

Analisis Kesesuaian Lahan Mangrove di Desa Jatikotal dan Gedangan Kecamatan Purwodadi Kabupaten Purworejo

Listi^{1,a)}, Johan Danu Prasetya²⁾, Aditya Pandu Wicaksono³⁾, Agus Bambang Irawan⁴⁾, dan Muammar Gomareuzzaman⁵⁾

^{1, 2,3,4,5)}Program Studi Teknik Lingkungan, UPN “Veteran” Yogyakarta

^{a)}Corresponding author: 114190112@student.upnyk.ac.id

ABSTRAK

Di Pesisir Selatan Purworejo, Desa Jatikotal dan Desa Gedangan terdapat Ekosistem mangrove di sepanjang Sungai Pasir. Mangrove di wilayah tersebut telah mengalami alih fungsi lahan menjadi lahan tambak yang menyebabkan ekosistem mangrove menjadi berkurang dan terjadi degradasi lahan. Hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan jumlah tambak yang signifikan pada tahun 2014-2016. Analisis kesesuaian lahan merupakan upaya dan strategis untuk perlindungan terhadap ekosistem mangrove yang telah mengalami degradasi lahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian mangrove di Desa Jatikotal dan Desa Gedangan. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode *machting* dengan pembobotan pada tiap faktor pembatas yang berpengaruh terhadap pertumbuhan mangrove. Faktor pembatas pertumbuhan mangrove antara lain salinitas tanah, salinitas air, tekstur tanah, pH, bentuklahan dan penggunaan lahan. Hasil analisis kesesuaian lahan mangrove untuk pengembangan ekosistem mangrove di sepanjang Sungai Pasir Desa Jatikotal dan Desa Gedangan terdapat 3 klasifikasi yaitu kelas sesuai (S1) persentase luas sebesar 25%, cukup sesuai (S2) persentase luas sebesar 28% dengan faktor pembatas berupa salinitas dan arus, dan sesuai bersyarat (S3) persentase luas sebesar 47% dengan faktor pembatas salinitas, penggunaan lahan dan tekstur tanah

Kata Kunci: kesesuaian lahan, kesesuaian ekowisata, mangrove, *silvofishery*

ABSTRACT

*On the South Coast of Purworejo, Jatikotal Village and Gedangan Village, there is a mangrove ecosystem along the Pasir River. Mangroves in this area have experienced land conversion into ponds, which has caused the mangrove ecosystem to decrease and land degradation occurs. This can be seen from the significant increase in the number of ponds in 2014-2016. Land suitability analysis is an effort and strategy to protect mangrove ecosystems that have experienced land degradation. This research aims to analyze the suitability of mangroves in Jatikotal Village and Gedangan Village. The method used in this research is the *machting* method with weighting for each limiting factor that influences mangrove growth. Factors limiting mangrove growth include soil salinity, water salinity, soil texture, pH, landforms and land use. The results of the analysis of the suitability of mangrove land for the development of mangrove ecosystems along the Pasir River in Jatikotal Village and Gedangan Village, there are 3 classifications, namely suitable class (S1) with an area percentage of 25%, quite suitable (S2) with an area percentage of 28% with limiting factors in the form of salinity and currents. , and according to conditions (S3) the area percentage is 47% with the limiting factors being salinity, land use and soil texture.*

Keywords: *land suitability, ecotourism suitability, mangrove, silvofishery*

PENDAHULUAN

Kecamatan Purwodadi merupakan daerah yang memiliki ekosistem mangrove salah satunya Desa Jatikontal dan Desa Gedangan. Mangrove terdapat di panjang Sungai Pasir yang merupakan sungai air payau sehingga mendukung pertumbuhan mangrove. Keterdapatn mangrove di kawasan tersebut Sebagian tumbuh secara alami dan usaha rehabilitasi yang dilakukan oleh pemerintah bersama masyarakat yang mulai dilakukan pada tahun 2016.

