

**DAMPAK KEGIATAN
WISATA TERHADAP
HUTAN MANGROVE
PANTAI PASIR
KADILANGU
KABUPATEN KULON
PROGO DAERAH
ISTIMEWA
YOGYAKARTA**

Friska Mardiana Putri¹⁾ dan
Sri Haryanti Prasetyowati²⁾

¹⁾ Prodi Teknik Kelautan, Fakultas
Teknologi Sumberdaya Alam, Institut
Teknologi Yogyakarta,

frieskhamardiana@gmail.com

²⁾ Prodi Teknik Kelautan, Fakultas
Teknologi Sumberdaya Alam, Institut
Teknologi Yogyakarta

^{1,2)} Jl. Kebun Raya No.39,
Rejowinangun, Yogyakarta
sriharyanti279@gmail.com

Article history

Received : 24 Juni 2021

Revised : 13 Agustus 2021

Accepted : 15 September 2021

*Corresponding author

Sri Haryanti Prasetyowati

Email : sriharyanti279@gmail.com

Abstrak

Awal mula dibuka objek wisata alam di kawasan hutan mangrove dapat berpotensi menimbulkan dampak bagi hutan mangrove maupun ekosistem asli. Dampak yang timbul dapat berupa dampak positif maupun dampak negatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan dari adanya objek wisata alam Pantai Pasir Kadilangu Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu analisis spasial yang diperoleh dari olah data dengan bantuan *software* Arcgis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberadaan objek wisata menyebabkan dampak positif yaitu perubahan luasan hutan mangrove. Luasan hutan mangrove mengalami penambahan seluas 1.442,55 m², tercatat pada tahun 2014 seluas 3.979,20 m², sedangkan pada tahun 2019 menjadi seluas 5.421,75 m². Dampak negatif yaitu masih banyak sampah pengunjung di beberapa titik dikarenakan kurangnya penyediaan tempat sampah. Ekosistem asli yang berkurang hidup di lokasi hutan mangrove bukan disebabkan oleh objek wisata, melainkan kurangnya kesadaran masyarakat lokal yang dulu membatasi hutan vegetasi untuk keperluan tambak.

Kata Kunci : Wisata, Hutan Mangrove, Dampak

Abstract

Initially opened natural attractions in mangrove forests can potentially impact on mangrove forests and native ecosystems. The impacts that arise can be either positive or negative. This study aims to determine the impact arising from the presence of natural attractions in the Pantai Pasir Kadilangu Kulon Progo Regency, Daerah Istimewa Yogyakarta . The method used in the study is the spatial analysis obtained from data processing with the help of Arcgis software. The results showed that the presence of wista objects caused a positive impact, namely changes in the area of mangrove forests. The area of mangrove forests has increased by 1,442.55 m², recorded in 2014 covering 3,979.20 m², while in 2019 it was 5,421.75 m². The negative impact is that there are still many visitors rubbish at some point due to the lack of provision of trash. The reduced native ecosystems that live in the location of mangrove forests are not caused by attractions, but rather the lack of awareness of local communities who used

Keywords : Tourism, Mangrove Forests, Impact

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Hutan Mangrove Pantai Pasir Kadilangu merupakan objek wisata alam yang cukup terkenal yang berada dipaling timur deretan Sungai Bogowonto. Lokasi hutan mangrove Pantai Pasir Kadilangu berada di Dusun Jangkaran, Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo. Sekitar hutan mangrove Pantai Pasir Kadilangu oleh warga setempat dijadikan area tambak udang. Meskipun tambak masih beroperasi akan tetapi banyak dari mereka yang memilih mengembangkan objek wisata alam. Alasan mereka dikarenakan minat kunjungan wisatawan yang semakin meningkat. Jumlah pengunjung yang semakin meningkat mengharuskan pengelola menambah amenities/ fasilitas guna kenyamanan pengunjung.

