



Analisis kesesuaian lahan untuk rehabilitasi mangrove di Pesisir Bulakbaru, Kedung, Jepara

Analysis of land suitability for mangrove rehabilitation in Bulakbaru Coastal Area, Kedung, Jepara

Received: 10 October 2024, Revised: 08 March 2025, Accepted: 11 April 2025

DOI: 10.29103/aa.v1i1.18989

Desti Setiyowati^{a*}, Arif Mustofa^a, dan Nurcahyo Kursistiyanto^a

^a Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama, Jepara, Jawa Tengah, Indonesia.

Abstrak

Hutan mangrove merupakan ekosistem penting yang menjaga keseimbangan lingkungan pesisir, seperti menahan erosi, menyerap limbah, menyediakan habitat bagi biota, dan melindungi pesisir dari bencana alam. Namun, lahan mangrove mengalami kerusakan akibat konversi lahan dan pembangunan. Rehabilitasi diperlukan, termasuk di Desa Bulakbaru, Kecamatan Kedung, Kabupaten Jepara, melalui analisis kesesuaian lahan. Penelitian ini bertujuan menganalisis kesesuaian lahan pesisir Bulakbaru dengan memperhitungkan faktor biofisik seperti pasang surut, kecepatan arus, gelombang, ukuran partikel sedimen, salinitas, suhu, dan kelerengan pantai. Survei dilakukan di tiga stasiun pengamatan, dan data dianalisis menggunakan metode ranking pembobotan berdasarkan parameter oseanografi. Hasil menunjukkan Stasiun I memiliki nilai kesesuaian tertinggi (92,11%), didukung arus lambat, gelombang rendah, dan partikel sedimen halus, yang cocok untuk mangrove seperti *Rhizophora* spp. dan *Avicennia* spp. Stasiun III dinilai sesuai (79,15%) meskipun partikel sedimen berupa pasir dan arus lebih kuat sedikit mengurangi kesesuaian. Stasiun II memiliki nilai cukup sesuai (77,58%) karena substrat kerikil dan arus kuat yang membatasi pertumbuhan mangrove. Secara keseluruhan, sebagian besar lahan di Bulakbaru cocok untuk rehabilitasi, terutama Stasiun I yang paling optimal. Faktor oseanografi sangat memengaruhi kesesuaian lahan, dengan lahan berlumpur dan arus lambat menjadi kondisi ideal untuk pertumbuhan mangrove.

Kata kunci: Kelayakan Lahan; Mangrove; Rehabilitasi

Abstract

Mangrove forests are vital ecosystems that maintain coastal environmental balance by preventing erosion, absorbing waste, providing habitat for aquatic life, and protecting coastlines from natural disasters. However, mangrove areas have been damaged due to land conversion and development. Rehabilitation is necessary, including in Bulakbaru Village, Kedung District, Jepara Regency, through land suitability analysis. This study aims to analyze the suitability of the Bulakbaru coastal area by considering biophysical factors such as tidal patterns, current speed, wave height, sediment particle size, salinity, temperature, and coastal slope. Surveys were conducted at three observation stations, and the data were analyzed using a ranking method based on oceanographic parameters. The results show that Station I has the highest suitability score (92.11%), supported by slow currents, low waves, and fine sediment particles, ideal for mangrove species such as *Rhizophora* spp. and *Avicennia* spp. Station III is considered suitable (79.15%), although sediment particles are sandy and stronger currents slightly reduce its suitability. Station II is moderately suitable (77.58%) due to gravelly substrate and strong currents, which limit mangrove growth. Overall, most land in Bulakbaru is deemed suitable for mangrove rehabilitation, particularly Station I, which is the most optimal. Oceanographic factors significantly influence land suitability, with muddy land and slow currents providing ideal conditions for mangrove growth.

Keywords: Land Suitability; Mangroves; Rehabilitation

1. Introduction

Kesadaran pentingnya ekosistem mangrove dari berbagai kalangan masyarakat, instansi pemerintah maupun swasta semakin meningkat (Pribadiningtyas et al., 2013). Menurut (Utomo et al., 2024), penanaman 25.000 batang mangrove di 25 lokasi tersebar di 23 provinsi di seluruh Indonesia

* Korespondensi: Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Sains dan Teknologi, UNISNU, Jepara, Jawa Tengah, Indonesia
Tel: +62-89562225924
e-mail: desti.8@unisnu.ac.id

merupakan upaya yang signifikan dalam rangka konservasi dan rehabilitasi ekosistem pesisir yang terancam. Tindakan ini mencerminkan kesadaran akan pentingnya mangrove dalam menjaga keseimbangan lingkungan pesisir serta memitigasi dampak negative perubahan iklim.

