

The Impact of Sedimentation on the Use of Triangle Mangrove Barriers on the Addition of New Land in the Mangrove Education Center (MEC) area of Pangkalan Jambi Village

Ayu Septiani^{*}, Aras Mulyadi¹, David M Haryanto², Wahyu Purwanto³

¹Universitas Riau, Indonesia, ²PT Kilang Pertamina Internasional Unit II Sungai Pakning

³Prospect Institute

Email Korespondensi: *Septianiuuyy26@gmail.com

Abstract

The Mangrove Education Center (MEC) is located in the pangkalan Jambi village, Bukit Batu sub-district, Bengkalis district, Riau province. In 2004 in the village of Jambi base, a group of hope together was established, which is a group of local fishermen. The Mangrove Education Center (MEC) was established by the joint hope group to respon to emergency conditions due to abrasion that hit the coast of Pangkalan Jambi village. Abrasion in the Jambi base village occurs due to two factors, namely from nature and humans. The land is naturally abraded due to the force hitting the coast and accompanied by human factors, namely the illegal logging of mangroves by irresponsible people. This study aims to determine the effect of TRIMBA on sedimentation volume, success rate of planting, and utilization of TRIMBA on the impact of land addition. Determination of the sampling location is done by conducting several observations or preliminary studies. Observations were made by finding 3 sample points that represented the TRIMBA. The results showed that the sedimentation volume at station 1 was 6,650 m³, at station 2 it was 480 m³, and at station 3 it was 750 m³ so that the total volume was obtained with a value of 7,880 m³. This sedimentation volume is very useful for the 50% increase in land caused by the presence of TRIMBA. And the success rate of planting has also increased from previous years.

Keywords: Sediments; Mangrove; TRIMBA

Perhitungan Sedimentasi Dampak Pemanfaatan *Triangle Mangrove Barrier* Terhadap Penambahan Daratan Baru di Kawasan *Mangrove Education Center* (MEC) Desa Pangkalan Jambi

Abstrak

Mangrove Education Center (MEC) terletak di Desa Pangkalan Jambi Kecamatan Bukit Batu, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. *Mangrove Education Center* (MEC) didirikan Kelompok Harapan Bersama untuk merespon kondisi kedaruratan akibat abrasi yang menerjang pesisir Desa Pangkalan Jambi. Abrasi di Desa Pangkalan Jambi terjadi akibat dua faktor yaitu dari alam dan manusia. Secara alami daratan terabrasi dikarena oleh kuatnya ombak yang menghantam pesisir dan disertai faktor manusia yaitu penebangan kayu bakau secara liar oleh oknum yang tidak bertanggung jawab. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh TRIMBA terhadap volume sedimentasi, tingkat keberhasilan penanaman, dan pemanfaatan TRIMBA terhadap dampak penambahan daratan. Penentuan lokasi sampling dilakukan dengan melakukan beberapa kali observasi atau studi pendahuluan. Observasi dilakukan dengan cara mencari 3 titik sampel yang mewakili TRIMBA tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa volume sedimentasi pada stasiun 1 berjumlah 6.650 m³, pada stasiun ke 2 berjumlah 480 m³, dan pada stasiun ke 3 berjumlah 750 m³ sehingga di perolehlah hasil keseluruhan volume dengan nilai 7.880 m³. Volume sedimentasi ini sangat bermanfaat terhadap penambahan daratan 50% yang disebabkan karena adanya TRIMBA. Serta tingkat keberhasilan penanaman juga mengalami peningkatan dari tahun tahun sebelumnya.