Awal mula dibukanya kawasan hutan mangrove menjadi objek wisata alam tentu perlu banyak pertimbangan. Hal ini dikarenakan tumbuhan mangrove termasuk ekosistem pesisir yang mempunyai peranan sangat penting bagi biota lain dan lingkungan sekitar. Kawasan hutan mangrove yang dirubah menjadi kegiatan wisata dapat berpotensi menimbulkan dampak. Dampak yang timbul dapat berupa dampak positif dan negatif bagi hutan mangrove maupun ekosistem asli. Dampak akan menjadi lebih besar jika tidak ada batasan baik untuk pengembangan maupun untuk para pengunjung.

Referensi

Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonsia Nomor P.37/Menhut-V/2010 tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Pengelolaan Rehabilitasi Hutan dan Lahan pasal 1 ayat 10 menjelaskan bahwa hutan mangrove adalah komunitas vegetasi pantai tropis yang khas, tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut, terutama di laguna, muara sungai dan pantai yang terlindungi dari substrat lumpur atau lumpur berpasir dan dicirikan oleh beberapa jenis. Jenis mangrove yang

ditemukan tumbuh di muara sungai Progo menurut penelitian (Budiadi, Nurjanto, Hardiwinoto, & Primananda, 2016), adalah *Avicennia marina*, *Rhizophora stylosa*, *Ceriopstagal*, *Rhizophoramucronata*, *Rhizophora apiculate*, *Brugiera Sp.* dan *Sonneratia alba*. Mangrove yang tumbuh di muara sungai Progo tidak dapat membentuk zonasi dikarenakan adanya beberapa faktor alam seperti, ombak yang besar dan endapan dari sungai. Penelitian dari Budiarto, 2017 bahwa jenis mangrove yang ditanam di Pantai Pasir Kadilangu yaitu *Avicennia sp.* dan *Rhizophora sp.*, sedangkan fauna yang ditemukan disana antara lain ikan glodok atau *Periophthalmus Sp.*, dan kepiting laga atau *Findder Crab (Uca Sp.)*.

Hutan mangrove mempunyai beberapa macam fungsi sangat penting diantaranya fungsi fisik, ekologi ekonomi, dan fungsi sosial-budaya. Fungsi fisiknya sebagai stabiliator wilayah pesisir, sebagai perlindungan garis pantai dan menjaga stabilitas sedimen. Fungsi ekologi ekosistem mangrove adalah sebagai penyedia nutrien, *spawning ground*, *nursery ground* dan *feeding ground* bagi biota didalamnya. Fungsi ekonominya yaitu dapat menjadi tempat mata pencaharian masyarakat sekitar baik mncari ikan maupun memanfaatkan tumbuhannya. Sedangkan fungsi sosial-budaya ekosistem mangrove adalah dapat dijadikan tempat tujuan wisatawan, sebagai kawasan pengembangan budaya, dan sebagai kawasan konservasi serta pendidikan (Wahyuni, Sulardiono, & Hendrarto, 2015). Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo Nomor 9 Tahun 2015 tentang Rncana Induk Pembangunan Kepariwisataaan Daerah Tahun 2015-2025 pasal 1, Wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara. Kegiatan wisata perlu memiliki komponen-komponen pariwisata sesuai dengan potensi yang ada, guna meningkatkan daya tarik wisatawan. Komponen pariwisata terbut terdiri atas konsep 4A yang terdiri dari *attraction*,

accessibility, amenity dan ancillary (Br Purba & Ariwangsa, 2016). Akan tetapi dalam pengadaan beberapa komponen di atas pasti berpotensi menimbulkan dampak bagi lingkungan maupun ekosistem asli.

Berdirinya sebuah lokasi untuk dijadikan suatu objek wisata pasti akan menimbulkan beberapa dampak, baik itu dampak positif dan dampak negatif untuk lingkungan, sosial, budaya, ekonomi masyarakat maupun ekosistem asli. Dampak positif untuk masyarakat yang disampaikan oleh (Abdillah, Hamid, & Topowijono, 2016) setelah adanya kegiatan wisata meliputi dampak sosial yaitu meningkatnya keterampilan masyarakat seperti membuat cinderamata untuk oleh-oleh khas objek wisata. Perubahan mata pencaharian masyarakat lokal dari pekerja menjadi pedagang dan perubahan perilaku lebih positif dari yang menyimpang menjadi lebih terkendali dan menciptakan suasana aman. Dampak Ekonomi yaitu menciptakan lapangan pekerjaan untuk masyarakat lokal karena mereka dapat berjualan makanan, cinderamata, dan menjadi karyawan di lokasi objek wisata. Mendorong kreativitas masyarakat lokal untuk melakukan terobosan atau hal baru agar lebih menguntungkan dan bernilai ekonomi. Meningkatkan pendapatan masyarakat lokal oleh hasil produk mereka sendiri.

