
**STUDI KARAKTERISTIK OSEANOGRAFI SEBAGAI REKOMENDASI WAKTU
PENANAMAN MANGROVE (STUDI KASUS: PULAU DOMPAK)
SEASONAL OCEANOGRAPHY STUDY FOR PLANTING MANGROVES
(CASE STUDY: DOMPAK ISLAND)**

Septy Heltria¹, Ester Retiana Endang G¹, Farhan Ramdhani¹, Amir Yarkhasy Yulardi², Rizky Janatul Magwa¹, Lauura Hermala¹, Yoppie Wulanda¹

¹Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Peternakan, Universitas Jambi
Jl. Jambi-Muara Bulian Km 15 Mendalo Indah, Kabupaten Muaro Jambi

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas PGRI
Ronggolawe

Jl. Manunggal, Wire, Gedongombo, Kec. Semanding, Kabupaten Tuban, Jawa Timur

*Corresponding author email: septyheltria@unja.ac.id

Submitted: 30 August 2023 / Revised: 15 March 2024 / Accepted: 19 March 2024

<http://doi.org/10.21107/jk.v17i1.22182>

ABSTRAK

Degradasi ekosistem mangrove menyebabkan banyak kerugian baik dalam hal pengelolaan jasa lingkungan maupun secara finansial. Penanaman mangrove sendiri merupakan bentuk restorasi guna menyelamatkan penurunan luasan areal mangrove. Dinamika oseanografi merupakan faktor penentu untuk peningkatan keberhasilan dalam kegiatan restorasi ekosistem mangrove. Pulau Dompok tercatat sebagai kawasan Provinsi Kepulauan Riau dengan areal tutupan ekosistem mangrove yang cukup luas namun tergolong tinggi tingkat pemanfaatannya. Penelitian ini bertujuan untuk merekomendasikan waktu terbaik dalam penanaman mangrove dengan melakukan studi karakteristik oseanografi. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu berupa pemetaan data karakteristik oseanografi dan deskriptif analisis. Hasil yang didapat pada empat parameter oseanografi berupa suhu, salinitas, arus dan pasang surut masing-masing menunjukkan perubahan yang tidak terlalu signifikan dan tergolong baik untuk dilakukan penanaman mangrove. Rekomendasi waktu penanaman mangrove terbaik yaitu pada kondisi kecepatan arus terendah yaitu pada Musim Peralihan I.

Kata kunci : Musim Peralihan I, Penanaman mangrove, Pulau Dompok, Oseanografi

ABSTRACT

Degradation of mangroves causes many losses both in terms of management of environmental services and financially. Mangrove planting is a restoration to save decreasing areas of mangrove. Oceanography is a determining factor for increasing success in mangrove ecosystem restoration activities. Dompok Island is listed as an area of the Riau Archipelago Province with a relatively wide area of mangrove ecosystem cover but a relatively high level of utilization. This research aims to recommend the best time for planting mangroves by conducting a study of oceanographic characteristics. The method used in this study is in the form of mapping data on oceanographic characteristics and descriptive analysis. The results obtained for the four oceanographic parameters, namely temperature, salinity, currents, and tides each show not too significant changes and classified as good for planting mangroves. The recommendation for the best time to plant mangroves is at the lowest current velocity, namely during the Transitional Season I.

Keyword : Dompok island, Planting mangrove, Oceanography, Transitional Season I

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove merupakan vegetasi yang menempati garis pantai tropis dengan berbagai manfaat ekologis dan sosial-ekonomi di dalamnya (Lewis, 2005; Bosire et al., 2008,

Kamali et al., 2011). Secara ekologis ekosistem mangrove berperan sebagai pelindung garis pantai dalam mengurangi atau meredam gelombang termasuk gelombang tsunami (Dahdouh-Geubas et al., 2005; Tanaka et al., 2007; Hochard et al., 2019; Gerona-Daga &

Salmo III, 2022). Ekosistem mangrove juga sangat penting dalam siklus perubahan iklim yang berperan sebagai penyimpan dan penyerap karbon (Duarte *et al.*, 2013), serta sebagai penyedia jasa lingkungan bagi biota yang ada di dalamnya (Friess *et al.*, 2020). Ekosistem mangrove juga memberikan manfaat sosial-ekonomi seperti kegiatan ekowisata dan akuasilvikultur (Orchard *et al.*, 2016; Spalding dan Parrett, 2019).

Terlepas dari semua jasa ekosistem yang diberikan, tercatat banyaknya penurunan luasan areal tutupan ekosistem mangrove baik secara global maupun regional. Berdasarkan data (FAO, 2007), terjadi penurunan sebesar 3,6 juta hektar luasan ekosistem mangrove yang tadinya tercatat 18,8 juta menjadi 15,2 juta hektar meskipun tercatat adanya penurunan deforestasi. Kondisi ini tidak hanya terjadi pada skala global dan regional, namun juga terjadi di kawasan Pulau Dompok. Pulau Dompok merupakan pulau kecil yang memiliki potensi sumber daya mangrove yang cukup luas. Tercatat dari seluruh total ekosistem mangrove di Kota Tanjungpinang, sebanyak 27,6% terdapat di Pulau Dompok (Husin *et al.*, 2017). Pengembangan yang terjadi di Pulau Dompok sebagai pusat kota menyebabkan terjadinya konversi lahan mangrove secara besar-besaran menjadi kawasan perkantoran, pembangunan infrastruktur dan perumahan rakyat dan unsur penunjang lainnya (Immanuel *et al.*, 2020).

Degradasi ekosistem mangrove ini dapat berdampak terhadap kestabilan garis pantai (Winterwerp *et al.*, 2013). Degradasi ekosistem mangrove juga akan meningkatkan erosi dan abrasi juga hilangnya biota penyusun ekosistem (Duncan *et al.*, 2016). Penurunan luasan ini akan semakin berlangsung jika tidak ditanggulangi dengan baik. Salah satu cara penanggulangan yaitu dengan cara penanaman mangrove, penanaman mangrove sendiri bukanlah hal yang mudah. Kondisi tersebut menjadi tidak mudah karena dipengaruhi oleh faktor oseanografi yaitu Arus, pasang surut, salinitas, suhu, luasan lahan dan juga substrat penyusun pada kawasan ekosistem mangrove (Wahyudi *et al.*, 2014).