Alih fungsi lahan menjadi tambak semakin meningkat pada tahun 2014-2016 sehingga perlu dilakukannya upaya pengelolaan agar ekosistem mangrove tetap terjaga. Dalam upaya pengelolaan perlu diketahui analisis kesesuaian lahan mangrove agar upaya pengelolaan mangrove berjalan secara maksimal untuk Menyusun strategi pengelolaan ekosistem mangrove secara terpadu dan berkelanjutan (Khairuddin,dkk.,2016). Pengelolaan yang tepat dapat meningkatkan fungsi ekosistem mangrove sehingga dapat memberikan dampak positif terhadap lingkungan serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesesuaian lahan mangrove di sepanjang Sungai Pasir Desa Jatikontal dan Gedangan Kecamatan Purwodadi.

METODE

Penelitian dilakukan di Sungai Pasir Desa Jatikontal dan Gedangan. Metode yang digunakan berupa metode survei dan pemetaan, pengujian laboratorium, dan analisis menggunakan metode matching. Perlengkapan penelitian yang diperlukan dan digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Perlengkapan Penelitian

No.	Perlengkapan Penelitian	Kegunaan	Hasil
1	Bahan		
	Peta citra satelit	Menentukan lokasi penelitian	a. Peta administrasi b. Lokasi pnelitian
	Peta RBI	Menentukan penggunaan lahan	Peta penggunaan lahan
	Peta Satuan Batuan Lembar	Menentukan jenis batuan dilokasi penelian sebelum dilakukan survei lapangan	Peta satuan batuan
2	Perlengkapan lapangan		
	<i>Global Positioning system (GPS)</i>	Menentukan koordinat dilapangan	Koordinat lokasi sampling dan pengambilan sampel
	Kamera	Mengambil dokumentasi objek	Foto dokumentasi
	Plastik sampel tanah	Menyimpan sampel tanah	Mengetahui tekstur tanah
	Meteran	Mengukur ketebalan mangrove dan menentukan luas transek sampling	Mengetahui ketebalan mangrove dan ukuran transek sampling
	Tali raffia	Membatasi area sampling	Transek sampling 10 x 10 m, 5 x 5 m, dan 1 x 1 m
	Buku identifikasi mangrove	Mengetahui jenis mangrove dilokasi penelitian	Data jenis mangrove dilokasi penelitian
	pH meter	Mengukur pH air dilokasi penelitian	Data pH air dilokasi penelitian
	<i>Soil tester</i>	Mengukur pH tanah	Data pH tanah dilokasi penelitian
	<i>Refraktometer</i>	Mengukur salinitas air	Data salinitas air dilokasi penelitian
	Bola pimpong	Mengukur kecepatan arus	Data kecepatan arus dilokasi penelitian

Metode survei dan pemetaan dilakukan dengan cara pengolahan data citra satelit dan peta RBI yang telah disesuaikan dengan hasil data di lapangan yang didapat dengan cara pengamatan, pengukuran dan pencatatan secara sistematis sesuai dengan parameter yang digunakan berupa penggunaan lahan, bentuklahan, tekstur tanah, salinitas, pH, dan arus. Analisis dilakukan secara kuantitatif dengan metode *matchin* pembobotan setiap faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan mangrove dengan klasifikasi penilaian dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Klasifikasi kesesuaian lahan

No.	Parameter		Bobot	Nilai	No.	Parameter	Bobot	Nilai	
1.	Penggunaan lahan	Lahan kosong	2	5	4.	Salinitas air (‰)	<15	3	1
		Semak belukar	2	5			15-25	3	3
		Mangrove	2	5			25-30	3	5
		Tambak	2	3			30-40	3	3
		Sawah	2	1			>40	3	1
		Tegalan	2	1	5.	Salinitas tanah (dS/m)	0-2	3	1
		Kebun campuran	2	1			2-4	3	3
2.	Bentuk lahan	Pemukiman	2	1	4-8	3	5		
		Dataran delta	3	5	8-16	3	3		
		Rataan lumpur	3	5	>16	3	1		
		Rawa payau	3	5	6.	pH air	<6,5	1	1
		Dataran alluvial	3	3			6,5-7	1	3
		Dataran banjir	3	3	7-8,5	1	5		
		Gisik	3	1	8,5-9,5	1	3		
Tanggul alam	3	1	>9,5	1	1				
3.	Tekstur tanah	Beting gisik	3	1	7.	pH tanah	<6,5	1	1
		Lempung	2	5			6,5-7	1	3
		Lempung berdebu	2	5			7-8,5	1	5
		Lempung berpasir	2	5	8,5-9,5	1	3		
		Geluh berlempung	2	3	8.	Arus (cm/d)	<1	1	1
		Geluh berdebu	2	3			1-9	1	3
		Geluh	2	3			>10	1	1
Pasir halus	2	1							
Pasir	2	1							