Hasil-hasil studi menunjukkan bahwa keberadaan hutan mangrove sangat memberikan manfaat pada masyarakat pesisir berupa barang yang didapat melalui peningkatan hasil tangkapan dan perolehan kayu bakau yang mempunyai nilai ekspor tinggi (Soedarmo, 2018). Selain itu, kawasan tersebut menyediakan jasa lingkungan yang sangat besar, yaitu perlindungan pantai dari badai dan erosi (Wardhani, 2014). Saat ini di Indonesia terdapat

2 juta hektar kawasan hutan mangrove yang rusak dan membutuhkan restorasi (Eddy et al., 2019). Banyak program rehabilitasi mangrove yang sudah dilakukan, baik yang diinisiasi oleh pemerintah, masyarakat atau lembaga swadaya masyarakat pemerhati konservasi mangrove. Sayangnya, penanaman mangrove tersebut tidak diawali dengan kajian tentang pendukung utama keberhasilan restorasi mangrove, yaitu kajian ekologi mangrove, hidrologi dan gangguan sehingga upaya restorasi dengan metode tersebut banyak mengalami kegagalan, meskipun pada suatu lokasi sudah dilakukan beberapa kali restorasi (Yuniati dan Brown, 2011).

Desa Bulakbaru, Kecamatan Kedung, Kabupaten Jepara, merupakan salah satu desa yang mengalami bencana abrasi. Abrasi yang terjadi dari tahun ke tahun telah menyebabkan kerugian, seperti hilangnya mata pencaharian masyarakat berupa tambak dan majunya garis pantai. Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pelestarian pantai, namun belum menunjukkan hasil yang signifikan. Kerusakan lingkungan di sekitar pantai dari tahun ke tahun semakin luas dan kompleks, seperti berkurangnya hutan mangrove dan rusaknya tanggul penahan. Pada tahun 1987 – 2011 dengan jenis kegiatan biologi (penanaman mangrove) panjang/luas pantai yang terlindungi 200,18 Ha, di Kabupaten Jepara sendiri terdapat 56,37 Ha tanaman mangrove fisik (bangunan penahan abrasi) tahun 2006 – 2011 panjang/luas pantai yang terlindungi 4.909 m. Salah satunya di Desa Bulakbaru Kecamatan Kedung pada tahun 2007 membangun penahan abrasi, jenis bangunan groin sepanjang 1 km (Jannah et al., 2013).

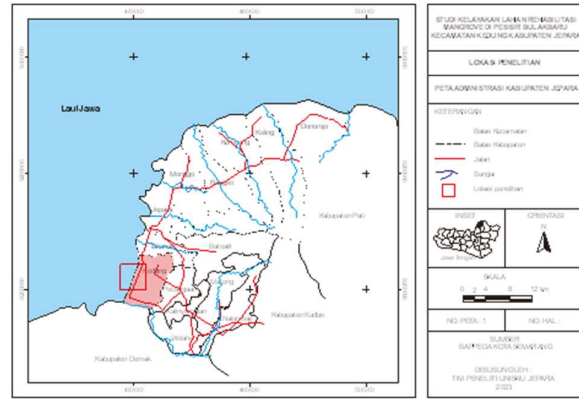
Penanaman mangrove merupakan salah satu upaya untuk mengembalikan ekosistem laut (Gunawan et al., 2022). Secara perlahan dengan adanya hutan mangrove ekosistem laut akan berangsur-angsur membaik sebab akan menjadi tempat penetasan ikan dan menangkis adanya abrasi (Mustofa, 2018). Penanaman mangrove sebagai upaya rehabilitasi mangrove di pesisir Jepara telah banyak dilakukan (Agustin et al., 2018) (B. Utomo et al., 2018). Namun sering kali tanpa kajian mendalam tentang kondisi ekologi dan biofisik lahan yang menjadi faktor utama keberhasilan restorasi.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan kajian yang komprehensif untuk menganalisis kelayakan lahan rehabilitasi mangrove di pesisir Desa Bulakbaru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian lahan di pesisir Bulakbaru guna mendukung rehabilitasi mangrove.

2. Materials and Methods

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Agustus 2024 sampai dengan Desember 2024 dan berlokasi di sepanjang pesisir Desa Bulakbaru, Jepara. Adapun penentuan titik stasiun adalah stasiun I terletak di bagian selatan, yang diperkirakan memiliki kondisi ekosistem dan biofisik yang berbeda, seperti variasi arus laut dan topografi. Stasiun II berada di bagian tengah pesisir, yang berfungsi sebagai titik representatif dari kondisi rata-rata kawasan pesisir ini. Sementara itu, Stasiun III ditempatkan di bagian utara, yang dipilih karena memiliki kemungkinan variasi lingkungan pesisir yang berbeda dibandingkan dua stasiun lainnya



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

2.2. Research methods

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif eksploratif, dimulai dari persiapan, studi literature survey lapangan, analisis serta pengolahan data. Data yang dikumpulkan yaitu data biofisik yang berkaitan parameter untuk pertumbuhan mangrove meliputi tipe pasang surut, kecepatan arus, gelombang, ukuran partikel, salinitas, suhu dan kelandaian.