Kata Kunci : Sedimentasi; Mangrove; TRIMBA

Pendahuluan

Mangrove adalah jenis tanaman dikotil yang hidup di habitat air payau dan air laut. *Mangrove* merupakan tanaman hasil dari kegiatan budidaya atau diambil dari alam. Keberadaan ekosistem *mangrove* memang mempunyai banyak manfaat bagi kehidupan dengan pengaruh yang sangat luas. Hutan *mangrove* juga memiliki berbagai macam fungsi. Fungsi hutan *mangrove* ditinjau dari aspek ekologi, sosial, dan ekonomi. *Mangrove* juga bisa menahan abrasi. *Mangrove* yang tumbuh berjajar menjadi benteng pencegah abrasi atau pengikisan pantai oleh gelombang air laut. Dalam kondisi air pasang hingga laju gelombang yang sangat tinggi, hutan *mangrove* menjadi tameng lingkungan dari bencana banjir akibat abrasi. Kondisi *mangrove* yang rapat mampu meredam gelombang laut lebih kuat dibandingkan dengan kondisi *mangrove* yang jarang atau telah rusak. Keberlangsungan ekosistem *mangrove* tersebut merupakan aspek penting karena berkaitan dengan pengurangan atau penambahan akumulasi sedimen. Proses masukan dan pengurangan sedimen pada *mangrove* berpotensi memainkan peran utama dalam menstabilkan tanah *mangrove* (Lee et al., 2014). Pasang surut, arus, gelombang, gradien salinitas dan topografi habitat *mangrove* saling berinteraksi dan memengaruhi proses akumulasi sedimen tersebut dengan berbagai cara yang kompleks (Hogarth, 2015). Proses akumulasi sedimen di wilayah ekosistem *mangrove* merupakan penumpukan partikel yang berasal dari sedimen laut maupun daratan melalui proses transportasi dan deposisi sedimen, serta berasal dari serasah *mangrove* yang jatuh (Adame et al., 2010). Sehingga dapat menyelamatkan warga sekitar dari bencana alam disekitar kawasan pesisir.

Mangrove Education Center (MEC) yang berada di Desa Pangkalan Jambi, Kecamatan Bukit Batu, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Pada tahun 2004 di Desa Pangkalan Jambi wilayah desa mengalami abrasi begitu kuat, abrasi di Desa Pangkalan Jambi terjadi akibat dua faktor yaitu dari alam dan manusia. Secara alami, daratan terabrasi karena kuatnya ombak yang menghantam pesisir dan disertai faktor manusia yaitu penebangan kayu bakau secara liar oleh oknum yang tidak bertanggung jawab, yang semakin memperparah keadaan abrasi di sana. Sehingga dengan kondisi demikian muncul kesadaran dari Kelompok Harapan Bersama untuk mulai menanam *mangrove* di wilayah desa dengan tanaman *mangrove*, khususnya bakau.

Pada tahun 2017, PT Kilang Pertamina Internasional Unit II Sungai Pakning mulai masuk membantu kelompok. Melalui program *Corporate Social Responsibility* (CSR), PT Kilang Pertamina Internasional Unit II Sungai Pakning awalnya membantu dengan pelatihan penanaman dengan menggunakan *hybrid engineering* dan membantu penanaman bibit *mangrove*. Tak lama berselang mulailah nampak hasil dari penanaman *mangrove*, sehingga perjuangan panjang kelompok nelayan ini mulai nampak hasilnya.

Saat penanaman *mangrove* mulai berhasil, kemudian pada tahun 2018 PT Kilang Pertamina Internasional Unit II Sungai Pakning kembali membantu masyarakat dengan membuat ekowisata *mangrove* dengan membuat jalur di sekitar area *mangrove*. Disamping itu juga di buatlah *Triangle Mangrove Barrier* (TRIMBA). *Triangle Mangrove Barrier* (TRIMBA) merupakan salah satu inovasi Pemecah ombak alami dengan memanfaatkan kayu nibung di ekowisata Mangrove Desa Pangkalan Jambi, Kecamatan Bukit Batu, dapat dikembangkan sebagai penahan abrasi. TRIMBA disini sebagai media penangkap sedimen berupa lumpur yang mana berperan dalam penambahan wilayah pesisir *Mangrove Education Center* Desa Pangkalan Jambi. Bentuk dari TRIMBA berupa

kayu nibung yang di belah dengan ketinggian 1 meter dan diameter 15 cm. TRIMBA ini dijejerkan disekitaran depan mangrove dan ada beberapa titik TRIMBA disusun berbentuk segitiga. Untuk lebih jelasnya gambar TRIMBA dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Triangle Mangrove Barrier (TRIMBA)