(Sumber : Saputringrum (2019) modifikasi Hartono (1995) dalam Gustiar (2016), Hartono (1995) dalam Suhelmi (2002), dan Poedirahajoe (1998), Wiradinata, (1992), Kepmen No.51/MENKLH/2004, dan DKP (2008) dalam Saputringrum (2019))

Kelas kesesuaian lahan untuk mangrove dihitung dengan perhitungan rumus sebagai berikut :

$$Y = \sum ai.Xn$$

Keterangan :

Y = nilai akhir

Ai = faktor pembobot

Xn = nilai tingkat kesesuaian

Klasifikasi kelas kesesuaian lahan untuk ekosistem mangrove dibagi menjadi empat dengan perhitungan kelas interval menggunakan metode *Equal Interval* (Prahasta,2002)

$$I = \frac{(\sum ai.Xn)_{max} - (\sum ai.Xn)_{min}}{k}$$

Keterangan :

I = interval kelas

ai = faktor pembobot

Xn = nilai tingkat kesesuaian

k = jumlah kelas kesesuaian lahan yang diinginkan

Hasil kelas perhitungan interval kesesuaian lahan untuk mangrove di Desa Jatikontal dan Desa Gedangan dengan nilai tertinggi 78 dan nilai terendah 16 sehingga didapatkan klasifikasi sebagai berikut:

S1 (sesuai) = 78-62,5

S2 (cukup sesuai) = 62,5-47

S3 (sesuai bersyarat) = 47-31,5

N (tidak sesuai) = 31,5-16

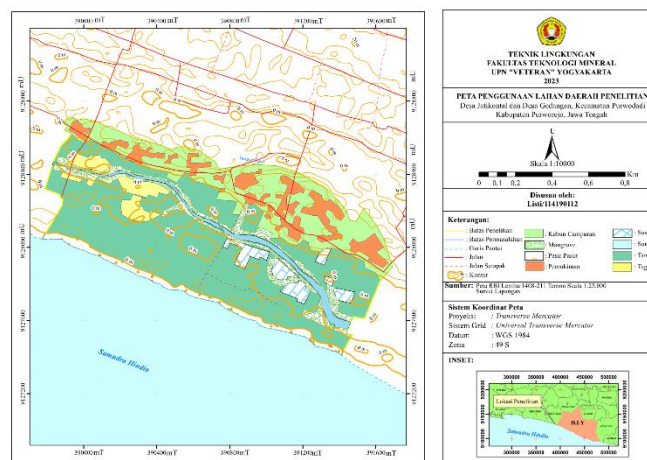
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan di lokasi penelitian didominasi oleh tambak dan kebun campuran yang terdapat di sekitar ekosistem mangrove. Sebagian tambak disekitar lahan mangrove tampak telah terbengkalai begitu saja dan sudah tidak dimanfaatkan lagi. Lokasi tambak yang terbengkalai berada sekitar LP 3. Luas keseluruhan penggunaan lahan dapat dilihat pada **Tabel 3**

Tabel 3. Penggunaan Lahan

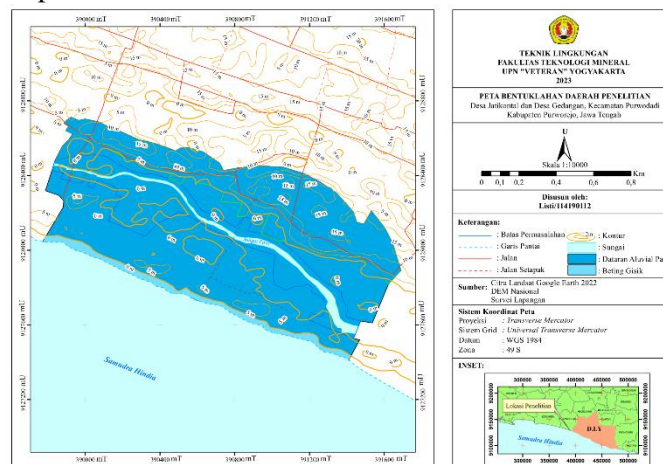
Penggunaan Lahan	Luas (m ²)	Skor (ai.Xn)
Sawah	47505	2
Tegalan	50971	2
Mangrove	94642	10
Pemukiman	116656	2
kebun campuran	385438	2
Tambak	561558	5