2.3. Data analysis

Kesesuaian lahan dianalisis menggunakan metode ranking pembobotan, di mana penentuan kesesuaian berdasarkan interval kelas (Saru et al., 2018). Penilaian dan parameter untuk pertumbuhan mangrove jenis *Rhizophora spp*, *Avicenia spp*, *Sonneratia alba* (pedada bogem), *Sonneratia caseolaris* (pedada), *Bruguiera parviloba* dan *Bruguiera xesangula* sebagaimana (Tabel 1) berikut:

Tabel 1

Penilaian dan parameter untuk pertumbuhan mangrove.

No	Parameter	Bobot	Tingkat Kesesuaian			
			S1		S2	
			Skor	Hasil	Skor	Hasil
1	Tipe pasut	25	3	Semi diurnal	2	Campuran
2	Kec. Arus (m/s)	21	3	<0,5	2	>0,5-0,7
3	Gelombang (m)	18	3	<1	2	>1-2
4	Ukuran partikel	14	3	Halus	2	Pasir
5	Salinitas (‰)	11	3	10-30	2	31-40
6	Suhu (°C)	7	3	10-30	2	31-40
7	Kelerengan (°)	4	3	landai	2	Sedang
	Jumlah	100				

Nilai kesesuaian lahan dihitung dengan rumus :

$$\text{Nilai kesesuaian} = \frac{\text{Jumlah (bobot x skor)}}{\text{Jumlah skor/jumlah parameter}} \dots \dots (i)$$

Selanjutnya penentuan kategori kelayakan lahan berdasarkan interval kelas sebagai berikut (Tabel 2).

Tabel 2

Interval kelas kesesuaian lahan.

Kelas	Keterangan	Interval
S1	Sesuai	78 – 100
S2	Cukup sesuai	55 – 78
N	Tidak sesuai	< 55

Lokasi termasuk dalam kelas S1 menunjukkan sedikitnya faktor pembatas pertumbuhan mangrove. Selain itu juga menunjukkan bahwa lahan memiliki kelayakan yang sesuai untuk dilakukan rehabilitasi mangrove dengan jenis mangrove yang

sesuai dengan peruntukannya. Kelas S2 menunjukkan lahan memiliki beberapa faktor pembatas bagi pertumbuhan mangrove, sedangkan kelas N menunjukkan lahan yang tidak sesuai untuk pertumbuhan mangrove.

3. Results and Discussion

3.1. Results

Adapun hasil analisis parameter lingkungan dari aspek fisika dan kimia untuk mendukung pengembangan lahan rehabilitasi mangrove di Bulakbaru Jepara.

Tabel 3

Data hasil pengukuran parameter oceanografi untuk analisis kesesuaian lahan mangrove Bulakbaru.

Stasiun	Substasiun	Tipe Pasut	Kec. Arus (m/dtk)	Gel. (m)	Ukuran Partikel	Salinitas (‰)	Suhu (°C)	Kelengkapan
I	1	diurnal	0,04	0,08	halus	30	28	landai
	2	diurnal	0,04	0,07	halus	30	28	landai
	3	diurnal	0,04	0,08	halus	30	28	landai
II	1	diurnal	0,76	0,19	kerikil	33	28	landai
	2	diurnal		0,18	kerikil	33	29	landai
	3	diurnal		0,18	kerikil	34	29	landai
III	1	diurnal	0,70	0,13	pasir	30	29	landai
	2	diurnal	0,70	0,11	pasir	30	28	landai
	3	diurnal	0,70	0,11	pasir	30	28	landai

Tabel 4

Hasil pengukuran kesesuaian lahan mangrove Bulakbaru.

Stasiun	Substasiun	Persentase	Keterangan
I	1	92,11	sesuai
	2	92,11	sesuai
	3	92,11	sesuai
II	1	77,58	cukup sesuai
	2	77,58	cukup sesuai
	3	77,58	cukup sesuai
III	1	79,15	sesuai
	2	79,15	sesuai
	3	79,15	sesuai

3.2. Discussion

3.2.1. Gambaran umum Desa Bulakbaru

Secara astronomis Desa Bulakbaru terletak 110 38' 04"-110 39' 00" LS dan 6 39' 06"-6 40' 02 BT dengan luas sekitar 97,574 Ha atau 0,98 km². Batas Desa Bulak: sebelah utara berbatasan dengan Desa Tanggul Tlare, timur dengan Desa Bugel, selatan dengan Desa Panggung, dan barat berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Secara geografis Desa Bulakbaru terletak pada ketinggian <500 mdpl (meter di atas permukaan laut) antara 0 – 2 meter dari permukaan laut. Penggunaan lahan di Desa Bulakbaru Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara terdapat 1 macam penggunaan lahan yaitu lahan kering seluas 97,682 Ha (Jannah et al., 2013).