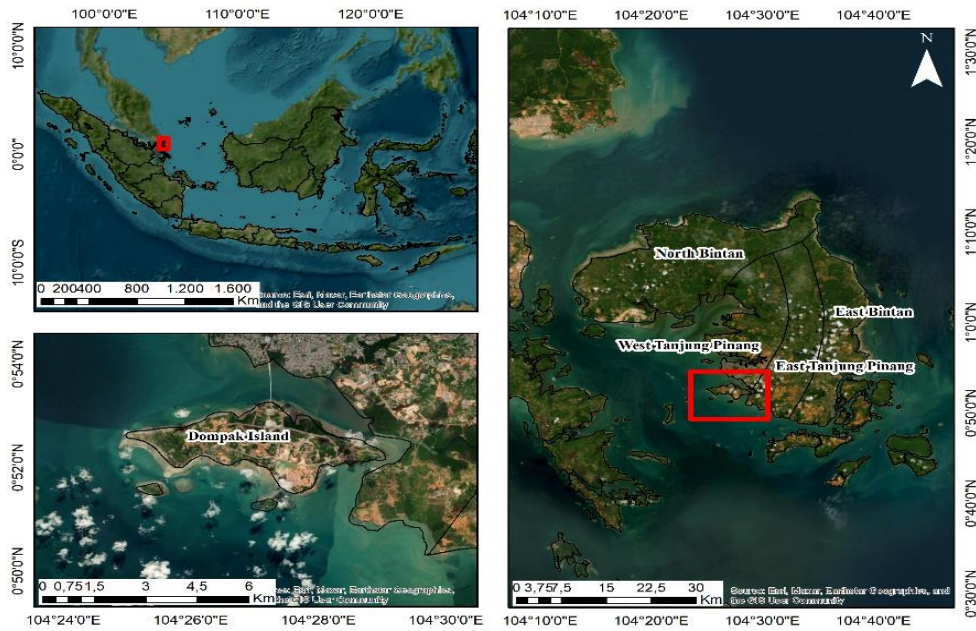
Tingkat keberhasilan penanaman mangrove umumnya dipengaruhi oleh dinamika oseanografi. Arus, pasang surut, suhu dan juga salinitas merupakan parameter oseanografi yang

menunjang pertumbuhan mangrove. Umumnya kondisi oseanografi yang berubah akibat perubahan iklim juga akan mempengaruhi tingkat kerentanan dari ekosistem mangrove itu sendiri (Wahyudi *et al.*, 2014). Salinitas merupakan salah satu variable yang berpengaruh besar, namun variable ini juga sangat berkaitan dengan aktivitas pasang surut dan juga kecepatan arus yang akhirnya akan berdampak terhadap luasan lahan ekosistem mangrove.

Faktor oseanografi sendiri dapat menjadi acuan dalam kegiatan penanaman mangrove atau upaya dalam restorasi mangrove. Kondisi kestabilan antara pasang surut dan kecepatan arus akan mempengaruhi tingkat daya rekat akar tumbuhan baru pada saat penanaman mangrove. Salinitas dan juga suhu sangat berpengaruh terhadap pola pertumbuhan serta ketersediaan variabel kimiawi lainnya yang akan meningkatkan kekayaan nutrisi pada substrat penanaman. Oleh karena itu studi mengenai factor oseanografi terutama pada setiap musim akan sangat membantu untuk menentukan kapan kondisi atau waktu terbaik untuk melakukan penanaman mangrove, sejauh ini belum adanya data yang representatif untuk kesesuaian musim penanaman sedangkan kegiatan restorasi ekosistem mangrove masih selalu digalakan dalam upaya penanggulangan perubahan iklim global. Untuk itu tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji kesesuaian factor kondisi oseanografi terhadap rekomendasi waktu terbaik baik penanaman mangrove.

MATERI DAN METODE

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data tahun 2021 di Pulau Dompok, Kepulauan Riau (**Gambar 1**). Analisis dan pengolahan data menggunakan software surfer dan ArcGis 10.8. Penelitian ini menggunakan data oseanografi yang terdiri dari data kedalaman, salinitas, suhu permukaan laut, pasang surut, dan arus. Data diperoleh dari website penyedia data oseanografi yaitu <https://data.marine.copernicus.eu>. Informasi data oseanografi yang digunakan memiliki resolusi spasial $0.083^{\circ} \times 0.083^{\circ}$ dari sumber data Global Ocean 1/12°C Physic Analysis and Forecast yang diperoleh secara bulanan. Data pasang surut diperoleh dari website sealevelmonitoring.big.go.id yang di unduh selama 1 tahun yang dimulai dari tanggal 01-01-2020 – 31-12-2020.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Pulau Dompak

Data parameter oseanografi akan dijabarkan secara musiman yaitu musim barat, peralihan satu, musim timur, dan peralihan dua. Adapun

rekomendasi waktu penanaman mangrove untuk dapat tumbuh dengan baik menggunakan penilaian berikut:

Tabel 1. Parameter oseanografi yang baik untuk pertumbuhan mangrove

Parameter Oseanografi	Nilai	Unit
Suhu (Baksir <i>et al.</i> , 2018)	≥ 20	°C
Salinitas (Kusmana <i>et al.</i> , 2005)	20-30	Psu
Arus (Suprihayono, 2002)	0,22-0,33	cm/s
Kedalaman (Suprihayono, 2002)	0,1-2	m
Pasang surut	>0-1	m

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedalaman

Kedalaman di perairan KotaTanjung Pinang berkisar dari 0,29 – 9,3 m dan pulau Dompak berada pada kedalaman yang lebih dangkal yaitu 0,29 - 17 m. Kedalaman yang baik untuk hidup mangrove menurut Suprihayono (2002) adalah 0,1-2 m. Berdasarkan sebaran kedalaman tersebut Pulau Dompak memiliki kriteria yang baik untuk pertumbuhan mangrove.