Gambar 1. Peta Penggunaan lahan

Bentuklahan

Berdasarkan hasil intepretasi kontur dan pengamatan langsung di lapangan, bentuklahan daerah penelitian berupa bentuklahan asal proses fluvio marin dan bentuklahan asal proses marin. Bentuklahan asal proses marin terbentuk akibat adanya aktivitas gerakan air laut yang pada lokasi penelitian memunculkan adanya material sedimentasi berupa pasir kerikil di tepi laut. Bentuklahan terakhir yaitu bentuklahan asal proses fluvio marin berupa dataran alluvial pantai yang ditandai dengan adanya dataran pengendapan bahan alluvial oleh air yang terdiri dari bahan lumpur berpasir. Dataran alluvial terdapat disekitar pemukiman dan persawahan.



Gambar 2. Peta Bentuklahan

Tekstur Tanah

Berdasarkan hasil analisis dari laboratorium sebanyak 6 sampel tanah, tekstur tanah didominasi oleh lempung liat berpasir yang terdapat disekitar Sungai Pasir. Lempung liat berpasir disekitar Sungai Pasir disebabkan oleh adanya sedimentasi dan deposisi material yang terbawa oleh arus sungai. Tanah yang memiliki tekstur lempung memiliki luas permukaan lebih besar sehingga mampu menahan air serta memiliki unsur hara yang tinggi dengan bahan organik melimpah. Tanah dengan unsur hara yang tinggi dan melimpah optimal untuk pertumbuhan mangrove sehingga area dengan tanah berlempung menunjukkan lahan yang subur untuk pengembangan ekosistem mangrove.

Tabel 4. Tekstur tanah lokasi penelitian

Lokasi Pengambilan Sampel	Tekstur (%)			Klasifikasi Tekstur Tanah	Skor (ai.Xn)
	Pasir	Lempung	Debu		
LP 1	64,135	24,611	11,255	Lempung liat berpasir	10
LP 2	58,630	26,489	14,881	Lempung liat berpasir	10
LP 3	77,335	8,136	14,259	Lempung berpasir	10
LP 4	71,647	19,177	9,176	Lempung berpasir	10
LP 5	66,043	25,814	8,142	Lempung liat berpasir	10
LP 6	85,070	11,816	3,114	Pasir berlempung	10

(Sumber: Analisis Laboratorium, 2023)

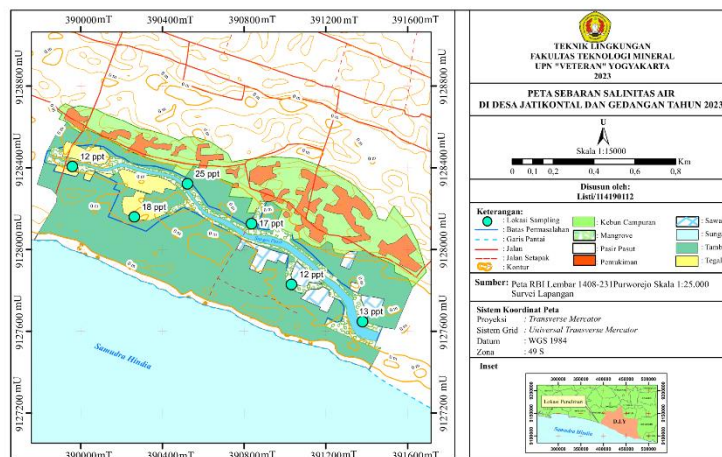
Salinitas Air

Salinitas yang tinggi dengan tidak adanya suplai air tawar dapat menyebabkan kadar garam tanah dan air mencapai kondisi ekstrem sehingga mengancam kelangsungan hidup mangrove. Salinitas pada titik pengamatan berkisar 12 ppt- 25 ppt sehingga menurut hasil Kusmana (1983) daerah penelitian cocok untuk *Rhizophora mucronata* yang berkembang baik pada salinitas 12-30 ppt.