Dampak negatif bagi ekosistem menurut Yoeti, 2008 yaitu kerusakan sumberdaya hayati dikarenakan pengunjung sering kontak langsung dengan tumbuhan, sehingga terancam dapat menyebabkan hilangnya daya tarik masa depan. Pertumbuhan mangrove menjadi terhambat bahkan mengalami kerusakan akibat pembangunan *mangrove tracking*. Pembuangan sampah para pengunjung yang tidak pada tempatnya dapat mengakibatkan penimbunan sampah di sekitar akar mangrove sehingga menghambat pertumbuhan mangrove dan menimbulkan bau yang tidak sedap (Hijriati & Mardiana, 2014)

METODE

Penelitian bertujuan untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan dari adanya kegiatan wisata terhadap hutan mangrove. Kegiatan wisata pasti berpotensi menimbulkan beberapa dampak. Dampak positif dan negatif untuk lingkungan, sosial, budaya, ekonomi masyarakat dan ekosistem asli (Abdillah, Hamid, & Topowijono, 2016).

1. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis spasial. Menurut Kemp (2008) dalam penelitiannya analisis spasial merupakan penggunaan scara sistematis lokasi geografis dan objek yang dikaji sebagai variable penting dalam deskripsi, analisis dan prediksi (Susilo, 2012)

2. Waktu dan Tempat pelitian

Pengambilan data dilakukan pada bulan September 2019. Lokasi penelitian berada di wisata alam hutan mangrove Pantai Pasir Kadilangu Kabupaten Kulon Progo yang terletak paling timur dari Sungai Bogowonto. Objek wisata beralamat di Desa Jangkar, Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Lokasi penelitian dapat dilihat dalam gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Gambar Lokasi Penelitian

3. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu kegiatan wisata. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hutan mangrove

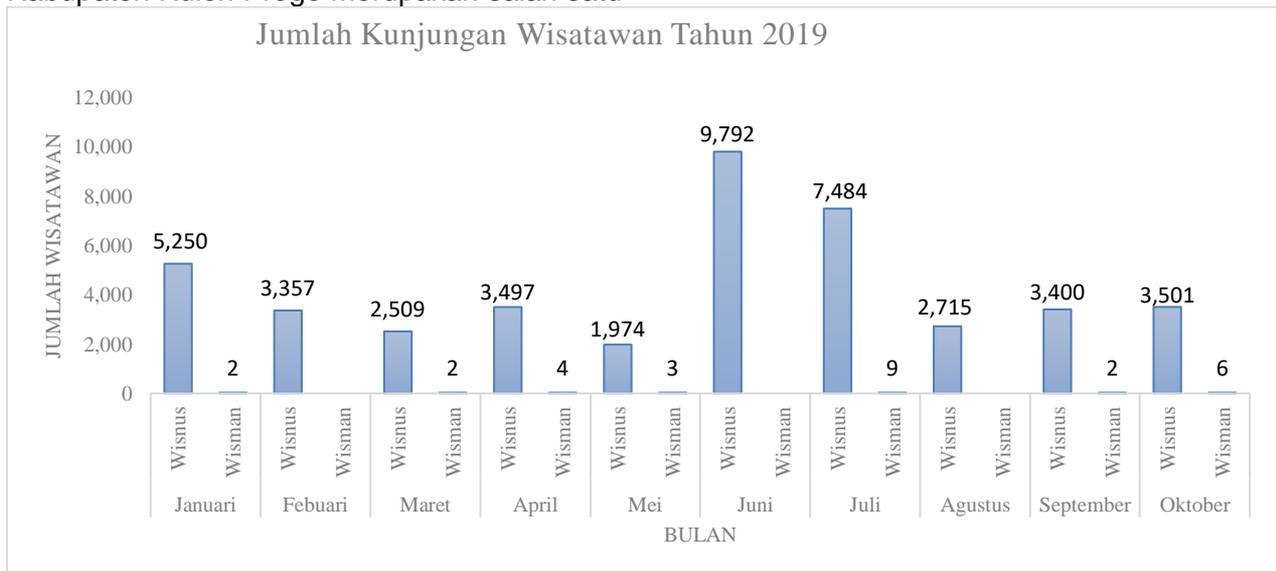
4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung pada objek kajian dan wawancara secara *indepth interview* terhadap pengelola. Peralatan yang digunakan meliputi kamera dan alat tulis. Penentuan luasan hutan mangrove dilakukan dengan menggunakan peta dasar luasan hutan mangrove. Peta diambil dari *google earth* yaitu peta tahun 2014 dan tahun 2019 kemudian dianalisis dengan bantuan *software Arcgis*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