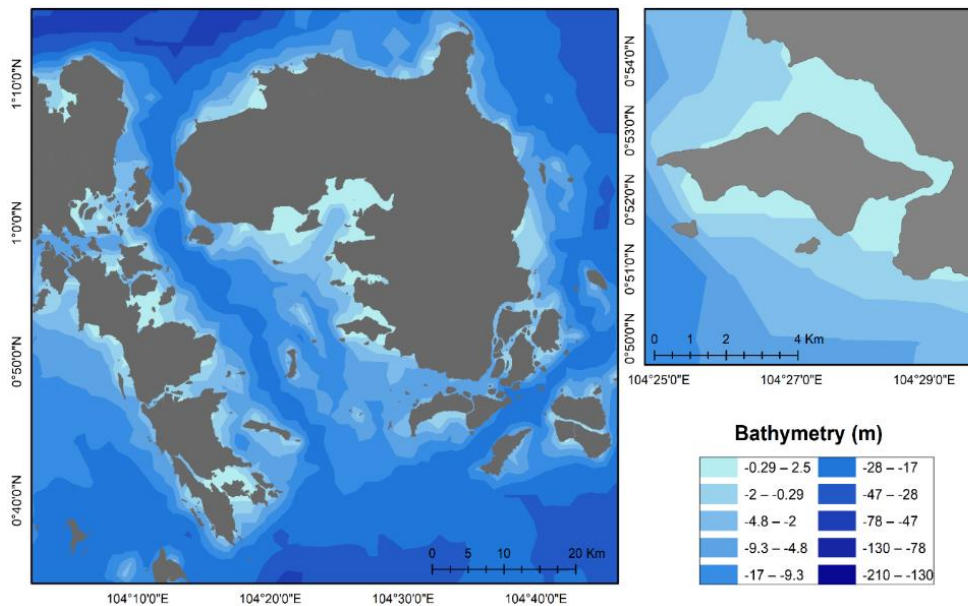
Gambar 2 menunjukkan kedalaman di Pulau Dompak yang merupakan bagian dari pulau Bintan Kedalaman merupakan salah satu faktor lingkungan utama yang memengaruhi ketersediaan nutrisi, cahaya matahari, dan salinitas yang secara langsung mempengaruhi lingkungan mangrove. Kedalaman air yang dangkal akan memungkinkan lebih banyak cahaya matahari yang masuk keperairan yang berhubungan langsung dengan proses fotosintesis sehingga akan mendukung pertumbuhan dan produktivitas mangrove yang

baik. Tingkat penetrasi cahaya ke dalam perairan akan berdampak pada pertumbuhan bibit mangrove, Gultom (2015) menyebutkan bahwa tingkat penetrasi cahaya sebesar 50% dan 75% menunjukkan persentasi kehidupan bibit mangrove *S. caseolaris* sebesar 100%. Kemudian kedalaman akan berdampak pada sirkulasi air dan pasokan nutrisi yaitu perairan yang lebih dalam memiliki arus yang lebih kuat, yang dapat membawa nutrisi tambahan ke daerah mangrove. Pada penelitian Gultom (2015), bibit yang disemai *S. caseolaris* dapat bertumbuh karena adanya cahaya yang masuk sebagai cadangan makanan melalui proses fotosintesis. Seperti yang dikatakan oleh Kremer dan Kozlowsky (1960) bahwa keberhasilan pertumbuhan suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh cadangan makanan yang ada dalam jaringan sel tanaman tersebut.

Perubahan kedalaman dapat mempengaruhi komposisi dan distribusi spesies mangrove di suatu wilayah. Beberapa spesies lebih cocok untuk tumbuh di perairan dangkal, sedangkan

spesies lain dapat tumbuh dengan baik dalam perairan yang lebih dalam. Disamping itu Mangrove di perairan dangkal memberikan perlindungan lebih baik terhadap erosi pantai daripada mangrove di perairan yang lebih dalam.

Perubahan kedalaman air dapat memengaruhi berbagai aspek ekologi mangrove dan berdampak pada organisme lain yang bergantung pada ekosistem mangrove untuk kelangsungan hidupnya.