Tabel 5. Salinitas Air di lokasi Penelitian

LP	Tanggal Pengambilan Sampel	Salinitas air	Klasifikasi	Skor (ai.Xn)
Lp 1	14 Juni 2023	12 ppt	Payau	3
Lp 2	15 Juni 2023	25 ppt	Payau	9
Lp 3	15 Juni 2023	17 ppt	Payau	9
Lp 4	16 Juni 2023	12 ppt	Payau	3
Lp 5	16 Juni 2023	13 ppt	Payau	3
Lp 6	17 Juni 2023	18 ppt	Payau	9

(Sumber: Pengukuran Penulis, 2023)



Gambar 3. Peta Salinitas Air

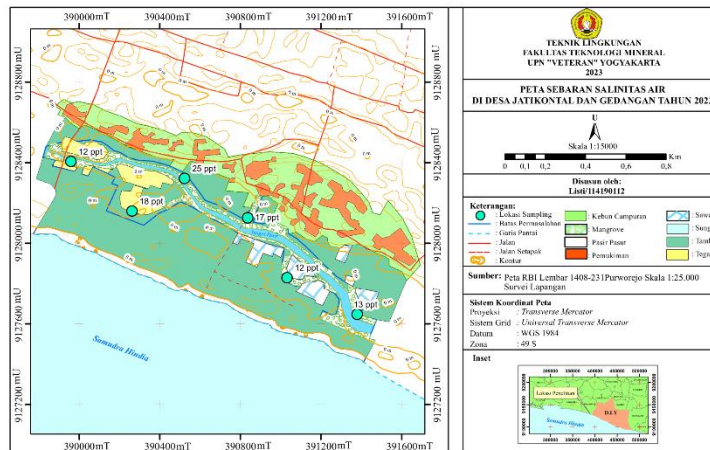
Salinitas Tanah

Tingkat salinitas akan memberikan respon terhadap pertumbuhan mangrove, umumnya pertumbuhan mangrove yang baik adalah pada salinitas yang rendah. Apabila salinitas terlalu tinggi maka dapat menyebabkan pertumbuhan menjadi tidak optimum. Lahan dengan tingkat salinitas yang tinggi dapat dilakukan perlakuan pendahuluan atau *pre-treatment* dengan desalinisasi melalui perendaman dan pencucian berkali-kali menggunakan air tawar hingga salinitasnya turun secara drastis.

Tabel 6. Salinitas Tanah di Lokasi Penelitian

LP	Tanggal Pengambilan Sampel	Salinitas Tanah (dS/m)	Klasifikasi	Skor (ai.Xn)
Lp 1	14 Juni 2023	0,751	Non Salinitas	3
Lp 2	15 Juni 2023	6,1	Sedang	15
Lp 3	15 Juni 2023	10,39	Tinggi	9
Lp 4	16 Juni 2023	3,47	Rendah	9
Lp 5	16 Juni 2023	0,835	Non salinitas	3
Lp 6	17 Juni 2023	1,02	Non salinitas	3

(Sumber: Analisis Laboratorium, 2023)



Gambar 4. Peta Salinitas Tanah

pH Air dan pH Tanah

Faktor pH tanah dan pH air mempengaruhi khususnya terhadap tanaman mangrove yang dapat tumbuh. Derajat keasaman tanah merupakan faktor penting dalam kemampuan penyerapan unsur hara oleh tanaman sehingga dapat mempengaruhi terhadap tingkat kesuburan tanaman. pH tanah dan air yang paling sesuai untuk perkembangan mangrove yaitu berkisar antara 6-7, sedangkan yang tidak sesuai yaitu tanah dan air dengan pH kurang dari 4 atau lebih dari 9. Nilai pH tanah dan air pada lokasi penelitian termasuk dalam klasifikasi netral yang artinya tanah dan air dapat mendukung untuk pertumbuhan dan perkembangan ekosistem mangrove. Tanah yang memiliki pH tanah yang terlalu tinggi menyebabkan minimnya pertumbuhan tumbuhan sehingga perlu perlakuan khusus terhadap tanah kecuali untuk jenis tumbuhan yang toleran dengan pH tinggi.

