PROSIDING, Seminar Teknologi Kebumian dan Kelautan (SEMITAN II)
Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS), Indonesia, 12 Juli 2020
ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

PENCEGAHAN ABRASI PANTAI TIMUR SURABAYA MELALUI DESAIN EKOWISATA HUTAN MANGROVE WONOREJO SURABAYA

Suci Ramadhani[1]

[1] Arsitektur ITATS
Jl. Arief Rachman Hakim No. 100 Surabaya

e-mail: suci.r@itats.ac.id

ABSTRAK

Indonesia memiliki rencana pengembangan kepariwisataan terutama wisata alam. Banyak potensi alam yang rusak karena belum adanya pengelolaan khusus, salah satunya adalah hutan mangrove. Beberapa daerah di Indonesia telah membuat perencanaan proyek ekowisata hutan mangrove, termasuk di Kota Surabaya. Namun perencanaan tersebut harus memiliki konsep yang berkesinabmbungan agar sesuai dengan tujuan konservasi alaam dan nilai utama dari hutan mangrove itu sendiri, yaitu pencegahan abrasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif dengan komparasi model wisata hutan Mangrove Surabaya dengan model wisata mangrove yang menjadi salah satu wisata alam konservasi dan metode deskripsi dengan memberikan konsep desain yang mampu mengangkat area wisata. Dari hasil survey dan perbandingan model yang telah dilakukan, maka model ekowisata dan eduwisata sebagai penerapan alternatif wisata alam menjadi rancangan dengan konsep memperkenalkan hutan mangrove kepada pengunjung dan squence tour untuk melihat keanekaragaman manfaat dari hutan mangrove tersebut untuk mencegah bencana alam dan abrasi laut.

Kata kunci: desain wisata, hutan mangrove, konservasi

ABSTRACT

Indonesia has a tourism development plan, especially natural tourism. Many natural potentials are damaged due to the absence of special management, one of which is mangrove forests. Several regions in Indonesia have planned mangrove forest ecotourism projects, including in the city of Surabaya. However, the plan must have a sustainable concept to fit the conservation objectives of Alam and the main value of the mangrove forest itself, namely prevention of abrasion. The method used in this research is a qualitative method with a comparison of the Surabaya Mangrove forest tourism model with a mangrove tourism model which is one of the nature conservation tours and a description method by providing a design concept that is able to lift the tourist area. From the results of surveys and comparison of models that have been carried out, the ecotourism and educational model as an alternative application of natural tourism becomes a design with the concept of introducing mangrove forests to visitors and a tour to see the diversity of benefits of mangrove forests to prevent natural disasters and sea abrasion.

Kata kunci: *mangrove forrest, tourism design, konservation*

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir adalah wilayah yang paling rentan dengan dampak perubahan iklim. Dan tidak dipungkiri, hal ini terjadi pada Negara Indonesia, yang merupakan negara pesisir. Memiliki jumlah pulau sekitar 17.508 dengan garis pantai sepanjang 81.000km, Indonesia merupakan negara yang rentan terjadinya abrasi dan erosi pantai (Istijono 2013). Berdasarkan konsep neraca sendimen (Bird, 2008) dalam (Akbar et al. 2017), terjadinya erosi pantai akibat ketidak-seimbangan masuk dan hilangnya material pada lokasi tersebut. Faktor alami yang tentunya dapat mempengaruhi kondisi ini adalah faktor klimatologi (iklim).

Dengan kondisi geografis Indonesia, perlu dilakukan upaya tertentu sebagai upaya pencegahan terjadinya degradasi lingkungan secara lebih lanjut. (Tjaturahono Budi Sanjoto, Sunarko 2010). Ada dua cara penanganan untuk penanganan pelestarian lingkungan pesisir ; secara struktural dan secara non struktural. Secara struktur/fisik penanganan tersebut yaitu penanggulangan degradasi lingkungan yang ada di wilayah pesisir dengan membuat perlindungan tertentu, baik secara alami daan buatan.