Berdasarkan data dari Sidesa Jawa Tengah jumlah penduduk Desa Bulakbaru pada tahun 2020 memiliki jumlah penduduk 876 jiwa yang terdiri dari penduduk laki-laki sebanyak 436 jiwa dan perempuan sebanyak 440 jiwa, terdiri dari 242 KK. Penduduk usia produktif (15 – 59 tahun) sebanyak 523 jiwa (59,7%) dan penduduk yang sudah tidak produktif (60 – 65 tahun ke atas) sebanyak 335 jiwa (38,2%). Tingkat pendidikan masyarakat di Desa Bulakbaru Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara adalah tidak pernah sekolah sebanyak 8 jiwa (2,7%)

sedangkan penduduk yang tidak tamat SD sebanyak 26 jiwa (8,8%). Penduduk yang saat ini menempuh SD sebanyak 146 jiwa (49,7%), SMP sebanyak 55 jiwa (18,7%), SMA sebanyak 50 jiwa (17%), dan perguruan tinggi sebanyak 9 jiwa (3,1%).

3.2.2. Kondisi oseanografi

3.2.2.1. Tipe pasang surut

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran, lokasi penelitian memiliki tipe pasang surut diurnal tide (tipe harian tunggal) dimana terjadi satu kali pasang dan satu kali surut selama 24 jam. Tinggi muka air maksimum pada saat penelitian adalah 1,0 m dan tinggi air minimum 0,4 m (BMKG Peta Maritim, 2024), sehingga diketahui nilai Duduk Tengah Sementara (DTS) adalah sebesar 0,7 m. Pasang surut merupakan salah satu parameter oseanografi yang sangat berpengaruh di perairan. Menurut (Ismunarti & Rochaddi, 2015) pasang surut merupakan salah satu parameter oseanografi yang sangat berpengaruh di perairan. Pasang surut adalah fluktuasi muka air laut karena adanya gaya tarik benda-benda di langit, terutama matahari dan bulan terhadap massa air laut di bumi.

Berdasarkan penelitian (Sukuryadi dan Ali, 2019) untuk melakukan rehabilitasi mangrove, harus dipenuhi beberapa persyaratan. Persyaratan tersebut antara lain dari aspek Oceanografi seperti:

- 1) Areal pesisir yang datar sampai landai agar membentangkan lahan yang luas,
- 2) Tergenang secara berkala dengan periode harian atau setengah harian oleh campuran air asin dan air tawar, atau air asin saja,
- 3) Substrat yang baik adalah lumpur berpasir,
- 4) Bibit ditanam ketika musim ombak kecil, dan disiapkan Alat Peredam Ombak (APO) untuk mengantisipasi musim ombak besar, agar perakaran bibit tetap berada pada substrat yang tidak terkikis.

Sedangkan dari aspek habitat syarat pertama yang harus dipenuhi dalam menentukan lokasi kegiatan rehabilitasi mangrove adalah bahwa lokasi yang ditunjuk merupakan bekas habitat tanaman mangrove, yang memiliki ciri :

- 1) Lokasi yang dimaksud harus merupakan wilayah pesisir yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut.
- 2) Perairan yang menggenangnya harus memenuhi salinitas untuk pertumbuhan mangrove.
- 3) Jenis tanahnya sebagai substrat harus merupakan lumpur berpasir atau lumpur berlempung jenis tanah ini harus diketahui untuk menentukan jenis tanaman mangrove yang akan ditanam.

Durasi pasang surut berpengaruh besar terhadap perubahan salinitas pada areal mangrove. Salinitas air menjadi sangat tinggi pada saat pasang naik, dan menurun selama pasang surut. Perubahan tingkat salinitas pada saat pasang merupakan salah satu faktor yang membatasi distribusi spesies mangrove. Pada areal yang selalu terendam satu atau dua kali sehari selama ± 20 hari sebulan hanya *Rhizophora mucronata* yang tumbuh baik (Dietrich G. Bengen, 2004) sedang *Bruguiera* spp. dan *Xylocarpus* spp. jarang mendominasi daerah yang sering tergenang. Namun hal ini tidak menutup kemungkinan untuk jenis lain dapat tumbuh pada kondisi pasang surut seperti itu. Hal ini didukung pendapat (Dietrich G. Bengen, 2000) bahwa *Avicennia marina*, Bogem (*Sonneratia*) dan Tancang (*Bruguiera gymnorrhiza*) dapat tumbuh pada daerah frekuensi genangan pasang 30-40 kali/bulan.

3.2.2.2. Kecepatan arus

Arus merupakan proses pergerakan massa air menuju kesetimbangan yang menyebabkan perpindahan massa air secara horizontal dan vertikal (Modalo et al., 2018). Hasil

pengukuran arus di lokasi penelitian menunjukkan bahwa kecepatan arus berkisar antara 0,04 hingga 0,75 m/dtk (Tabel 4.1). Kecepatan arus dengan nilai 0,2 m/s termasuk kedalam kategori arus sedang, sesuai dengan pendapat bahwa arus sangat cepat (> 1 m/s), cepat (0,5 - 1 m/s), sedang (0,1 – 0,5 m/s), lambat ($< 0,1$ m/s) (Nontji, 1993). Menurut (Saru et al., 2018) Kecepatan arus yang tergolong lemah ini memungkinkan partikel-partikel sedimen yang berukuran halus pembentuk substrat, dapat terendapkan dengan cepat dan cocok untuk pertumbuhan mangrove.