Gambar 2. Kedalaman perairan Pulau Dompak

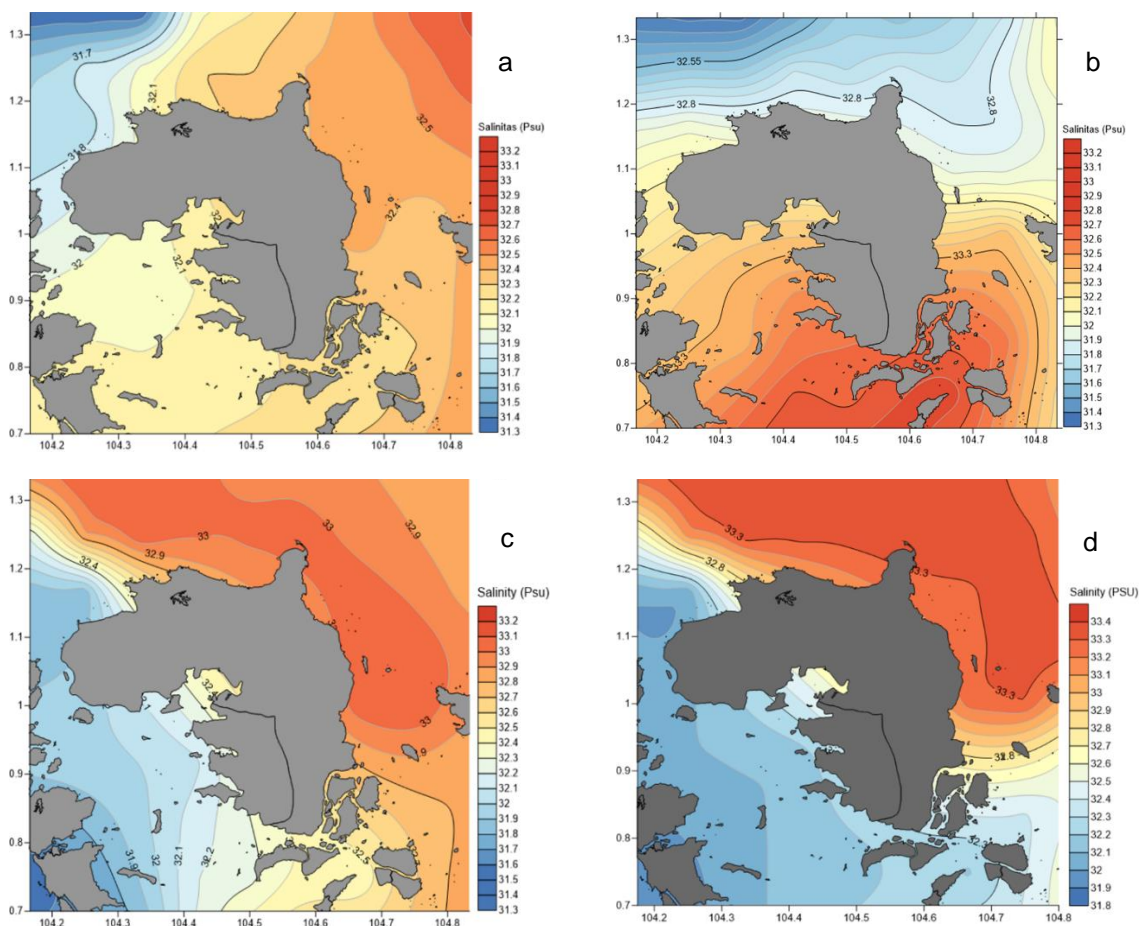
Sebaran Salinitas

Ball (2002) menyatakan Salinitas merupakan salah satu parameter utama yang mempengaruhi kesehatan, distribusi, pertumbuhan dan produktivitas mangrove. Hal ini juga telah disampaikan oleh Hoppe-Speer *et al.* (2011) bahwa salinitas menentukan keberlangsungan hidup, pertumbuhan maupun restorasi mangrove di berbagai lokasi. Hutahaeen (1999) menambahkan salinitas merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan perkembangan mangrove. Mangrove merupakan tumbuhan yang toleran terhadap garam sehingga dapat hidup pada rentang salinitas hingga 90 psu, namun dapat tumbuh dengan baik pada salinitas 5-35 psu (Krauss *et al.*, 2008). **Gambar 3** menunjukkan sebaran salinitas di Pulau bintang dan Pulau Dompak pada musim barat, peralihan 1, musim timur, dan musim peralihan II.

Pada musim barat rentang nilai salinitas di Pulau Bintang yaitu 31,30 – 32,72 Psu. Salinitas tinggi berada di perairan timur bintang yang ditandai dengan gradasi warna merah. Salinitas rendah ditemui pada bagian utara pulau bintang yang ditandai gradasi warna biru. Salinitas di perairan Pulau dompak berada pada rentang 32–32,2 Psu. Salinitas pada musim peralihan 1 mengalami kenaikan yaitu pada rentang 32,33 – 33,63 Psu. Distribusi salinitas mengalami pola yang berubah dibandingkan dengan musim barat yaitu pada

bagian utara pulau bintang salinitasnya lebih rendah secara merata dan salinitas di bagian selatan pulau bintang lebih tinggi. Hal ini juga tergambar pada salinitas di pulau dompak yang berada pada kisaran 32,5 – 32,7 Psu.

Pada musim timur sebaran salinitas mengalami perubahan yaitu memiliki rentang 31.50- 33.10 Psu. Perairan Bintang bagian utara dan timur memiliki salinitas yang tinggi dibandingkan dengan bagian barat. Sebaran ini dapat dilihat pada pulau Dompak yang memiliki rentang salinitas 31,8 -31,9 Psu. Pada musim peralihan II, sebaran salinitas maksimum terbentuk yaitu 31,89-33,39 Psu. Namun sebaran salinitas yang rendah yang ditandai dengan gradasi warna biru lebih luas dibandingkan salinitas yang tinggi yang terdapat bagian utara pulau Bintang. Sebaran salinitas Pulau Dompak pada bulan ini memiliki rentang 32 – 32,1 PSu. Berdasarkan sebaran salinitas di Pulau Bintang dan Dompak menunjukkan nilai salinitas yang baik untuk hidup mangrove yaitu pada rentang 31.30 – 33.63 Psu. Pada rentang salinitas tersebut kerentanan habitat mangrove termasuk dalam kategori kerentanan rendah karena termasuk dalam kisaran 29 PSU - 33 PSU (Wahyudi *et al.*, 2014). Hutahaeen (1999) menyebutkan bahwa variasi nilai salinitas suatu perairan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi dan pertambahan daun mangrove.



Gambar 3. Sebaran salinitas perairan pulau dampak a) Musim Barat b) Musim Peralihan I c) Musim Timur d) Musim Peralihan II