Secara alami penanganan yang dilakukan ialah dengan penanaman kembali pohon bakau (*mangrove*), pembuatan trumbu karang, dan pembuatan bukit pasir pantai (*sand dune*), sedang secara buatan, penganan yang dilakukan adalah membuat *break water*, pembuatan tembok laut, tanggul, dan juga pembuatan konstruksi pelindung lainnya. Di negara-negara tropis, kerusakan

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

lingkungan pesisir yang paling sering terjadi adalah kerusakan skosistem mangrove (hutan bakau). Kerusakan ini jika tidak disadari akan mengakibatkan penurunan jumlah varietas dan juga spesies yang terdapat pada hutan bakau. Hutan mangrove merupakan suatu wilayah marjinal, namun di dalamnya terdapat potensi yang sangat besar (Syah 2020). Manfaat yang dirasakan langsung, kayu pohon bakau biasanya dapat digunakan sebagai bahan bangunan, kayu bakar, bahan pembuatan arang, sebagai zat penyamak (*pulp, tunnin*), dan juga untuk obat tradisional.

Dari hasil penelitian Ecoton (1996) dalam (Nurdin 2011), kawasan hutan bakau di wilayah Pantai Timut Kota Surabaya mempunyai ketebalan 5-20 meter, dan menutupi 8,7 Km dari 28,5 Km panjang garis pantai. Namun sayangnya jumlah ini telah mengalami penurunan yang sangar drastis mulai dari sepanjang Pantai Kenjeran, sampai dengan muara Sungai Jagir Wonokromo. Dari sumber berita (surya.co.id, 2020), dikatakan bahwa pembalakan kayu bakau mulai banyak terjadi di tahun 2005, pembalakan ini dilakukan oleh masyarakat setempat yang menggunakan kayu tersebut sebagai bahan utama kayu bakar dan pembuatan arang. Hal ini yang menjadi sebab utama pembalakan hutan bakau di Wonorejo Surabaya sebelum dibukanaya Wisata Mangrove oleh Pemkot Surabaya tahun 2008. Faktor lain yang menjadi berkurangnya lahan hutan bakau di Wonorejo Surabaya adalah reklamai pantai dikarenakan telah banyaknya permukiman yang tumbuh. Dilatar belakangi oleh fakta mengenai kebutuhan manusia akan perbaikan hutan bakau di pesisir pantai Surabaya ini, maka di tahun 2008 Pemerintah Kota Surabaya merencanakan konsep konservasi hutan mangrove berbasi eko-wisata (Nurdin, 2011).

Dalam sektor pariwisata saat ini muncul konsep pengembangan pariwisata alternatif yang secara aktif membantu menjaga keberlangsungan pemanfaatan budaya dan alam secara berkelanjutan. Hal ini dilakukan dengan memperhatikan segala aspek pariwisata berkelanjutan yaitu; ekonomi masyarakat, lingkungan, dan sosial-budaya. Indonesia merupakan negara tropis yang kaya dengan flora, fauna dan biodiversitas lainnya. Kekayaan alam yang berlimpah ini dapat dijadikan sebagai obyek dan daya tarik wisata khususnya ekowisata. Menurut Sudarto (1999) dalam (Nurdin, 2011), secara umum kekayaan alam yang dapat dijadikan obyek dan daya tarik ekowisata adalah; hutan hujan tropis, hutan sagu, pegunungan es, dan salah satunya adalah hutan mangrove.

Ekowisata merupakan salah satu properti khusus yang menjual ruang dan tempat, dimana sebuah properti khusus merupakan properti yang memiliki pasar/ konsumen yang terbatas sehingga membutuhkan desain fisik yang unik, bahan bangunan khusus, maupun tata letak dan utilitas yang terbatas (Kyle, 2005) dalam (K.C. Anup, 2018). Keunikan ini yang akan menarik minat pasar, dan pasar tersebut merupakan wisatawan, baik wisatawan lokal maupun wisatawan manca negara. Pengembangan properti khusus tidak sama dengan pengembangan properti perumahan, properti kantor, maupun pusat perbelanjaan. Properti khusus memiliki konsumen khusus yang berupa komunitas tertentu, sehingga memerlukan analisa investasi dan keuangan untuk melihat pengembangan suatu properti khusus seperti ekowisata hutan mangrove yang sesuai dengan menerapkan beberapa model pengembangan yang berbeda. Hal ini juga bertujuan untuk menarik minat pengusaha untuk menjadi investor atau pengelola industri ekowisata hutan mangrove di Indonesia.