3.2.2.3. Gelombang

Hasil analisis gelombang diperoleh bahwa tinggi gelombang signifikan pada lokasi penelitian berkisar 0,39 - 0,07 m dengan nilai rata-rata pada stasiun I adalah 0,08 m, stasiun II adalah 0,38 m dan stasiun III adalah 0,12 m. Tinggi gelombang yang terukur pada lokasi penelitian tergolong rendah yaitu dibawah 1 meter, sehingga memungkinkan untuk pertumbuhan dan tegaknya anakan mangrove. Menurut (Noor et al., 2012) Gelombang yang terjadi di pantai sebagian besar dibangkitkan oleh angin yang merupakan penyebab terjadinya abrasi pada pantai dan suspensi sedimen. Di daerah yang memiliki pantai berpasir atau berlumpur, gelombang berperan dalam membawa partikel pasir. Partikel yang kasar akan mengendap yang nantinya akan terakumulasi membentuk pantai berpasir, yang sesuai untuk pertumbuhan mangrove.

3.2.2.4. Ukuran partikel sedimen

Ukuran partikel di pantai dipengaruhi oleh faktor oseanografi seperti kekuatan gelombang, arus, serta aliran sedimen yang dibawa oleh sungai. Gelombang yang lebih tenang dan arus yang lemah cenderung menyebabkan pengendapan partikel sedimen berukuran kecil lebih dahulu, kemudian diikuti oleh sedimen yang lebih besar atau kasar, sehingga distribusi ukuran partikel sedimen menjadi beragam (Saru et al., 2018). Menurut (Pungkasih, 2022) mangrove dapat tumbuh dengan baik di substrat berlumpur serta perairan pasang yang menyebabkan keadaan anaerob. Ukuran partikel sedimen merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan kesesuaian lahan untuk rehabilitasi mangrove. Mangrove biasanya tumbuh optimal pada substrat yang stabil dan berlumpur, yang dapat menyerap dan menahan nutrisi serta air.

Berdasarkan data pengukuran ukuran partikel di tiga stasiun, Stasiun I (Sub-stasiun 1, 2, 3) menunjukkan bahwa ukuran partikel dominan adalah halus. Sedimen berukuran halus seperti lumpur atau lanau umumnya sangat cocok untuk rehabilitasi mangrove karena mangrove, terutama jenis seperti *Rhizophora*, cenderung tumbuh baik di area dengan sedimen halus yang memungkinkan akar nafas (*pneumatofora*) mereka berfungsi optimal. Sedimen halus juga membantu mempertahankan kelembapan dan mendukung penangkapan nutrisi dari air. Stasiun II (Sub-stasiun 1, 2, 3) didominasi oleh partikel berukuran kerikil. Area dengan sedimen berukuran kerikil umumnya kurang ideal untuk rehabilitasi mangrove. Partikel yang lebih besar seperti kerikil tidak mampu menahan air dan nutrisi dengan baik, serta dapat menghambat penancapan akar mangrove. Selain itu, sedimen berukuran besar cenderung memiliki aerasi yang tinggi, yang dapat mengeringkan akar mangrove. Stasiun III (Sub-stasiun 1, 2, 3) memiliki partikel dominan berukuran pasir. Sedimen berpasir dapat mendukung pertumbuhan beberapa jenis mangrove, terutama jenis yang lebih toleran terhadap aerasi yang lebih tinggi dan drainase yang cepat, seperti *Avicennia*. Namun, sedimen pasir memiliki kemampuan retensi air dan nutrisi yang lebih rendah dibandingkan dengan sedimen halus, sehingga pertumbuhan mangrove mungkin tidak seoptimal jika dibandingkan dengan

lahan berlumpur. (Noor et al., 2012) mengemukakan bahwa pada substrat yang berpasir tidak semua jenis mangrove dapat tumbuh dengan baik. Jenis – jenis mangrove yang dapat tumbuh pada substrat berpasir adalah *Rhizophora stylosa*, dan *Avicennia*.

3.2.2.5. Salinitas

Secara keseluruhan nilai salinitas pada lokasi pengamatan berkisar 30‰ – 34‰. sehingga lebih mengarah dengan kondisi sesuai. Salinitas dengan nilai yang paling tinggi terdapat pada stasiun II. Kondisi yang cerah menyebabkan peningkatan suhu perairan pada saat siang hari hingga sore hari, hal ini terlihat dengan terjadinya peningkatan salinitas pada beberapa stasiun yang diukur. Dengan meningkatnya suhu perairan pada siang hingga sore hari menyebabkan salinitas relatif tinggi atau mengalami peningkatan. Menurut (Dietrich G. Bengen, 2004) nilai salinitas yang terlalu tinggi dengan nilai lebih dari 35 ‰ akan berpengaruh pada vegetasi mangrove karena adanya tekanan osmotik yang negatif.