kawasan yang dikelola dan dijadikan sebuah objek wisata alam saat ini. Banyak bangunan dan berbagai ornamen wisata, seperti area spot foto dan *tracking mangrove* di kawasan ini guna menarik wisatawan. Objek wisata ini telah diresmikan sejak 4 tahun lalu yaitu tepatnya pada tanggal 15 mei 2016 hingga saat ini sudah banyak wisatawan lokal maupun mancanegara yang berkunjung dan mengenal lokasi ini. Berikut jumlah kunjungan wisatawan nusantara maupun wisatawan mancanegara pada satu tahun terakhir dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini

Hutan mangrove Pantai Pasir Kadilangu Kabupaten Kulon Progo merupakan salah satu



Gambar 2. Jumlah Kunjungan Wisatawan Tahun 2019

Sumber Data: Dinas Pariwisata Kulon Progo, 2019

Jumlah kunjungan wisatawan nusantara dan wisatawan mancanegara berdasarkan jumlah tiket yang terjual pada satu tahun terakhir dapat dilihat pada gambar 2 di atas. Setiap bulan terhitung bahwa wisatawan yang berkunjung ke objek wisata alam hutan mangrove Pantai Pasir Kadilangu mencapai ribuan orang. Puncak jumlah kunjungan tertinggi pada tahun 2019 yaitu pada bulan Juni yaitu sebanyak 9.792 orang dan pada bulan Juli yaitu sebanyak 7.484 wisatawan nusantara dan 9 wisatawan mancanegara. Bulan-bulan tersebut banyak wisatawan berkunjung dikarenakan bertepatan

dengan liburan pergantian semester sehingga mayoritas yang berkunjung yaitu rombongan keluarga.

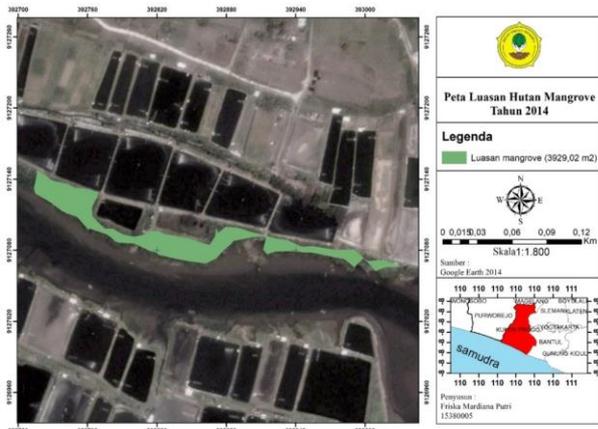
Hasil dari wawancara secara *indepth interview* kepada salah satu pengelola objek wisata hutan mangrove Pantai Pasir Kadilangu menyatakan bahwa setelah dibukanya kawasan ini menjadi objek wisata menimbulkan beberapa dampak. Dampak tersebut yaitu negatif dan positif baik untuk manusia maupun lingkungan. Dampak positif dan negatif