Tabel 7. pH air dan pH tanah

Lp	pH air	Skor pH air	pH Tanah	Skor pH tanah
Lp 1	7,7	5	6,8	3
Lp 2	7,4	5	7	5
Lp 3	7,5	5	7	5
Lp 4	8,5	5	6,8	3
Lp 5	7,6	5	7,2	5
Lp 6	6,8	3	6,8	3

Arus

Arus menyebabkan tertransportasinya sedimen dalam arah tegak lurus yang berdampak pada pertumbuhan mangrove. Arus yang lambat mendukung proses deposisi dan mengoptimalkan

pertumbuhan mangrove baru. Pada titik pengamatan kecepatan arus di aliran sungai pasir berkisar 1,5-1,7 cm/d yang merupakan kecepatan arus optimal untuk pertumbuhan mangrove yang berkisar 1-9 cm/d. sedangkan pada LP 4 dan 6 tidak terdapat arus karena merupakan area genangan air tambak dan lahan pertambakan.

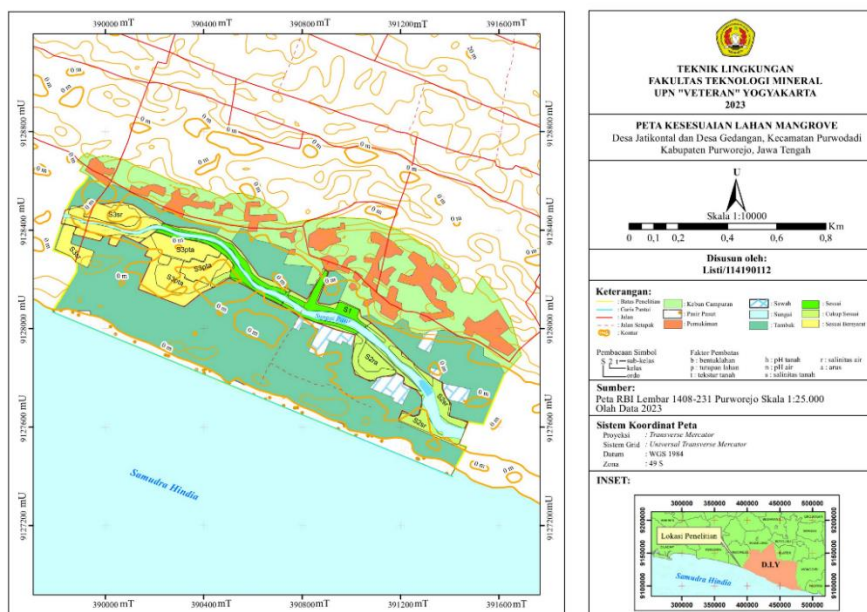
Tabel 8. Kecepatan Arus di Lokasi Penelitian

LP	Percobaan 1 (d/m)	Percobaan 2 (d/m)	Percobaan 3 (d/m)	Rata-rata (d/m)	Rata-rata (cm/d)	Skor (ai.Xn)
1	20	15	22	19	5,26	3
2	19	16	24	19,67	5,08	3
3	18	16	20	18	5,56	3
4	-	-	-	-	-	1
5	20	15	22	19	5,26	3
6	-	-	-	-	-	1

(Sumber: Olah data penulis, 2023)

Analisis Kesesuaian Lahan

Analisis kesesuaian lahan mangrove dilakukan dengan cara overlay peta tiap parameter. Dari hasil analisis terdapat tiga kelas berupa sesuai (S1) seluas 70504,04 m², cukup sesuai (S2) seluas 79013,99 m², dan sesuai bersyarat (S3) seluas 136354 m². Pada kelas S2 dan S3 memiliki faktor pembatas yang berbeda pada setiap satuan lahannya, hal tersebut bergantung dari parameter yang membatasi lahan tersebut untuk dikembangkan menjadi ekosistem mangrove. Faktor pembatas tersebut digunakan sebagai bahan evaluasi lahan untuk menentukan cara pengolahan lahan dengan cara yang tepat sesuai dengan peruntukannya.



