting yang meliputi informasi tentang teknologi yang dapat digunakan dalam pembuatan penahan tebing sebagai konsep bangunan

(Azwanda)

hijau, manfaat dan pentingnya konsep bangunan hijau yang efektif dan murah sebagai upaya dalam menjaga ekosistem alam, mengurangi laju erosi tebing sungai dan peningkatan perekonomian masyarakat.



Gambar 1. Penyampaian materi tentang manfaat dan pentingnya penerapan *Grey and Green Construction*.

Pelatihan Pembuatan Penahan Tebing Tipe Hexagonal sebagai Wadah Penanaman Rumput Vetiver

Pelatihan mengenai pembuatan penahan tebing tipe hexagonal sebagai wadah penanaman rumput vetiver ini menjadi modal dasar kelompok mitra untuk dapat mengembangkan desain bangunan hijau di tempat lain. Kelebihan dari konsep dasar yang ditawarkan adalah murah, aman dan bersahabat dengan lingkungan.

Pada saat kegiatan pelatihan akan ditunjukkan gambar desain/skema penerapan dan aplikasi pembuatan penahan tebing tipe hexagonal sebagai wadah penanaman rumput vetiver. Pelatihan yang diberikan kepada tim mitra terdiri dari bagaimana cara membuat dan memasang komponen penahan tebing sungai yang dapat ditanami rumput vetiver.

Dimana konsep ini cocok digunakan pada sungai Alue Buloh karena pada saat pertumbuhan vetiver, tebing sungai dapat dilindungi oleh beton sehingga tanaman tersebut tumbuh besar tanpa terpengaruh oleh arus, apabila terjadi kegagalan pada beton maka tumbuhan vetiver dapat melindungi tebing dengan menggunakan akar tumbuhan.



Gambar 2. Pembuatan penahan tebing sebagai konsep bangunan hijau oleh masyarakat dibantu tim pengabdian dari Universitas Teuku Umar Meulaboh.

D. Simpulan

Konsep *Grey and Green Construction in Collaboration* merupakan gabungan antara bangunan pelindung tebing sungai dari beton dan tumbuhan/vegetasi yaitu jenis rumput vetiver. Pelindung tebing sungai yang biasa dipakai yaitu bronjong dan beton turap dan lainnya, pada konsep desain ini akan digabungkan dengan tumbuhan vetiver yang merupakan sejenis rumput-rumputan. Adapun kelebihan dari tumbuhan vetiver sebagai berikut.

1. Vetiver mempunyai kekuatan (strength) yang paling tinggi diantara semua jenis rumput;
2. Penahan tebing sungai hexagonal dengan rumput vetiver merupakan kombinasi *Grey and Green Construction* yang sangat padu dan mempunyai manfaat sebagai stabilisasi *bioengineering* untuk menstabilkan tebing sungai dan tempat lainnya.

Saran

Sebaiknya pemerintah daerah dan OPD (Organisasi Perangkat Desa) yang menangani direkomendasikan beberapa hal sebagai berikut.

1. Dengan terlaksananya kegiatan pembuatan penahan erosi tebing sungai tipe hexagonal dan penanaman rumput vetiver dalam penerapan konsep bangunan hijau pada kelompok masyarakat desa alue buloh, maka kegiatan dapat dilanjutkan pada tataran yang lebih merata dan masif.
2. Dilakukan identifikasi secara intensif pada Daerah Aliran Sungai lainnya yang memerlukan penguatan, sehingga kebutuhan bisa langsung dianggarkan dan diusulkan serta kegiatan serupa bisa segera dilakukan.

Melakukan evaluasi secara rutin berkelanjutan terhadap setiap kegiatan di jangka pendek, jangka menengah maupun jangka panjang sehingga bisa diketahui hasil dan dampak yang timbul dari pembuatan penahan erosi tebing sungai tipe hexagonal dan penanaman rumput vetiver.

Daftar Rujukan

- Akbar, S. (2017). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Tematik*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Fardiana, I. U. (2014). *Pengembangan Media Pembelajaran IPA berbasis integrasi sains dan Islam pada kelas IV Tahun 2014 Mamba'ul Huda Ngabar Ponorogo*. UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Pujiastuti, N. F. A. dan E. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis dan Rasa Ingin Tahu melalui Model PBL. In *Seminar nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang* (p. 525). Semarang.
- Rimiene, V. (2002). Assessing and Developing Students' Critical Thinking. *Journal of Psychology Learning and Teaching*, 2(1), 17.