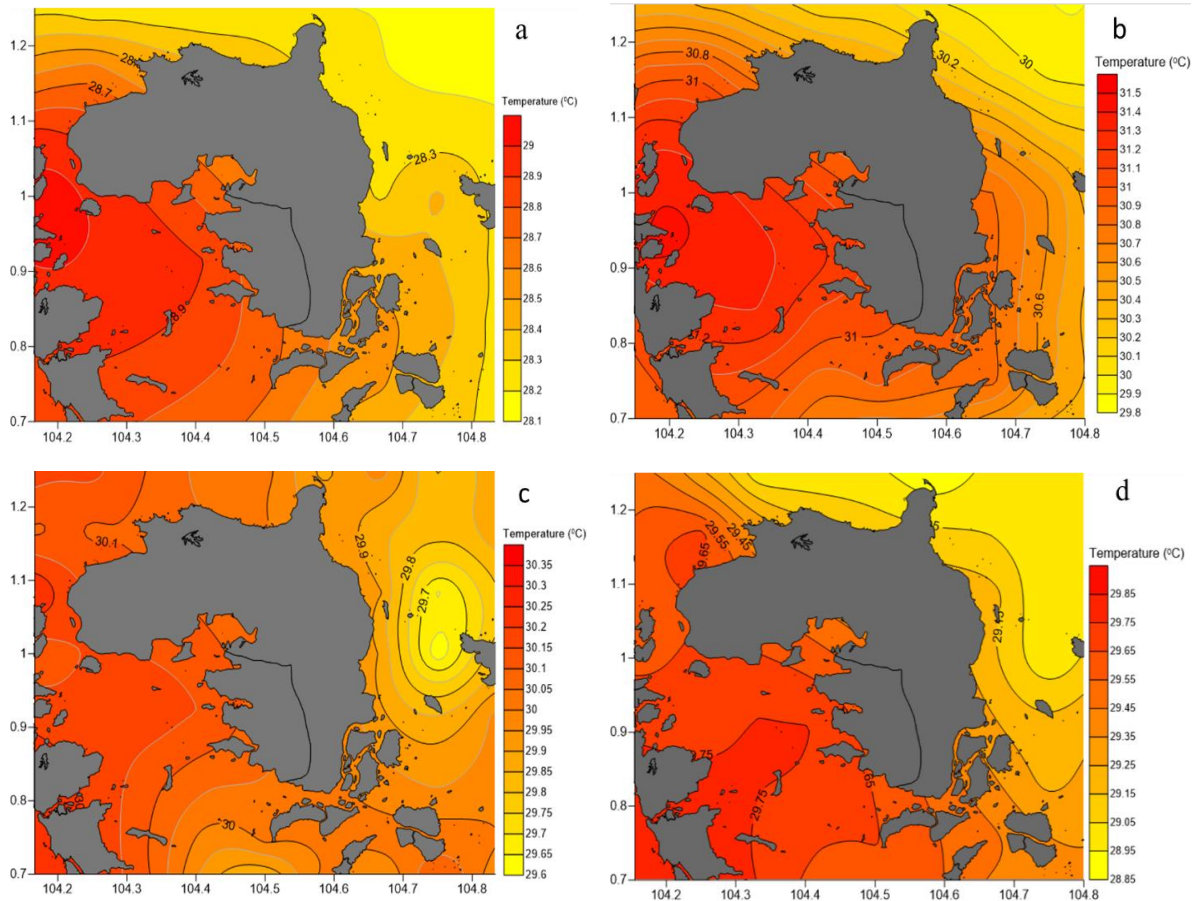
Distribusi Suhu Permukaan Laut

Suhu berperan penting terhadap pertumbuhan mangrove karena memengaruhi berbagai aspek fisiologis dan ekologis. Suhu yang optimal dapat merangsang pertumbuhan vegetatif mangrove, seperti pertumbuhan tunas, daun, dan cabang. Namun, suhu yang terlalu rendah atau terlalu tinggi dapat mengganggu perkembangan struktural mangrove. Suhu yang tinggi juga dapat meningkatkan laju fotosintesis, namun peningkatan suhu terlalu ekstrem dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan mangrove. Nilai rentang sebaran suhu yang baik untuk pertumbuhan mangrove menurut Kepmen LH no 51 tahun 2004 adalah 28 - 32°C.

Sebaran suhu permukaan laut di Perairan Pulau Bintang berada pada rentang 28,12-32,42°C. Perubahan musim mempengaruhi sebaran suhu permukaan laut. Pada musim barat (gambar 4a) SPL berada pada rentang 28,1 – 29 °C. Adapun sebaran SPL yang lebih hangat berada dibagian barat pulau Bintang dan SPL yang lebih rendah

ada pada bagian timur pulau bintang. SPL pulau dampak berada pada rentang 28,1 – 28,2 °C. Pada musim peralihan 1 sebaran SPL meningkat yaitu pada rentang 29,8 – 31,5°C. Pada gambar 4c dapat dilihat SPL tertinggi berada pada bagian Pulau Rempang dan Galang yang berbatasan langsung dengan pulau dampak.

Pada musim timur (gambar 4c) terjadi penurunan SPL dibandingkan musim sebelumnya yaitu pada rentang 29,6 – 30,35 °C. Sebaran SPL yang lebih rendah berada pada bagian timur pulau bintang, sedangkan pada bagian barat pulau bintang yaitu pulau dampak SPLnya lebih tinggi yaitu pada rentang 30 – 30,1 °C. Pola sebaran SPL musim peralihan II mirip dengan musim barat yaitu SPL yang hangat dominan berada dibagian barat pulau bintang dengan rentang 28,85 – 29,85 °C. Sebaran suhu di perairan dampak dapat dikategorikan baik untuk pertumbuhan hidup mangrove. Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Alwidakdo (2014) yang menyatakan bahwa *Rhizophora stylosa*, *Ceriops*, *Excocaria*, *Lumnitzera* tumbuh optimal pada suhu 26-28°C.



Gambar 4. Sebaran suhu perairan Pulau Dompok a) Musim Barat b) Musim Peralihan I c) Musim Timur d) Musim Peralihan II

Arus

Parameter Arus laut memiliki pengaruh penting terhadap distribusi dan ekologi ekosistem mangrove di wilayah pesisir. Disamping itu arus berperan dalam penyebaran biji dan tunas mangrove dari satu area ke area lainya. Propagule yang dilepaskan oleh mangrove ke perairan akan terbawa arus dan dapat tumbuh pada lokasi yang berjauhan dari pohon aslinya sehingga distribusi mangrove akan semakin luas. Arus juga membawa sedimen yang membentuk substrat dan kaya akan nutrisi dari darat dan laut menuju daerah pesisir sehingga akumulasi sedimen ini akan membangun pertumbuhan mangrove (Dewi *et al*, 2021). Arus juga mempengaruhi pertukaran massa air tawar dan laut di wilayah estuary yang mempengaruhi keberlangsungan hidup mangrove.