Gambar 5. Peta Kesesuaian Lahan Mangrove Desa Jatikontal dan Gedangan

Lokasi pengamatan LP 1 memiliki kelas kesesuaian lahan dengan nilai akhir 46 dengan kelas kesesuaian lahan S3sr. LP 1 memiliki penggunaan lahan berupa lahan mangrove dengan bentuklahan asal fluvial marin, tekstur tanah berupa lempung liat berpasir, pH tanah 6,8, pH air 7,7, salinitas tanah 0,751 dS/m, salinitas air 12 ppt dan 7,14 cm/s. Faktor pembatas LP 1 berupa salinitas air dan salinitas tanah, dikarenakan lokasi LP 1 yang cukup jauh dari muara sungai dan laut. Faktor tersebut tidak dapat diatasi namun dapat dilakukan pemilihan jenis tanaman mangrove yang memiliki kriteria dapat hidup di lahan tersebut. Menurut penelitian Sahromi (2011) salah satu jenis mangrove yang dapat tumbuh dengan baik pada kondisi lahan bersalinitas rendah/tawar adalah jenis *Sonneratia caseolaris* yang termasuk dalam famili *sonneratiaceae*. Jenis mangrove lain yang toleran terhadap kondisi salinitas rendah adalah *Duabanga grandiflora* dan *Duabanga moluccana Blume*.

Lokasi pengamatan LP 2 dan LP 3 memiliki kelas kesesuaian lahan sesuai (S1). LP 2 memiliki bentuklahan berupa rataaan lumpur dengan penggunaan lahan mangrove, tekstur tanah lempung liat berpasir, pH tanah 7, pH air 7,4, salinitas tanah 6,1 dS/m, salinitas air 25 ppt, dan arus 6,25 cm/d. LP 3 memiliki bentuklahan rawa lumpur dan rataaan lumpur, tekstur tanah lempung berpasir, pH tanah 7, pH air 7,5, salinitas tanah 10,39 dS/m, salinitas air 17 ppt dengan arus 8,33 m/s. Tingkat kelas yang sangat sesuai ini menunjukkan pada lahan yang memang sudah menjadi tempat berkembangnya ekosistem mangrove. Adanya Kawasan mangrove tersebut telah sesuai untuk mendukung pertumbuhan mangrove secara optimum.

LP 4 dan LP 5 memiliki kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S3) dengan faktor pembatas yang berbeda. LP 4 memiliki faktor pembatas berupa salinitas air dan arus sedangkan LP 5 memiliki pembatas salinitas tanah dan salinitas air. LP 4 merupakan rawa payau yang berada diantara tambak dan sungai dan LP 5 merupakan kawasan tambak terbenkakai yang berjarak sekitar 20 m dari sungai. Rendahnya kadar salinitas diakibatkan tidak masuknya air sungai ke daerah tersebut karena sungai yang dangkal bahkan disaat pasang.

Lokasi pengamatan terakhir berada di LP 6 dengan bentuk lahan dataran alluvial, penggunaan lahan tegalan, tekstur tanah pasir berlempung, pH tanah 6,8. pH air 6,8, salinitas tanah 1,023 dS/m, salinitas air 18 ppt. Kelas kesesuaian lahan pada LP 6 sesuai bersyarat dengan skor nilai akhir 37. Faktor pembatas yang membatasi pengembangan ekosistem mangrove berupa penggunaan lahan, tekstur tanah dan arus. Faktor tekstur tanah tidak dapat dirubah sehingga untuk mengatasi faktor pembatas tersebut dapat dilakukan dengan pemilihan jenis tanaman mangrove yang dapat hidup di lahan dengan tekstur tanah berpasir. Menurut penelitian yang dilakukan Giesen dkk (2007), jenis mangrove *Sonneratia caseolaris* dapat tumbuh subur dengan kondisi substrat berpasir sehingga dapat diterapkan pada lahan yang memiliki tekstur tanah berpasir sedangkan untuk tanah dengan tipe liat berlempung dapat dikembangkan spesies *Avicennia marina* dan *Rhizophora mucronate*.

Hasil dari analisis kesesuaian lahan mangrove dapat diketahui lokasi prioritas untuk pengembangan ekosistem mangrove. Daerah prioritas pengembangan ekosistem mangrove terletak pada LP 2 dan LP 3. Lokasi tersebut dinilai berpotensi untuk dikembangkan ekosistem mangrove karena kesesuaian lahannya mendukung untuk pertumbuhan mangrove. Hasil kelas kesesuaian lahan yang termasuk kedalam kelas sesuai tanpa faktor pembatas. Selain itu di lokasi pengamatan tersebut memiliki pasukan substrat lumpur cukup memadai dan akan lebih mendukung pertumbuhan mangrove sehingga ekosistem mangrove yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai wisata mangrove.