kegiatan wisata dapat dilihat dalam tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Dampak Positif dan Negatif Kegiatan Wisata.	
Dampak Positif	Dampak Negatif
<p>a. Banyak warga lokal yang membuka warung di lokasi objek wisata dan mendapat pekerjaan sehingga dapat membantu perekonomian mereka.</p> <p>b. Lokasi objek wisata menjadi dikenal oleh masyarakat luar.</p> <p>c. Banyak dari instansi yang melakukan kegiatan sadar lingkungan, seperti tanam bibit mangrove di lokasi objek wisata.</p> <p>d. Penambahan luasan hutan mangrove di kawasan objek wisata alam.</p>	<p>a. Banyak orang yang tidak bertanggung jawab mencari bantuan mengatasnamakan lokasi objek wisata padahal dari pihak pengelola tidak mengajukannya.</p> <p>b. Kurangnya penyediaan tempat sampah, sehingga banyak wisatawan yang membuang sampah tidak pada tempatnya seperti diselipkan disela-sela bangunan area spot foto atau <i>tracking mangrove</i>.</p>

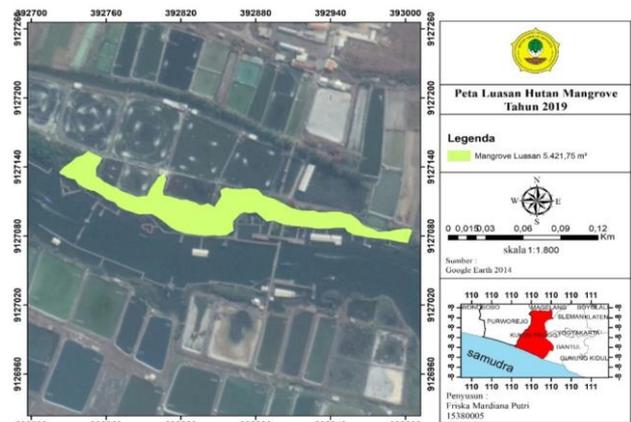
Sumber Data: Hasil Survey, 2019

Pernyataan bertambahnya luasan mangrove berdasarkan tabel 1 di atas maka dapat dibuktikan dalam peta perbandingan luasan hutan mangrove (m²) antara tahun 2014 dengan peta luasan hutan mangrove tahun 2019 seperti gambar 3 dan 4 di bawah ini.



Gambar 3. Peta Luasan Hutan Mangrove Tahun 2014

Sumber Data: Olah Data, 2019



Gambar 4. Peta Luasan Hutan Mangrove Tahun 2019

Sumber Data: Olah Data, 2019

Luasan hutan mangrove yang berada di lokasi objek wisata alam hutan mangrove Pantai Pasir Kadilangu yang dijelaskan pada gambar 3 dan 4 di atas adalah pada tahun 2014 tercatat masih seluas 3.979,20 m², sedangkan pada tahun 2019 menjadi seluas 5.421,75 m². Peta tersebut menunjukkan bahwa hutan

mangrove pada lokasi tersebut mengalami perubahan. Perubahannya yaitu dari tahun 2014 sampai tahun 2019 mengalami penambahan hutan mangrove yaitu seluas 1.442,55 m². Tahun 2019 lebih rimbun dibandingkan pada tahun 2014. Padahal pada tahun 2019 lokasi ini telah resmi dibuka menjadi objek wisata alam dan banyak dibangun bermacam area spot foto dan *tracking mangrove* yang mengitari lokasi tersebut. Penyebab bertambahnya vegetasi dan luasan hutan mangrove dapat disebabkan karena dibukanya lokasi ini menjadi objek wisata.

Awal mula adanya objek wisata alam di lokasi ini, banyak dari wisatawan lokal dan mancanegara yang mengenal lokasi ini. Wisatawan tersebut berkunjung hanya sekedar berwisata ataupun guna melakukan berbagai kegiatan contohnya yang berasal dari suatu instansi. Instansi tersebut bisa dari dinas pemerintahan, sekolah maupun perguruan tinggi. Kegiatan yang mereka lakukan di sini biasanya kegiatan berbasis lingkungan yaitu melakukan penghijauan atau upaya penyelamatan alam dengan menanam bibit pohon mangrove.