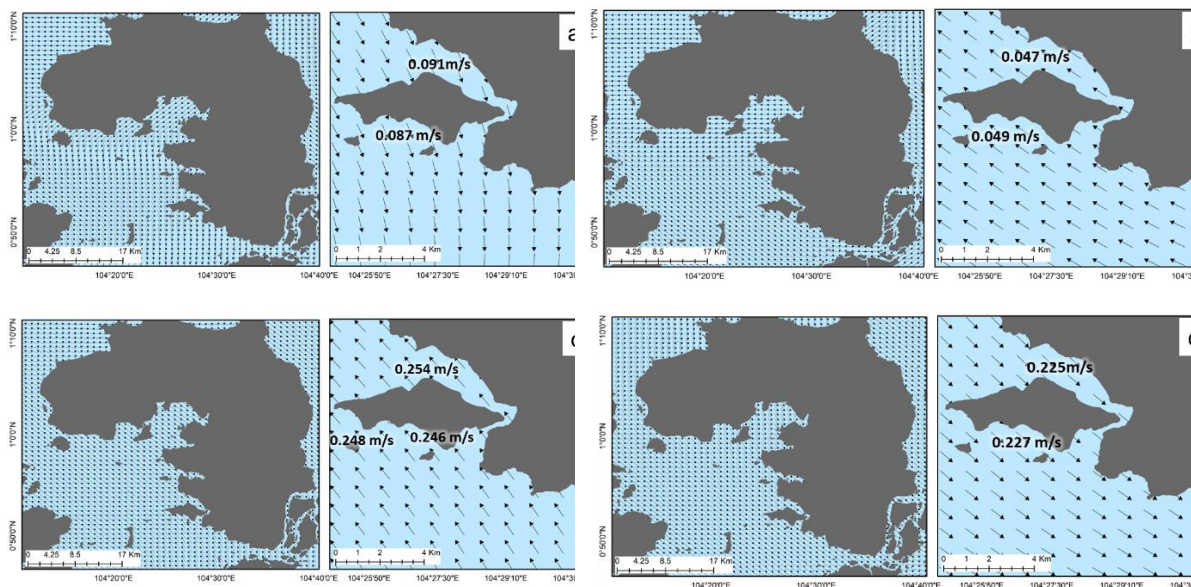
Pada musim barat arah arus di perairan Pulau Dompok bergerak dari barat laut ke selatan. Kecepatan arus di bagian utara lebih tinggi dibandingkan dengan bagian selatan dengan selisih 0,004 m/s yang dapat dilihat pada gambar 5a. Pada musim peralihan 1 arah arus berkebalikan dengan musim barat yaitu dari tenggara ke barat daya. Penurunan kecepatan

arus dapat dilihat pada gambar 5b, kecepatan arus yang lebih tinggi ada pada bagian selatan dengan selisih 0,002 m/s. Pada saat memasuki musim timur kecepatan arus meningkat yaitu mencapai 0,254 m/s dibandingkan musim lainnya pada bagian utara dan selatan pulau dompok. Musim peralihan II kecepatan arus lebih rendah dari musim timur namun tetap tinggi jika dibandingkan dengan musim barat dan peralihan 1 dan arah arusnya dari barat daya menuju tenggara.

Kecepatan arus paling rendah terjadi pada musim peralihan I yaitu ada bulan maret, April, dan mei yaitu 0,047 – 0,049 m/s dan kecepatan arus paling tinggi terjadi pada saat musim timur yang mencapai 0,254 m/s. kecepatan arus yang tinggi pada perairan Pulau Dompok bagian utara terjadi pada musim barat dan musim timur, sebaliknya kecepatan arus yang tinggi pada Pulau Dompok bagian selatan terjadi pada musim peralihan I dan peralihan II. Menurut Masson (1981) kecepatan arus yang kurang dari 0,1 m/s tergolong sangat lambat dan sangat mendukung bagi kehidupan mangrove. Ini sesuai dengan Kusmana (2005) yang menyatakan bahwa mangrove akan tumbuh dengan baik pada lokasi yang arusnya tenang.

Alwidakdo (2014) menambahkan bahwa Gelombang dan arus dapat merubah struktur dan fungsi ekosistem mangrove. Pada lokasi-lokasi yang memiliki gelombang dan arus yang cukup

besar biasanya hutan mangrove mengalami abrasi sehingga terjadi pengurangan luasan hutan mangrove dan berpotensi merusak proses pertumbuhan penanaman mangrove baru.

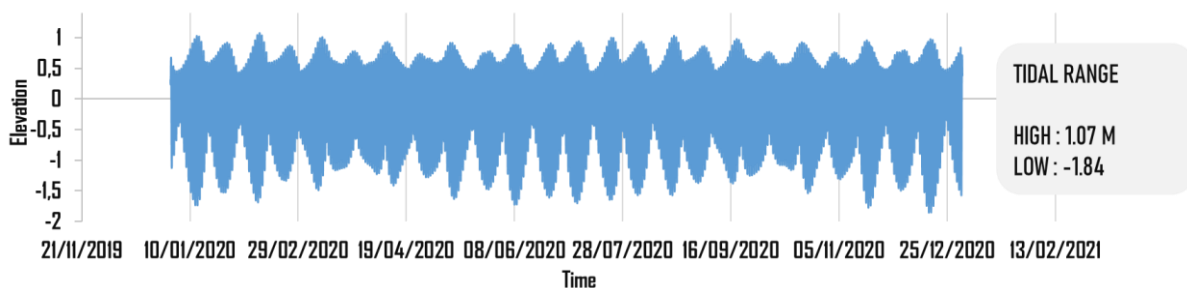


Gambar 5. Sebaran arus perairan Pulau Dompak a) Musim Barat b) Musim Peralihan I c) Musim Timur d) Musim Peralihan II.

Pasang Surut

Gambar 6 menunjukkan grafik pasang surut di pulau dompok yang menunjukkan Tidal rentang yaitu 2,91 m dengan ketinggian muka air terendah -1,84 dan muka air tertinggi 1,07m. Mangrove merupakan tumbuhan yang hidup di wilayah pesisir yang berhubungan langsung dengan pasang surut. Pasang surut dapat menyebabkan perubahan lingkungan yang besar terutama perubahan distribusi suhu dan salinitas

(Karimah, 2017). Adapun distribusi mangrove dapat diklasifikasikan berdasarkan genangan pasang pasang surut yaitu menurut (Kusmana *et al.*, 2003) yang terbagi dari mangrove yang selalu tergenang, tergenang saat tinggi, dan kadang-kadang tergenang. Alwidakdo (2014) menambahkan Pasang surut permukaan air laut dapat menyebabkan hilangnya tanaman karena ikut larut dalam air. Oleh karenanya pasang surut termasuk faktor yang mempengaruhi keberhasilan rehabilitasi mangrove



Gambar 6. Pasang surut di perairan pulau Dompok

Zonasi tumbuhan dan komunitas organisme yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove umumnya dipengaruhi oleh dinamika pasang surut. Pengaruh pasang surut terhadap pertumbuhan mangrove berupa: 1. Lama pasang: a) umumnya lama pasang pada ekosistem mangrove akan mempengaruhi perubahan salinitas tergantung kondisi pasang yang mengalami peningkatan salinitas dan penurunan salinitas pada saat surut. b) distribusi spesies

secara horizontal dipengaruhi oleh perubahan salinitas akibat dari lamanya pasang surut. c) distribusi vertikal organisme umumnya dipengaruhi oleh perpindahan massa air tawar dengan air laut. 2. Durasi pasang: a) jenis pasang diurnal, semi diurnal, dan campuran akan mempengaruhi struktur dan kesuburan pada kawasan mangrove. b) komposisi spesies dan distribusi areal yang digenangi berbeda menurut durasi pasang atau frekuensi penggenangan. 3.