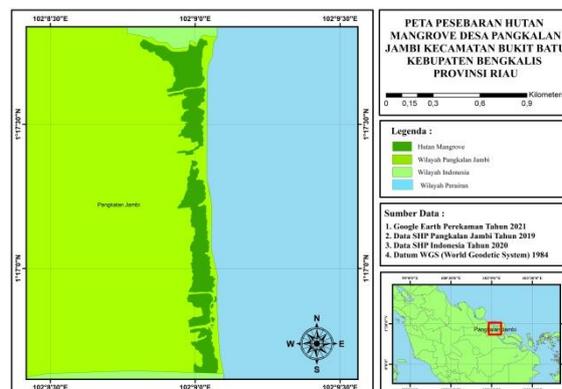
Sumber: Halloriau.com

Sedimentasi di daerah pesisir sangat dipengaruhi oleh keseimbangan antara sedimen yang masuk dan keluar dari pesisir tersebut yang dipengaruhi oleh kerapatan mangrove di daerah tersebut (Siregar et al., 2016).

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui volume sedimentasi dari pengaruh pemanfaatan TRIMBA terhadap penambahan daratan serta mengetahui tingkat keberhasilan penanaman dari mangrove dan TRIMBA.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2022 yang berlokasi di kawasan hutan Mangrove Education Center di Desa Pangkalan Jambi, Kecamatan Bukit Batu, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian di Desa Pangkalan Jambi

Sumber: Arcgis (dokumentasi penulis)

Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif dan kualitatif. Penelitian ini mencoba mengkaji tentang perhitungan dampak pemanfaatan TRIMBA terhadap penambahan daratan variabel *mangrove* di Desa Pangkalan Jambi, Kecamatan Bukit Batu, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Serta hubungannya dengan sedimentasi sehingga memperoleh data tentang berapa volume dari sedimentasi tersebut serta tingkat keberhasilan penanaman *mangrove*.

Penentuan lokasi sampling dilakukan dengan melakukan beberapa kali observasi/studi pendahuluan. Observasi dilakukan dengan cara mencari tiga stasiun di seputaran TRIMBA yang dapat mewakili dari sejumlah TRIMBA. Pada tiap-tiap stasiun terdapat 3 titik pengambilan sampel. 3 titik pengambilan sampel ini akan diambil sampel berupa panjang, lebar, dan kedalaman dari daerah TRIMBA tersebut.

Pengukuran volume sedimentasi terhadap pengaruh TRIMBA dilakukan dengan cara mengukur jarak daratan ke perairan (panjang dan lebar). Kemudian mengukur kedalaman daratan terhadap perairan, selanjutnya diambil 3 titik sampel yang sudah dipetakan untuk mewakili panjang dari TRIMBA tersebut, yang nantinya hasil dari ketiga titik pengambilan sampel akan dijumlahkan nilai volume penambahan daratan tersebut terhadap pengaruh TRIMBA.

Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$V_{total} : V_1 + V_2 + V_3$$

Keterangan :

V₁: volume daratan TRIMBA titik sampel 1

V₂: volume daratan TRIMBA titik sampel 2

V₃: volume daratan TRIMBA titik sampel 3

Rumus volume (titik sampel berbentuk persegi panjang) maka menggunakan rumus:

$$V : P \times L \times T$$

Keterangan :

P: panjang dari TRIMBA sampai batas daratan

L: lebar dari TRIMBA sampai batas daratan

T: jumlah dari kedalaman TRIMBA dan titik tengah lokasi sampel.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Gambaran Umum Lokasi

Secara administratif Kecamatan Bukit Batu terdiri dari 10 desa, salah satu nya Desa Pangkalan Jambi. Luas wilayah Desa Pangkalan Jambi 10.00 km². Kondisi jalan menuju *mangrove* Desa Pangkalan Jambi sangat baik sehingga bisa dilewati kendaraan besar seperti bus.

Sebagian wilayahnya berupa pemukiman warga, dan juga daerah *mangrove*. *Mangrove* yang ditanam pada lokasi tersebut memiliki tujuan untuk mengurangi tingkat

ketinggian abrasi dan sebagai wisata edukasi *mangrove*. *Mangrove* yang berada di kawasan Desa Pangkalan Jambi yang paling banyak ditemukan yaitu api-api dan bakau.

Perhitungan Volume TRIMBA

Triangle Mangrove Barrier (TRIMBA) merupakan salah satu inovasi Pemecah ombak alami dengan memanfaatkan kayu nibung di ekowisata Mangrove Desa Pangkalan Jambi, Kecamatan Bukit Batu, dapat dikembangkan sebagai penahan abrasi.