Pengembangan ekowisata yang dilakukan pada LP 3 yang merupakan daerah dengan klasifikasi kesesuaian lahan kelas sesuai diharapkan dapat memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar secara berkelanjutan. Sehingga konservasi hutan mangrove tetap dapat berjalan dan masyarakat juga mendapat nilai tambah dari adanya ekowisata mangrove.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis Kesesuaian lahan untuk mangrove di desa Jatikontal dan Gedangan terdapat 3 klasifikasi yaitu sesuai (S1), cukup sesuai(S2), dan sesuai bersyarat (S3). S1 persentase luas sebesar 25%, yang terdapat pada LP 2 dan LP 3 dengan hasil berturut-turut 68 dan 66, S2 persentase luas sebesar 28% terdapat pada LP 4 dan LP 5 dengan hasil berturut-turut 57 dan 54 dan S3 persentase luas sebesar 47% terdapat pada LP 1 dan LP 6 dengan hasil berturut-turut 46 dan 37.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan penulis untuk kepala Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta atas fasilitas yang telah diberikan serta masyarakat desa Jatikontal dan Gedangan yang telah berkontribusi memberikan berbagai informasi kepada saya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andina, A. P., & Taufik, M. (2015). Evaluasi Kesesuaian Lahan Peruntukan Kawasan Pemukiman, Industri, Mangrove Wilayah Pesisir Utara Surabaya Tahun 2010 dan 2014. *Journal Of Geodesy and Geomatics*, 10(2), 155–162.
- Arief, A. (2003). *Hutan Mangrove Fungsi dan Manfaatnya*. Kanisius.
- Giesen W, Wulffraat S, Zieren M, Scholten S. (2007) *Mangrove Guidebook for Southeast Asia*. FAO and Wetland Internasional
- Gomareuzzaman M. (2015). Community Management For Coastal Environment in Mangrove Ecosystem. *Jurnal Lingkungan Kebumihan*. 1(1), 43-50
- Ida Adharini, R., Probosunu, N., & Budi Satriyo, T. (2021). Kelimpahan dan Struktur Komunitas Plankton di Sungai Pasir dari Kabupaten Kulon Progo (Yogyakarta) hingga Purworejo (Jawa Tengah). *LIMNOTEK Perairan Darat Tropis di Indonesia*, 28(2), 71–82.
- Ilymy, Muh. F. (2021). *Studi Potensi dan Daya Dukung ekowisata mangrove do Pulau pannikiang, Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan*. Skripsi. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Khairuddin, B., Yulianda, F., Kusmana, C., & -, Y. (2016). Status Keberlanjutan dan Strategi Pengelolaan Ekosistem Mangrove Kabupaten Mempawah, Propinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Segara*, 12(1).
- Lutfiana, S. (2021). *Evaluasi Kesesuaian Lahan Konservasi dan Rehabilitasi ekosistem Mangrove di tambak Wedi dan Kedungcowek Kota Surabaya*. Skripsi. Universitas Gadjah Mada
- Pratiwi, A. B., Darmawan, A., & Arsad, S. (2022). Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Pengembangan Ekowisata Mangrove Di Rejoso, Pasuruan, Jawa Timur. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 12(1), 39.
- Salam, A. K. (2020). *Ilmu Tanah*. Global Madani Press.
- Saputrinigrum, Y. E., & Mardiantmo, D. (2019). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Ekosistem Mangrove di Sekitar Muara Sungai Bogowonto. *Jurnal Bumi Indonesia*, 8(1).
- Setyo N.T., Fahrudin, A., & Yulianda, F. (2019). Analisis kesesuaian lahan dan daya dukung ekowisata mangrove di Kawasan Mangrove Muara Kubu, Kalimantan Barat Land suitability and carrying capacity analysis of the mangrove ecotourism at Muara Kubu Mangrove Areas, West Kalimantan. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 9(2), 483–497.