Pemerintah Kota Surabaya telah membuat perencanaan untuk pengembangan area ekowisata hutan mangrove. Model ekowisata yang akan dikembangkan bukan hanya menjual potensi keindahan alam dan juga keanekaragaman flora dan fauna yang terdapat di hutan *mangrove* pantai Timur Surabaya, tapi juga menyediakan fasilitas dan objek wisata tambahan seperti *walking tr*ack, area susur pantai menggunakan perahu, area food court, dan fasiltas penunjang seperti toilet, dan mushola. Perencanaan yang dilakukan oleh Pemkot Surabaya dilakukan untuk memaksimalkan fungsi hutan *mangrove* sebagai penahan abrasi dan erosi pantai, sebagai rumah bagai satwa seperti burung, kepiting laga, kucing bakau, dan lainnya. Dari kondisi hutan mangrove dan rencana pengembangan wisata oleh Pemkot Surabaya, maka penelitian ini membahas konsep desain berkelanjutan dalam rancangan hutan bakau dengan penerapan konsep "wisata berbasis masyarakat", dimana konsep rancangan ini mengajak masyarakat untuk ikut menjaga dan membangun hutan bakau di Wonorejo Surabaya.

KAJIAN PUSTAKA

Perbaikan Hutan Mangrove

Menurut Kusmana (2004) dalam (Rizky Fauzi Widagdo 2014) konsep dasar pemulihan hutan bakau disebut dengan restorasi, yang dilakukan dengan cara: (1) Pemulihan fisik lingkungan secara ekologis, baik terhadap habitat maupun kehidupan yang ada di dalamnya, serta mendeteksi faktor penyebabnya, (2) Harmonisasi prilaku lingkungan sosial/masyarakat

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

guna mengenal, mengetahui, memahami, dan mengerti hingga akhirnya merasa peduli dan akan ikut bertanggung jawab dalam melestarikan, mempertahankan hutan bakau tersebut. (3) Peningkatan akuntabilitas kinerja institusi terkait (Pemkot/Pemda) yang bertanggung jawab serta menarik pihak lain dalam bentuk kerjasama pengelolaan.

Pengembangan Wisata Berbasis Masyarakat

Destinasi pariwisata adalah lokasi suatu produksi, konsumsi, dan juga pola-pola pergerakan pariwisata, hal ini disebutkan oleh Davidson dan Maitland (1997) dalam (Adikampana, 2017). Selain sebagai kepentingan Pemerintah setempat, destinasi wisata juga dapat sebagai tempat hidup masyarakat untuk berkerja, melakukan kegiatan sosial dan budaya. Sehingga pariwisata dan masyarakat memiliki hubungan erat antara pengembangan wisata dan juga elemen masyarakat setempat. Masyarakat bukan hanya memiliki posisi strategis dalam berjalannya suatu area wisata yang dibuat oleh Pemerintah setempat, namun juga keberlanjutan kegiatan wisata ini tergantung keterlibatan masyarakat dalam usaha menjaga, melestarikan, dan membangun area wisata tersebut. Disebutkan juga bahwa pariwisata berbasis masyarkat, merupakan salah satu jenis wisata yang menjadi unsur pariwisata berkelanjutan. Dalam hal ini, partisipasi masyarakat dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu : (1) Ikut terlibat dalam pengambilan keputusan dan pembagian manfaat dalam wisata tersebut, (2) Peran masyarakat dalam menjaga, menertibkan, dan membangun secara langsung maupun tidak langsung area wisata.

Rancangan Eko-Wisata dan Edu-Wisata

Pada era 80-an, diperkenalkan konsep *Ecotourism* (yang merupakan singkatan dari Ekologi Wisata atau Ekowisata). Konsep ini berkembang sebagai suatu bagian dari pembangunan pariwisata dengan pendekatan berkelanjutan, dimana pendekatan tersebut memiliki disiplin ilmu, perencanaan fisik dan non fisik, serta pedoman aturan pemerintah dalam mengatur pelaksanaannya. Dalam buku *The Ecotourism Society* (1990) yang terdapat dalam (Nurdin 2011), disebutkan bahwa ekowisata merupakan bentuk perjalanan wisata ke area yang masih alami yang dilakukan bertujuan untuk mengkonservasi lingkungan, pelestarian kehidupan dan kesejahteraan penduduk setempat.

Terdapat 3 prinsip utama dalam perencanaan ekowisata, yaitu : (1) Model pengembangan wisataha harus bertanggung jawab dalam area yang masih alami dan harus dikelola dengan kaidah-kaidah alam. (2) Terdapat unsur pendidikan sebagai pendukung kenikmatan alam, pemahaman dan dukungan terhadap usaha suatu konservasi sumber daya alam. (3) Berfungsi sebagai peningkat sosial budaya dan ekonomi masyarakaat setempat.