Inovasi TRIMBA merupakan hasil pemikiran bersama antara PT Kilang Pertamina Internasional Unit II Sungai Pakning dengan masyarakat melalui Program (CSR) *Corporate and Social Responsibility* yang mengupayakan solusi bagi kerusakan lingkungan mangrove.

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 3 titik sampel di lapangan maka diperoleh hasil sebagai berikut :

Lokasi sampel 1

P₁ : 50 m

L₁ : 190 m

K₁: 70 cm atau 0,7 m (kedalaman titik tengah : 80 cm dan kedalaman pada TRIMBA : 60 cm)

V₁: P x L x T

V₁: 50 m x 190 m x 0.7 m

V₁: 6.650 m³

Lokasi sampel 2

P₂: 20 m

L₂: 40 m

K₂: 60 cm atau 0,6 m (kedalaman titik tengah : 80 cm dan kedalaman pada TRIMBA : 40 cm)

V₂: P x L x T

V₂: 20 m x 40 m x 0.6 m

V₂: 480 m³

Lokasi sampel 3

P₃: 25 m

L₃: 60 m

K₃: 50 cm atau 0,5 m (kedalaman titik tengah : 50 cm dan kedalaman pada TRIMBA : 50 cm)

V₃: P x L x T

V₃: 25 m x 60 m x 0.5 m

V₃: 750 m³

Dari hasil perhitungan diatas maka diperoleh volume sedimentasi dari pemanfaatan TRIMBA tersebut terhadap penambahan daratan pada kawasan hutan *mangrove* :

V_{total}: V₁ + V₂+V₃

V_{total}: 6.650 m³ + 480 m³ + 750 m³

V_{total}: 7.880 m³

Berdasarkan volume sedimentasi yang telah dijumlahkan terdapat penambahan daratan pada kawasan hutan *mangrove* tersebut yang mana sedimentasi dari lumpur tersebut bervolume 7.880 m³.

Secara kuantitatif terdapat penambahan daratan pada kawasan hutan mangrove sekitar 50% dari tahun sebelumnya. Di samping itu untuk tekstur tanah sendiri yang awalnya keras sekarang sudah bersedimentasi berupa lumpur sehingga dapat ditanami *mangrove*.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan secara kuantitatif dapat disimpulkan maka bahwa terdapat penambahan daratan pada kawasan hutan *mangrove* sekitar 50% dari tahun sebelumnya. Penambahan sedimentasi ini berupa lumpur sehingga dapat ditanami *mangrove*. Penulis juga menyarankan dan berharap semoga kedepannya inovasi dari TRIMBA dapat berkembang seiring dengan pergantian zaman dan beberapa unit TRIMBA sudah dalam keadaan lapuk sehingga diperlukan revitalisasi dan penambahan unit TRIMBA agar dapat difungsikan sebagai barrier dengan optimal.

Daftar Pustaka

- Adame, M.F., D. Neil, S.F. Wright, & C.E. Lovelock. 2010. Sedimentation within and among mangrove forest along a gradient geomorphological setting. *Estuarine, Coast. and ShelfSci.*, 86(1): 21-30.<https://doi.org/10.1016/j.ecss.2009.10.013>
- Hogarth, P.J. 2015. *The biology of mangroves and Seagrass*. Oxford University. UK. 289 p.
- Lee, S.Y., J.H. Primavera, F. DahdouhGuebas, K. McKee, J.O. Bosire, S. Cannicci, K. Diele, F. Fromard, N. Koedam, C. Marchand, I. Mendelssohn, N. Mukherjee, & Record S. 2014. Ecological role and services of tropical mangrove ecosystems: a reassessment. *Global Ecol. Biogeography*, 23(7): 726-743.<https://doi.org/10.1111/geb.12155>.
- Purwanto, Wahyu dkk. 2020. *Permata Hijau Pesisir Gambut*. Surakarta: Arjuna Wijaya Karya.
- Siregar, R.H., Yunasfi dan A. Muhtadi. 2016. Hubungan Kerapatan Mangrove Terhadap Laju Sedimen Transpor di Wilayah Pesisir Desa Pulau Sembilan Kabupaten Langkat Sumatera Utara. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, USU. Medan.