Menurut (Noor et al., 2012) *Avicennia* merupakan marga yang memiliki kemampuan toleransi terhadap kisaran salinitas yang luas dibandingkan dengan marga lainnya. *A. marina* mampu tumbuh dengan baik pada salinitas yang mendekati tawar sampai dengan 90‰. Pada salinitas ekstrim, pohon tumbuh kerdil dan kemampuan menghasilkan buah hilang. Jenis-jenis *Sonneratia* umumnya ditemui hidup di daerah dengan salinitas tanah mendekati salinitas air laut, kecuali *S. caseolaris* yang tumbuh pada salinitas kurang dari 10‰. Beberapa jenis lain juga dapat tumbuh pada salinitas tinggi seperti *Aegiceras corniculatum* pada salinitas 20 – 40 ‰ *Rhizophora mucronata* dan *R. stylosa* pada salinitas 55 ‰, *Ceriops tagal* pada salinitas 60 ‰ dan pada kondisi ekstrim ini tumbuh kerdil, bahkan *Lumnitzera racemosa* dapat tumbuh sampai salinitas 90 ‰. Jenis-jenis *Bruguiera* umumnya tumbuh pada daerah dengan salinitas di bawah 25 ‰. Kadar salinitas optimum untuk *B. parviflora* adalah 20 ‰, sementara *B. gymnorrhiza* adalah 10 – 25 ‰.

3.2.2.6. Suhu

Hasil pengukuran suhu tiap stasiun berkisar antara 28 – 29°C. suhu dengan nilai yang paling tinggi pada stasiun II. Hal ini disebabkan karna pengukuran suhu pada setiap stasiun dilakukan pada siang hari dan berada pada kondisi yang cerah. Kisaran suhu yang diperoleh pada lokasi penelitian tersebut masih berada pada kriteria yang sesuai untuk pertumbuhan mangrove. Menurut (Dietrich G. Bengen, 2004) bahwa hutan mangrove tumbuh optimal pada suhu tropik di atas 20°C.

3.2.2.7. Kelerengan

Lereng adalah permukaan bumi yang membentuk sudut kemiringan tertentu dengan bidang horizontal. Kemiringan pantai merupakan faktor penting yang berpengaruh terhadap perubahan profil pantai, karena keterjalan atau kemiringan lereng pantai sangat menentukan besarnya pengaruh gelombang (energi) terhadap perubahan Pantai (Bird, 2008). Data kelandaian atau kemiringan pantai di Kecamatan Kedung didapatkan dari buku Profil Desa Bulakbaru. Data yang tersedia dalam buku berupa tipe kemiringan pantai. Kelandaian yang ada di Perairan Bulakbaru termasuk kedalam tipe landai. Menurut (Kalay et al., 2018) lereng landai memiliki nilai persentase 2,17 – 16,59%. Lereng landai diduga terbentuk sebagai akibat abrasi pada pesisir dan pengaruh masukan dari daratan tetapi dalam skala yang kecil.

3.2.3. Kesesuaian lahan untuk rehabilitasi mangrove

Dalam pelaksanaan penanaman mangrove, penting untuk memahami terlebih dahulu karakteristik pertumbuhan dan penyebaran mangrove, serta faktor-faktor fisik yang

mendukungnya. Penanaman mangrove di suatu wilayah memerlukan standar yang dapat menentukan apakah area tersebut cocok atau tidak untuk dijadikan lokasi penanaman mangrove. Kriteria oseanografi seperti gelombang, salinitas, pasang surut, dan arus, serta morfologi pantai seperti kemiringan dan jenis substrat pantai, dapat dijadikan pedoman dalam menilai kesesuaian lahan untuk mangrove. Hasil analisis faktor pembatas pertumbuhan mangrove menunjukkan bahwa pada stasiun I dan III dinilai sesuai untuk jenis mangrove seperti *Rhizophora* spp., *Avicennia* spp., *Sonneratia alba*, *S. caseolaris*, *Bruguiera parviflora*, dan *B. xesangula*.

Pada stasiun I memiliki tingkat kesesuaian yang sangat sesuai untuk rehabilitasi mangrove, dengan nilai kesesuaian 92,11%. Faktor-faktor oseanografi dan morfologi pantai pada stasiun ini mendukung pertumbuhan mangrove secara optimal. Tipe pasang surut diurnal (pasang surut sekali sehari), yang umumnya cocok untuk pertumbuhan mangrove karena memberikan siklus penyediaan air yang seimbang. Kecepatan arus yang rendah, sebesar 0,04 m/detik. Kecepatan arus yang lambat ini menguntungkan untuk penanaman mangrove karena meminimalkan erosi substrat dan memungkinkan mangrove untuk menancapkan akar dengan baik. Tinggi gelombang sangat rendah (0,07 – 0,08 m), kondisi yang ideal untuk mencegah abrasi dan kerusakan bibit mangrove. Ukuran partikel sedimen halus, yang ideal untuk jenis mangrove seperti *Rhizophora* spp., yang memerlukan substrat lembut untuk akar pernapasan. Salinitas 30‰, sesuai untuk sebagian besar jenis mangrove, termasuk *Rhizophora* spp., *Avicennia* spp., dan *Sonneratia*. Rata-rata suhu berkisar 28°C, yang berada dalam kisaran optimal bagi pertumbuhan mangrove. Kelerengan Pantai yang landai, memudahkan akumulasi sedimen dan stabilitas bibit mangrove.