Contoh kegiatan yang pernah dilaksanakan di lokasi wisata alam ini yaitu penanaman bibit mangrove oleh para siswa dan guru dari SMA Bopkri 2 Yogyakarta pada bulan maret 2019 lalu, seperti dalam gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Kegiatan Tanam Bibit Mangrove SMA Bopkri 2 Yogyakarta

Sumber Data; Hasil Survey, 2019

Pihak pengelola wisata alam hutan mangrove Pantai Pasir Kadilangu menyampaikan bahwa ekosistem asli yang dulu sering terdapat di kawasan ini banyak

berkurang bahkan lama-lama menghilang. Ekosistem yang hilang bukan diakibatkan oleh adanya objek wisata melainkan dilakukan oleh ulah masyarakat lokal. Masyarakat merubah alih guna lahan dengan membat hutan rimbun yang dipenuhi berbagai vegetasi yang dulu tempat tinggal ekosistem asli sekarang menjadi lahan tambak. Ekosistem tersebut seperti burung-burung yang sering singgah, ikan-ikan yang memijah dan berbagai binatang dan tumbuhan yang hidup didalamnya. Kejadian itu sudah lama terjadi sebelum pohon mangrove banyak tumbuh dilokasi ini. Masyarakat dulunya belum menyadari pentingnya vegetasi tersebut buat lingkungan. Pengelola mengatakan selain penambahan luasan mangrove yang cukup baik selama lima tahun terakhir, ada beberapa titik lokasi yang hutan mangrove berkurang kerapatannya (kondisi rusak). Maka dari itu pihak pengelola sangat mendukung dari berbagai instansi untuk melakukan kegiatan sadar lingkungan di lokasi ini. Bahkan pengelola bersedia melakukan pendampingan dan menyiapkan berbagai alat guna memudahkan kegiatan tersebut.

Berkurangnya kerapatan ini diakibatkan karena banyak pohon mangrove yang kering dan akhirnya mati. Banyak juga jenis pohon mangrove yang tidak cocok tumbuh di lokasi minim air, sedangkan air di lokasi ini tergantung oleh pasang surut sehingga tidak selalu terendam air. Kawasan ini sudah legal dibangun dan dijadikan objek wisata alam hutan mangrove karena telah memiliki ijin resmi dari Peraturan Daerah (PerDa) dan Peraturan Desa (PerDes) Nomer 7 Tahun 2017. Pihak pengelola juga ikut menjaga pohon mangrove di sini, mereka membangun area spot foto dan *tracking mangrove* pada area yang aman dari pertumbuhan pohon mangrove sehingga tidak mengganggu pertumbuhan mangrove, tidak merusak bahkan menghilangkan pohon mangrove.

Kondisi yang terjadi setelah kawasan hutan mangrove Pantai Pasir Kadilangu dibuka menjadi objek wisata berdasarkan hasil penelitian adalah menimbulkan dampak positif dan dampak negatif. Dampak positifnya yaitu menciptakan lapangan pekerjaan bagi

masyarakat lokal dan meningkatkan pendapatan masyarakat. Selain itu, perubahan perilaku masyarakat lebih positif dan lebih terbuka pengetahuannya karena mereka menghadapi langsung wisatawan dari berbagai daerah maupun wilayah yang memiliki ciri khas masing-masing. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Abdillah, Hamid, & Topowijono, 2016) bahwa adanya pengembangan objek wisata di suatu kawasan memberikan dampak positif untuk masyarakat dalam bidang ekonomi dan sosial.