Dari konsep Ekowisata yang telah ada, maka berkembanglah konsep Eduwisata atau Edukasi Wisata. Aktivitas edukasi dapat dapat menjadi sarana bersosialisasi dan menumbuhkan rasa kebanggaan dan kecintaan terhadap budaya dan bangsa. Jefri & Ritche (1981) dalam (Asmin 2013) menyebutkan bahwa wisata edukasi merupakan aktivitas pariwisata yang dilakukan wisatawan dan bertujuan utama untuk memperoleh pendidikan serta pembelajaran. Dengan adanya konsep eduwisata pada suatu rancangan tempat wisata, maka pengelola tempat wisata mempunyai peranan penting dalam mendesain atraksi area wisata agar dapat menjadi model wisata yang inisaitif dan kreatif.

METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif, dengan hasil rancangan desain yang diolah berdasarkan hasil pengkajian studi literatur. Pengambilan data dilakukan secara primer, yaitu melakukan survey ke lokasi penelitian.

Gambaran Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukaan di Pantai Timur Surabaya, tepatnya di hutan bakau Wonorejo. Secara administratif, lokasi pantai bakau ini berlokasi di 3 Kecamatan, yaitu Kecamatan Sukolilo, Kecamatan Rungkut, dan Kecamatan Gunung Anyar. Pantai Timur Surabaya memiliki luas sekitar 2.534 Ha, namun angka ini terus menurun setidaknya 2% per tahun dikarenakan reklamasi pantai oleh masyarakat yang digunakan sebagai tambak dan juga area pemukiman.

Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama $\pm$ 6 bulan, namun menggunakan data pendukung berupa peraturan daerah, serta bukti dokumentasi dan arsip berita yang diambil sejak tahun 2008.

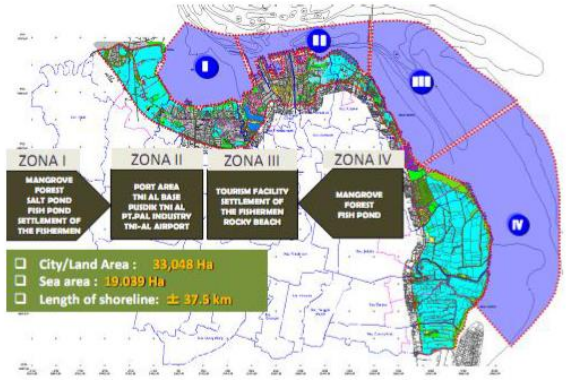
HASIL DAN PEMABAHASAN

Rancangan Pemerintah Kota Surabaya

Kawasan wisata bakau / mangrove di Kota Surabaya mulai dibuka di tahun 2010, disebabkan oleh pembalakan kayu bakau oleh mayarakat. Oleh karena itu, Walikota Surabaya saat itu , Bambang DH membuaka areaa hutan bakau Wonorejo sebagai area wisata dan juga budi daya tanaman bakau di

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

Surabaya. Perencanaan hutan bakau yang masuk kedalam Pengembangan Strategis Pantai timur Surabaya (PAMURBAYA) oleh BAPPEKO Surabaya dalam RKPD Surabaya tahun 2019 membagi area hutan bakau menjadi 4 zona, yaitu (1) Hutan Mangrove yang juga berfungsi sebagai area tambak, permukiman nelayan (2) Basis TNI Angkatan Laut (3) Area pengembangan wisata (4) Area konservasi tanaman bakau. Pembagian zona ini dapat dilihat pada Gambar 1. Peta Rencana Strategis PAMURBAYA



Gambar 1: Peta Rencana Strategis PAMURBAYA (Sumber: RKPD Surabay, 2019)

Dari Gambar 1, dapat dilihat bahwa area wisata hutan bakau, dan area konservasi memiliki kuantitas yang sangat besar, dan dengan rancangan wisata yang dilakukan oleh Pemkot Surabaya, area hutan bakau dapat menjadi area penahan abrasi dan erosi Pantai Timur Surabaya (PAMURBAYA).

Kondisi Awal Hutan Bakau Wonorejo Surabaya

Hutan bakau di Wonorejo yang kemudian dibuka menjadi area wisata pada tahun 2008 dan diresmikan menjadi area wisata pada tahun 2010 oleh Walikota Surabaya saat itu, Bambang DH memiliki kondisi yang kurang memadai. Baik dari kondisi objek wisata itu sendiri, dan juga fasilita yang ada di area wisata. Masayarakat yang awalnya cukup antusias dengan wisata alam yang dapat menjadi alternatif destinasi wisata lookal menjadi kecewa dengan situasi wisata bakau Wonorejo. Tanaman bakau yang terdapat di sana masih tipis dan juga akses yang belum memadai membuat masyarakat tidak berkunjung untuk kedua kalinya. Hal tersebut dapat dilihat di Gambar 2 : Kondisi Hutan Mangrove Wonorejo pada tahun 2010 yang merupakan arsip pribadi.