Stasiun II memiliki nilai kesesuaian 77,58%, yang termasuk dalam kategori "cukup sesuai" untuk rehabilitasi mangrove. Persentase ini menunjukkan bahwa meskipun lahan ini masih dapat mendukung pertumbuhan mangrove, terdapat beberapa faktor pembatas yang masih memerlukan perhatian. Tipe pasang surut diurnal, yang juga cocok untuk siklus air yang stabil bagi pertumbuhan mangrove. Kecepatan arusnya cukup tinggi, 0,74–0,76 m/detik. Kecepatan arus ini bisa menyebabkan erosi, terutama jika substratnya tidak stabil, dan dapat menjadi kendala bagi penancapan akar mangrove. Gelombang lebih tinggi dibanding Stasiun I, yaitu 0,18–0,19 m. Gelombang yang lebih tinggi berpotensi menyebabkan abrasi dan penggerusan tanah, yang dapat menghambat pertumbuhan bibit mangrove. Ukuran partikel substrat berukuran kerikil kurang mendukung pertumbuhan mangrove karena mangrove memerlukan substrat yang lebih halus untuk stabilitas akar. Salinitas berkisar antara 33–34‰, berada di batas toleransi beberapa jenis mangrove. Spesies seperti *Avicennia* spp. lebih cocok untuk kondisi salinitas yang lebih tinggi. Suhu berkisar antara 28–29°C, yang masih sesuai untuk pertumbuhan mangrove. Kelerengan Pantai yang landai, namun substrat kerikil dan arus yang kuat dapat membatasi keberhasilan rehabilitasi tanaman mangrove. Meskipun beberapa parameter dapat mendukung, faktor pembatas utama adalah kecepatan arus yang tinggi dan ukuran partikel kerikil, yang bisa memperlambat atau merusak penancapan akar mangrove.

Stasiun III memiliki nilai kesesuaian sebesar 79,15%, yang tergolong "sesuai" untuk rehabilitasi mangrove. Persentase ini menunjukkan bahwa kondisi di Stasiun III cukup mendukung pertumbuhan mangrove, meskipun tidak sebaik Stasiun I. Faktor-faktor oseanografi dan morfologi pantai pada stasiun III memiliki tipe pasang surut diurnal, dengan pola pasang surut yang mendukung kebutuhan air mangrove. Kecepatan arusnya 0,70 m/detik, yang relatif tinggi, namun masih dalam toleransi untuk beberapa spesies mangrove. Arus yang lebih kuat berisiko

mengikis substrat dan merusak bibit mangrove jika tidak dikelola dengan baik. Tinggi gelombang mencapai 0,11–0,13 m, lebih rendah daripada Stasiun II, tetapi masih lebih tinggi dari Stasiun I. Gelombang ini masih dapat diterima, tetapi perlu diwaspadai dalam jangka panjang untuk abrasi. Ukuran partikel sedimen pasir, yang lebih stabil daripada kerikil, tetapi lebih mudah tergerus dibandingkan sedimen halus. Pasir cukup mendukung untuk spesies yang lebih toleran, seperti *Avicennia* spp. dan *Sonneratia* spp. Salinitas berkisar 30‰, ideal untuk berbagai jenis mangrove. Suhu berkisar antara 28–29°C, sangat mendukung pertumbuhan mangrove. Kelerengan pantainya landai, yang memfasilitasi pengendapan sedimen. Faktor pembatas utama adalah kecepatan arus yang sedikit lebih tinggi, serta ukuran partikel pasir yang tidak seoptimal sedimen halus, namun masih mendukung pertumbuhan spesies mangrove *Rhizophora stylosa*, dan *Avicennia*.

4. Conclusion

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar lahan pesisir Bulakbaru memiliki potensi untuk rehabilitasi mangrove. Stasiun I dan III dinilai paling sesuai untuk rehabilitasi, dengan Stasiun I sebagai lokasi yang paling optimal dan ideal bagi pertumbuhan mangrove jenis *Rhizophora* spp. dan *Avicennia* spp. Faktor-faktor oseanografi seperti pasang surut, kecepatan arus, dan ukuran partikel substrat sangat memengaruhi tingkat kesesuaian lahan. Rehabilitasi mangrove di area tersebut dapat berhasil jika lahan dipilih dengan cermat berdasarkan kondisi lingkungan yang mendukung.

Acknowledgement

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Islam Nahdlatul Ulama (UNISNU) Jepara atas dana yang diberikan melalui Program Penelitian Dosen Pemula berdasarkan surat perjanjian pelaksanaan penelitian Nomor 07/SP3R/PDP/LPPM/UNISNU/2024.