Rentang pasang (tinggi pasang): a) pada akar tunjung yang dimiliki *Rhizophora mucronata* umumnya terjadi perubahan akan menjadi lebih tinggi akibat pasang yang tinggi dan sebaliknya. b) pada kondisi pasang tinggi jenis mangrove *Pneumatophora Sonneratia* sp menjadi lebih kuat dan panjang (Bengen, 2000; Bratawinata, 2001, Alwidakdo, 2014).

Rekomendasi Penanaman Mangrove

Kondisi pantai yang baik untuk ditumbuhi mangrove adalah daerah pantai atau estuary

yang mempunyai sifat-sifat arus yang tenang, air payau, mengandung endapan lumpur serta dipengaruhi pasang surut (Khazali, 2005). Pertumbuhan Mangrove dipengaruhi oleh suhu secara global, variasi curah hujan, salinitas, pasang surut, gelombang, dan arus dalam menentukan hamparan atau luasan dan biomassa mangrove pada skala regional dan lokal (Alongi, 2008). Tabel 2 menunjukkan studi parameter oseanografi yang mempengaruhi pertumbuhan mangrove yang dijelaskan secara musiman.

Tabel 2. Studi Karakteristik Oseanografi untuk Penanaman Mangrove

Musim	CURRENT (m/s)		Salinitas (PSU)	Suhu (°C)
	North	South		
Musim Peralihan II	0,225	0,227	32,16	29,72
Musim Barat	0,091	0,087	33,41	28,85
Musim Peralihan I	0,047	0,049	33,46	31,18
Musim Timur	0,054	0,046	32,21	30,12
Rata-rata	0,1043	0,1023	32,81	29,97

Rata-rata sebaran salinitas di Pulau Dompok minimum terjadi pada Musim Peralihan II yaitu 32,16 Psu dan maximum terbentuk pada Musim Peralihan I. Rata-rata sebaran suhu maksimum juga terbentuk pada Musim Peralihan I dan rata rata minimum pada Musim Barat. Kecepatan arus pada bagian utara dan selatan pulau dampak juga bervariasi. kecepatan arus minimum pada bagian utara pulau dampak terjadi pada Musim Peralihan I yaitu 0,047m/s. pada bagian selatan pulau dampak kecepatan arus terendah terjadi pada Musim Timur. Rata rata tahunan menunjukkan kecepatan arus Pulau Dompok terendah dibagian selatan yaitu 0.1023 m/s. Kecepatan arus di Pulau Dompok masih dalam kategori sesuai untuk mangrove menurut (Suprihayono, 2002).

Berdasarkan studi parameter oseanografi di Pulau Dompok maka mangrove dapat tumbuh dengan baik di Pulau Dompok. Hal ini juga berdasarkan pernyataan Masson (1981) bahwa kecepatan arus yang kurang dari 0,1 m/s tergolong sangat lambat dan sangat mendukung bagi kehidupan mangrove. Adapun urutan waktu terbaik untuk penanaman mangrove berdasarkan musim di pulau dampak yaitu Musim Peralihan I, Musim Barat, Musim Timur, dan Musim Peralihan II.

KESIMPULAN DAN SARAN

Studi karakteristik oseanografi yang telah dilakukan di Pulau Dompok yaitu parameter suhu, salinitas, arus dan pasang surut menunjukkan kesesuaian untuk pertumbuhan mangrove. Nilai rentang sebaran suhu dan salinitas berada pada

batas normal untuk penanaman dan pertumbuhan mangrove. Tidal rentang menunjukkan kondisi yang baik yaitu ketinggian maximum 1 m saat pasang tertinggi. Kecepatan arus di Pulau Dompok tergolong rendah yaitu maximum 0,22 m/s sangat sesuai untuk pertumbuhan mangrove. Perubahan parameter oseanografi di Pulau Dompok tidak terlalu signifikan. Musim yang paling baik untuk menanam mangrove di Pulau Dompok yaitu yang memiliki kecepatan arus terendah yaitu Musim Peralihan I.

DAFTAR PUSTAKA

- Alongi, D. M. (2008). Mangrove forests: resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change. *Estuarine, coastal and shelf science*, 76(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2007.08.024>
- Alwidakdo, A., Azham, Z., & Kamarubayana, L. (2014). Studi pertumbuhan mangrove pada kegiatan rehabilitasi hutan mangrove di desa Tanjung Limau kecamatan Muara Badak kabupaten Kutai Kartanegara. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 13(1), 11-18. <https://doi.org/10.31293/af.v13i1.543>
- Baksir, A., Akbar, N., Tahir, I., Haji, I., Ahmad, M., & Kotta, R. (2018). Struktur komunitas hutan mangrove di Pulau Sibul Kota Tidore Kepulauan Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Enggano*, 3(2), 178-196. <https://doi.org/10.31186/jenggano.3.2.178-196>