Gambar 2: Situasi Hutan Bakau Wonorejo 2 di Tahun 2010
(Sumber : Arsip Pribadi, 2010)

Kondisi wisata hutan bakau Wonorejo mulai menglami perbaikan di tahun 2015, dimana Pemerintah Kota Surabaya bergiat memperbaiki akses menuju area wisata. Perbaikanpun dilakukan di dalam area wisata, dimana ada akses mengelilingi area semai tumbuhan bakau. Jumlah kenaikan wisatawan lokal perlahan meningkat, dan beberapa instansi baik pemerintah, swasta, maupun kelompok masyarakat mulai tergerak untuk melakukan aksi penenaman bakau. Peningkatan jumlah tanaman bakau merupakan salah satu dari pendekatan konsep wisata berbasis masyarakat seperti yang terlihat pada Gambar 3 : Tanaman Bakau sumbangan dari TK Kr Hati Surabaya



Gambar 3 : Tanaman Bakau sumbangan dari TK Kr Hati Surabaya
(Sumber : Dok. Pribadi, 2020)

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

Pengembangan Wisata Berbasis Masyarakat

Rencana wisata bakau Wonorejo Surabaya menjadi ramai diperbincangan setelah isu reklamasi pantai yang dapat menyebabkan erosi dan menjadi sumber utama air pasang laut dan banjir di wilayah pantai timur Surabaya. Pemerintah Kota Surabaya mulai gencar mensosialisasikan wisata hutan bakau sebagai ekowisata dan sebagai eduwisata, sehingga banyak instansti dan komunitas yang terjun langsung menyumbangkan bibit pohon bakau. Salah satunya adalah Komunitas Diving Surabaya atau A2DC yang menyumbangkan dan ikut kedalam aktivitas penanaman pohon bakau seperti pada Gambar 4.



Gambar 4 : Contoh Pengembangan Wisata Berbasis Masyarakat
(Sumber : http://a2dcsurabaya.blogspot.com, 2019)

Konsep Eduwisata pada Wisata Bakau Surabaya

Pengembangan wisata hutan bakau Wonorejo disasar bukan hanya menjadi area Ekowisata, namun juga area Eduwisata. Area Eduwisata merupakan suatu wisata yang dapat memberikan pengalaman belajar kepada pengunjung lokasi wisata. Hal ini sudah mulai diterapkan sejak tahun 2015 oleh Pemerintah Kota Surabaya sebagai pengelola/ desain plang yang ada di lokasi pintu masuk berisikan data penyebaran mangrove merupakan salah satu upaya "pembelajaran" kepada pengunjung, walaupun desainnya tidak maksimal.



Gambar 5: Desain Signage Edukasi di Area Wisata Mangrove Surabaya
(Sumber : Dok. Pribadi, 2015)

Konsep Atraktif Pada Rancangan Wisata

Konsep desain menurut Ching (1990) dalam (Muntiaha, Egam, and Waani 2017) menyebutkan bahwa rancangan objek wisata dapat dikatakan berhasil jika memberikan suatu keunikan desain dan memberikan pengalaman kunjungan kepada para wisatawan. Pengalaman ini bukan hanya dalam bentuk visual, namun juga suatu pertunjukkan atau atraksi yang dapat membuat pengunjung berkeinginan untuk kembali hadir kelokasi wisata.

Rancangan kekinian yang diterapkan oleh pengelola menjadi salah satu daya tarik yang mencolok bagi pengunjung. Hal ini tentu saja akan membuat pengunjung akan datang di lain waktu untuk menikmati suasana di lokasi wisata seperti pada Gambar 6.



Gambar 6: Desain Jembatan di Hutan Mangrove Wonorejo Surabaya
(Sumber : Dok. Pribadi, 2020)

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

Optimalisasi Pengembangan Desain

Optimalisai rancangan agar dapat memberikan nilai atraktif yaitu penambahan desain pada menara pantau. Kondisi eksisting menara pantau terlihat tidak menarik, sehingga tidak berfungsi optimal bagi pengunjung, seperti yang dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7: Menara Pantau di Wisata Mangrove Surabaya (Sumber : Dok. Pribadi, 2020)

Objek pada suatu area wisata sebaiknya mengangkat keunikan lokasi tersebut, dan juga memberikan kesan, shingga pengunjung dapat mengabadikan lokasi wisata dan mensosialiasikannya kepada masyarakat melalui jejaring sosial. Rancangan tambahan yang mungkin dapat menjadi tambahan yaitu desai Menara Pantau pada Gambar 8.