Bibliography

- Agustin, T., Kristanto, Y., Aulia, O.D., dan Terapan, P.M. 2018. Perubahan luas lahan mangrove dan pengikisan. *Jurnal Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika*, 5(2), 45–54.
- Bengen, D.G. 2000. *Pengenalan Dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. PKSPL-IPB.
- Bengen, D.G. 2004. *Sinopsis Ekosistem Dan Sumberdaya Alam Pesisir Dan Laut*. PKSPL-IPB.
- Bird, E. 2008. *Coastal Geomorphology An Introduction*. Wiley.
- BMKG Peta Maritim. 2024. *Pasang Laut*. pasanglaut.com
- Eddy, S., Iskandar, I., Rasyid, R.M., dan Mulyana, A. 2019. Restorasi hutan mangrove terdegradasi berbasis masyarakat lokal. *Jurnal Indobiosains*, 1(1), 1–13. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/biosains>
- Gunawan, B., Purwanti, S., Hidayati, S., Pratiwi, Y. I., dan Ali, M. 2022. Aksi restorasi penanaman mangrove dalam memitigasi bencana. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 1–10.
- Ismunarti, D.H., dan Rochaddi, B. 2015. Studi karakteristik dan co-range pasang surut di Teluk Lembar Lombok Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Oseanografi*, 4(1), 93–99.

- <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jose>
- Jannah, K., Sugiyanto, R., dan Sunarko. 2013. Hubungan antara persepsi masyarakat tentang bencana abrasi dengan penanggulangannya di Desa Bulakbaru Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara. *Geo Image (Spatial-Ecological-Regional)*, 2(2), 50–55. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/geoimage>
- Kalay, D.E., Lopulissa, V.F., dan Noya, Y.A. 2018. Analisis kemiringan lereng pantai dan distribusi sedimen pantai perairan Negeri Waai Kecamatan Salahutu Provinsi Maluku. *Triton*, 14(1), 10–18. <https://media.neliti.com/media/publications/286871-analisis-kemiringan-lereng-pantai-dan-di-fb1e72db.pdf>
- Modalo, R., Rampengan, R., Opa, E., Djamaluddin, R., Manengkey, H., dan Bataragoa, N. 2018. Arah dan kecepatan arus perairan sekitar Pulau Bunaken pada periode umur bulan perbani di musim pancaroba II. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 6(1), 61. <https://doi.org/10.35800/jplt.6.1.2018.20201>
- Mustofa, A. 2018. Revitalisasi hutan mangrove Pesisir Jepara. *Journal of Dedicators Community*, 2(1), 8–16. <https://doi.org/10.34001/jdc.v2i1.660>
- Nontji, A. 1993. *Laut Nusantara*. Djambatan. Jakarta.
- Noor, Y.R., Khazali, M., dan Suryadiputra, I.N.N. 2012. *Panduan Pengelolaan Mangrove di Indonesia*.
- Pribadiningtyas, D., Said, A., dan Rozikin, M. 2013. Partisipasi masyarakat dalam rehabilitasi hutan mangrove (studi tentang peran pemerintah dalam meningkatkan partisipasi masyarakat untuk rehabilitasi hutan mangrove Di Badan Lingkungan Hidup Kota Probolinggo). *Jurnal Administrasi Publik*, 1(3), 70–79.
- Pungkasih, W.M. 2022. Analisis kesesuaian lahan untuk penanaman mangrove di Kecamatan Dungkek, Kabupaten Sumenep, Madura Jawa Timur. In *Skripsi Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Sains dan Teknologi*. <http://www.ifpri.org/themes/gssp/gssp.htm%0Ahttp://files/171/Cardon-2008-Coaching-d%eacute;quipe.pdf%0Ahttp://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203%0Ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/%0Ahttps://doi.org/10.1080/23322039.2017>
- Saru, A., Fitrah, M.N., dan Faizal, A. 2018. Analisis kesesuaian lahan rehabilitasi mangrove di Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan. *TORANI: Journal of Fisheries and Marine Science*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.35911/torani.v1i1.3792>
- Soedarmo, S.P.K. 2018. *Pelestarian Hutan Mangrove dan Peran Serta Masyarakat Pesisir*.
- Sukuryadi, S., dan Ali, I. 2019. Analisis kesesuaian lahan mangrove di wilayah pesisir selatan Kabupaten Lombok Timur Dengan Aplikasi Sistem Informasi *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian Dan ...*, 7(1), 11–17. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/geography/article/view/1423%0Ahttp://journal.ummat.ac.id/index.php/geography/article/download/1423/1117>
- Utomo, B., Budiastuty, S., dan Muryani, C. 2018. Strategi pengelolaan hutan mangrove di Desa Tanggul Tlare Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(2), 117. <https://doi.org/10.14710/jil.15.2.117-123>
- Wardhani, M.K. 2014. Analisis kesesuaian lahan konservasi hutan mangrove di pesisir selatan Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kelautan*, 7(2), 69–74. <http://journal.trunojoyo.ac.id/jurnalkelautan>
- Yuniati, W., dan Brown, B. 2011. *Mengapa Upaya Penanaman Mangrove Sering Mengalami Kegagalan?* MAP Indonesia.