Dampak negatif bagi ekosistem setelah pengembangan objek wisata menurut (Hijriati & Mardiana, 2014) yaitu pertumbuhan mangrove menjadi terhambat bahkan mengalami kerusakan akibat pembangunan *tracking mangrove*. Dampak yang lainnya yaitu

KESIMPULAN

- a. Keberadaan kegiatan wisata menyebabkan dampak positif terhadap luasan hutan mangrove. Luasan hutan mangrove mengalami penambahan seluas 1.442,55 m², tercatat pada tahun 2014 seluas 3.979,20 m², sedangkan pada tahun 2019 menjadi seluas 5.421,75 m². Ekosistem asli yang berkurang hidup di lokasi hutan mangrove bukan disebabkan oleh objek wisata melainkan ulah masyarakat lokal yang dulu membatasi hutan vegetasi untuk keperluan tambak.
- b. Dampak negatif, akibat kurangnya penyediaan tempat sampah banyak wisatawan yang membuang sampah tidak pada tempatnya seperti diselipkan disela-sela bangunan area spot foto atau *tracking mangrove*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penyusunan artikel ini:

1. Pengelola Objek Wisata Hutan Mangrove Pasir Kadilangu

pembuangan sampah pengunjung yang sembarang sehingga mengakibatkan penimbunan sampah di sekitar akar mangrove dan menghambat pertumbuhan mangrove. Hal ini sangat berbeda dengan kondisi yang terjadi di objek wisata Pantai Pasir Kadilangu. Adanya objek wisata justru menambah pertumbuhan bahkan luasan hutan mangrove dikarenakan banyak wisatawan yang mengadakan kegiatan tanam bibit mangrove. Pengelola juga membangun area *tracking mangrove* dipilih lokasi yang aman dari pertumbuhan mangrove. Sampah yang menimbun dan menutup akar bukan berasal dari para wisatawan melainkan sampah kiriman yang setiap harinya selalu datang meskipun sudah dibersihkan karena lokasi ini berada di deretan sungai Bogowonto dan dekat dengan muara sungai.

2. Prodi Teknik Kelautan, Fakultas Teknologi Sumberdaya Alam, Institut Teknologi Yogyakarta
3. LP2M Institut Teknologi Yogyakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, A. Y., Hamid, D., & Topowijono. (2016). Dampak Pengembangan Pariwisata Terhadap Kehidupan Masyarakat Lokal di Kawasan Wisata (Studi Pada Masyarakat Sekitar Wisata Wendit, Kabupaten Malang). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 30(1), 74-78.
- Br Purba, A. W., & Ariwangsa, M. B. (2016). Analisis Daya Tarik Wisata Minat Khusus di Baliwongso Camp Desa Pengotan Kabupaten Bangli. *Jurnal Destinasi Pariwisata*, 4(2), 165-168.
- Budiadi, Nurjanto, H. H., Hardiwinoto, S., & Primananda, E. (2016, September). Pemilihan Jenis Tanaman Untuk Mendukung Rehabilitasi Pesisir Berdasarkan Karakteristik Fisik Makro Di Muara Sungai Progo. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(3), 349-359.

- Budiyarto, A. (2017). Evaluasi Kondisi Komunitas konservasi Mangrove: Studi Kasus Lembaga Pelestari Mangrove dan Pesisir Wana Tirta Kulon Progo DIY. *prosiding Seminar Nasional Geografi UMS 2017*, (pp. 825-836). Yogyakarta.
- Hijriati, E., & Mardiana, R. (2014). Pengaruh Ekowisata Berbasis Masyarakat Terhadap Perubahan Kondisi Ekologi, Sosial, dan Ekonomi di Kampung Batusuhunan, Sukabumi. *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 02(03), 146-159.
- Peraturan Daerah Kabupaten Kulon Progo Nomor 9 Tahun 2015 tentang Rncana Induk Pembangunan Kepariwisataaan Daerah Tahun 2015-2025 pasal 1,
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.37/Menhut-V/2010 tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Pengelolaan Rehabilitasi Hutan dan Lahan pasal 1 ayat 10
- Susilo, B. (2012). Aplikasi Pemetaan dan Analisis Spasial untuk Kajian Potensi Ternak Ruminansia Kecil di Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 12(2), 61-70.
- Wahyuni, S., Sulardiono , B., & Hendarto, B. (2015). Development Strategy of Magrove Ecotourism Wonorejo, Kecamatan Rungkut Surabaya. *Diponegoro Journal of Maquares*, 4(4), 66-70.