Gambar 8: Redesain Menara Pantau di Wisata Mangrove Surabaya (Sumber : Dok. Pribadi, 2020)

KESIMPULAN

Jumlah Pohon bakau di Pantai Timur Surabaya berpotensi sebagai pencegahan abrasi dan erosi. Namun sejak tahun 2005, kondisi hutan bakau menjadi mengkhawatirkan dikarenakan pembalakan liar oleh masyarkat. Hal ini mengakibatkan jumlah hutan bakau menurun hingga 2% per tahunnya. Konsep wisata hutan bakau yang dibuat oleh Pemkot Surabaya dengan menggandeng masyarakat untuk ikut serta dalam konservasi perbaikan hutan bakau. Dengan rancangan wisata yang menarik dan atraktif, maka akan tumbuh rasa kepedulian masyarakat untuk menjaga dan melestarikan hutan bakau dan upaya ini menjadi salah satu pencegahan abrasi dan erosi Pantai Timur Surabaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Pihak penyelenggara SEMITAN II, kepada Jurusan Arsitektur Kampus ITATS, dan juga kepada BAPEKO Surabaya yang membantu kebutuhana data.

DAFTAR PUSTAKA

Adikampana, I Made. 2017. *Buku Ajar : Pariwisata Berbasis Masyarakat, Fakultas Pariwisata, Universitas Udayana, Bali*.

Akbar, Aji Ali, Junun Sartohadi, Tjut Sugandawaty Djohan, and Su Ritohardoyo. 2017. "Erosi Pantai, Ekosistem Hutan Bakau Dan Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Kerusakan Pantai Di Negara Tropis (Coastal Erosion, Mangrove Ecosystems and Community Adaptation to Coastal Disasters in Tropical Countries)." *Jurnal Ilmu Lingkungan, Vol. 15, Issue 1, UNDIP* 15(1): 1.

Asmin, Ferdinal. 2013. "Ekowisata Dan Pembangunan Berkelanjutan (Dimulai Dari Konsep Sederhana)." *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9): 1689–99.

Istijono, Bambang. 2013. "Tinjauan Lingkungan Dan Penanggulangan Abrasi Pantai Padang - Sumatera Barat." *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand), Vol. 9 No. 2* 9(2): 42.

K.C., Anup. 2018. "Tourism and Its Role in Environmental Conservation." *Journal of Tourism and Hospitality Education* 8(May): 30–47.

Muntiaha, Grety I J, Pingkan P Egam, and Judy O Waani. 2017. "Penerapan Konsep Urban Tourism Pada Perancangan Permukiman Sindulang Satu Di Manado." *Jurnal Fraktal , Vol. 3, No. 1, Universitas Sam Ratulangi* 3(1): 41–50.

Nurdin, Muhammad. 2011. "Wisata Hutan Mangrove Wonorejo : Potensi Ecotourism Dan Edutourism Di Surabaya." *Jurnal Kelautan*

ISSN 2686-0651
Vol. 2, No. 1, Juli 2020

4(1): 11–17.

Rizky Fauzi Widagdo, Agung Sugiri. 2014. "PENDAHULUAN Mangrove Adalah Hutan Yang Tumbuh Di Daerah Pantai , Biasanya Terdapat Di Daearah Teluk Dan Di Muara Sungai Yang Dicirikan Oleh : Tidak Terpengaruh Iklim , Dipengaruhi Pasang Surut , Tanah Tergenang Air Laut , Tanah Rendah Pantai , Hutan Tidak." *Jurnal Teknik PWK Vol. 3 No. 2, UNDIP Semarang* 3(2): 285–94.

Syah, Achmad Fachruddin. 2020. "Penanaman Mangrove Sebagai Upaya Pencegahan Abrasi Di Desa Socah." *Jurnal Ilmiah Pangabdhi* 6(1): 13–16.

Tjaturahono Budi Sanjoto, Sunarko, Satyanta Parman. 2010. "Jurnal Geografi." *Jurnal Geografi ,Volume 13, No. 1, Universitas Negeri Semarang* 3(1): 204–15.