- Ball, M. C. (2002). Interactive effects of salinity and irradiance on growth: implications for mangrove forest structure along salinity gradients. *Trees*, 16, 126-139. <https://doi.org/10.1007/s00468-002-0169-3>
- Bengen, D. G. (2000). Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. *IPB. Bogor*.
- Bosire, J. O., Dahdouh-Guebas, F., Walton, M., Crona, B. I., Lewis Iii, R. R., Field, C., ... & Koedam, N. (2008). Functionality of restored mangroves: a review. *Aquatic botany*, 89(2), 251-259. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2008.03.010>
- Bratawinata, A. (2001). Ekologi Hutan Hujan Tropis dan Metode Analisis Hutan. *Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Timur. Makassar*.
- Dahdouh-Guebas, F., Jayatissa, L. P., Di Nitto, D., Bosire, J. O., Seen, D. L., & Koedam, N. (2005). How effective were mangroves as a defence against the recent tsunami?. *Current biology*, 15(12), R443-R447. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2005.06.008>
- Dewi, I. P., Nursalam, N., & Widyanata, D. (2021). Pengaruh Dinamika Oseanografi Terhadap Ekosistem Mangrove Di Desa Pagatan Besar. *Jurnal Geoelebes*, 35-45. <https://doi.org/10.20956/geoelebes.v5i1.11975>
- Duarte, C. M., Losada, I. J., Hendriks, I. E., Mazarrasa, I., & Marbà, N. (2013). The role of coastal plant communities for climate change mitigation and adaptation. *Nature climate change*, 3(11), 961-968. <https://doi.org/10.1038/nclimate1970>
- Duncan, C., Primavera, J. H., Petteorelli, N., Thompson, J. R., Loma, R. J. A., & Koldewey, H. J. (2016). Rehabilitating mangrove ecosystem services: A case study on the relative benefits of abandoned pond reversion from Panay Island, Philippines. *Marine pollution bulletin*, 109(2), 772-782. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.05.049>
- FAO. (2007). The world's mangroves 1980–2005. *FAO Forestry Paper*, 153, Rome, 89 pp
- Friess, D. A., Yando, E. S., Alemu, J. B., Wong, L. W., Soto, S. D., & Bhatia, N. (2020). Ecosystem services and disservices of mangrove forests and salt marshes. *Oceanography and marine biology*.
- Gerona-Daga, M. E. B., & Salmo III, S. G. (2022). A systematic review of mangrove restoration studies in Southeast Asia: Challenges and opportunities for the United Nation's Decade on Ecosystem Restoration. *Frontiers in Marine Science*, 9, 987737. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.987737>
- Gultom, E. N., Basyuni, M., & Utomo, B. (2015). Pengaruh intensitas cahaya terhadap pertumbuhan dan konten rantai panjang polyisoprenoid pada mangrove sejati mayor berjenis sekresi *Sonneratia caseolaris* (L.). *Peronema Forestry Science Journal*, 4(3), 173-179.
- Hochard, J. P., Hamilton, S., & Barbier, E. B. (2019). Mangroves shelter coastal economic activity from cyclones. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(25), 12232-12237. <https://doi.org/10.1073/pnas.1820067116>
- Hoppe-Speer, S. C., Adams, J. B., Rajkaran, A., & Bailey, D. (2011). The response of the red mangrove *Rhizophora mucronata* Lam. to salinity and inundation in South Africa. *Aquatic botany*, 95(2), 71-76. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2011.03.006>
- Husin, Z., K. Ismail dan Susiana. (2017). Kajian Kesesuaian Wisata Mangrove Kawasan Pesisir Dompok Tanjungpinang Kepulauan Riau. *Jurnal Elektronik*, 1(1): 67-82.
- Hutahaean, E. E., Kusmana, C., & Dewi, H. R. (1999). Studi Kemampuan Tumbuh Anakan Mangrove Jenis *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gimnorrhiza*, dan *Avicennia Marina* Pada Berbagai Tingkat Salinitas. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 5(1).
- Immanuel, A. N., Efriyeldi, & Nasution, S. (2020). Condition Of Mangrove Forests In Dompok Urban Village Bukit Bestari Sub-District Riau Island Province. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 3(3), 286-296. <https://doi.org/10.31258/ajoas.3.3.286-296>
- Kamali, B., & Hashim, R. (2011). Mangrove restoration without planting. *Ecological Engineering*, 37(2), 387-391. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2010.11.025>
- Karimah, K. (2017). Peran Ekosistem Hutan Mangrove sebagai Habitat untuk Organisme Laut. *Jurnal Biologi Tropis*, 51-57. <https://doi.org/10.29303/jbt.v17i2.497>
- Kementerian Lingkungan Hidup. (2004). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut. Jakarta.
- Khazali, M. (2005). Panduan Teknis Penanaman Mangrove Bersama Masyarakat. *Wetlands*

- International- Indonesia Programme*. Bogor.
- Kramer, P. J., & Kozlowski, T. T. (1960). *Physiology of trees. Physiology of trees*. New York. 642 pp
- Krauss, K. W., Lovelock, C. E., McKee, K. L., López-Hoffman, L., Ewe, S. M., & Sousa, W. P. (2008). Environmental drivers in mangrove establishment and early development: a review. *Aquatic botany*, 89(2), 105-127. <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2007.12.014>
- Kusmana C, Wilarso S, Iwan H, Pamoengkas P, Wibowo C, Tiryana T, Triswanto A, Yunasfi, Hamzah. (2005). *Teknik Rehabilitasi Mangrove. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Lewis III, R. R. (2005). Ecological engineering for successful management and restoration of mangrove forests. *Ecological engineering*, 24(4), 403-418. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2004.10.003>
- Masson, C.F., (1981). *Biology Freshwater Polution 2nd Edition. Longman Scientific and technical*. New York. 457 pp
- Orchard, S. E., Stringer, L. C., & Quinn, C. H. (2016). Mangrove system dynamics in Southeast Asia: linking livelihoods and ecosystem services in Vietnam. *Regional Environmental Change*, 16, 865-879. <https://doi.org/10.1007/s10113-015-0802-5>
- Spalding, M., & Parrett, C. L. (2019). Global patterns in mangrove recreation and tourism. *Marine Policy*, 110, 103540. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103540>
- Suprihayono. (2002). *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. PT. Gramedia Pustaka Utama*. Jakarta
- Tanaka, N., Sasaki, Y., Mowjood, M. I. M., Jinadasa, K. B. S. N., & Homchuen, S. (2007). Coastal vegetation structures and their functions in tsunami protection: experience of the recent Indian Ocean tsunami. *Landscape and ecological engineering*, 3, 33-45. <https://doi.org/10.1007/s11355-006-0013-9>
- Wahyudi, A., Hendrarto, B., & Hartoko, A. (2014). Penilaian kerentanan habitat mangrove di Kelurahan Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang terhadap variabel oseanografi berdasarkan metode cvi (coastal vulnerability index). *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(1), 89-98. <https://doi.org/10.14710/marj.v3i1.4425>
- Winterwerp, J. C., Erfemeijer, P. L. A., Suryadiputra, N., van Eijk, P., & Zhang, L. (2013). Defining eco-morphodynamic requirements for rehabilitating eroding mangrove-mud coasts. *Wetlands*, 33(3), 515-526. <https://doi.org/10.1007/s13157-013-0409-x>