



# EKOSISTEM LAMUN

## Inventarisasi jenis dan luasan di perairan Teluk Banten



DINAS KELAUTAN DAN PERIKANAN  
PROVINSI BANTEN

# **EKOSISTEM LAMUN**

**Inventarisasi jenis dan luasan di perairan Teluk Banten**



# EKOSISTEM LAMUN INVENTARISASI JENIS DAN LUASAN DI PERAIRAN TELUK BANTEN

Tim Penulis:

**Mujiyanto, Risnawati Rahayu, Yayuk Sugianti, Arip Rahman,  
Bay Adam Hasyim, Rakhmat Sarbini, Dewi Aristyaningsih, Yaya Sunarya**

Desain Cover:

**Santoso Dwi Atmojo**

Tata Letak:

**Handarini Rohana**

Editor:

**Dr. Agustin Rustam  
Dr. Devi Dwiyanti Suryono**

ISBN:

**978-623-500-211-8**

Cetakan Pertama:

**Juni, 2024**

---

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang

**by Penerbit Widina Media Utama**

---

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

**PENERBIT:**

**WIDINA MEDIA UTAMA**

Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas  
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

**Anggota IKAPI No. 360/JBA/2020**

Website: [www.penerbitwidina.com](http://www.penerbitwidina.com)

Instagram: @penerbitwidina

Telepon (022) 87355370

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-Nya, kami dapat menyelesaikan penyusunan buku dengan judul “Ekosistem Lamun: Inventarisasi Jenis dan Luasan di Perairan Teluk Banten”. Buku ini merupakan luaran dari Hasil Kajian “Pemetaan dan Inventarisasi Lamun (*seagrass*) di Teluk Banten, Provinsi Banten” dengan fokus lokasi kajian mencakup pulau-pulau di perairan Teluk Banten. Penyusunan buku dimaksudkan memberikan gambaran umum kondisi pulau-pulau kecil di perairan Teluk Banten dan status ekosistem lamun sebagai data dan informasi terkini dalam perencanaan analisis ketersediaan karbon berbasis luasan padang lamun dalam rangka mendukung aksi nasional mitigasi perubahan iklim dengan solusi pemanfaatan jasa ekosistem lamun sebagai karbon biru.

Buku ini disusun berdasarkan hasil survei lapangan pada November 2023 di sekitar pulau-pulau yang ada di perairan Teluk Banten. Buku ini diharapkan bermanfaat tidak hanya untuk program kebijakan, namun juga untuk pendidikan, penelitian, dan masyarakat umum agar lebih mengenal ekosistem lamun. Buku ini merupakan dokumen yang memuat data dan informasi hasil kajian pemetaan dan inventarisasi lamun sebagai berikut: 1) Gambaran umum tentang lamun dan ekosistem lamun serta pesisir dan pulau-pulau kecil di Teluk Banten; 2) Status ekosistem lamun di pesisir utara Provinsi Banten, dan b) Isu dan permasalahan; dan 3) Pengelolaan ekosistem lamun di pesisir utara Banten yang membahas potensi tantangan pengelolaan ekosistem lamun serta peluang pelestarian ekosistem lamun; 4) Penutup.

Tim penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak atas segala dukungan serta bantuannya dalam penyusunan buku ini. Besar harapan kami, semoga buku ini dapat bermanfaat dalam konteks pengelolaan sumber daya ikan dan biota yang berasosiasi di dalamnya serta pengelolaan perairan pesisir.

Serang, Mei 2024  
Tim Penyusun

## SEKAPUR SIRIH

Sektor perikanan dan kelautan pada sektor perikanan tradisional khususnya berperan penting tidak hanya ketahanan pangan akan tetapi juga dalam proses pengentasan kemiskinan masyarakat wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Namun banyak perikanan skala kecil yang berada di bawah tekanan dan membutuhkan pengelolaan yang lebih baik dengan memberikan perhatian khusus pada ekosistem penting wilayah pesisir, salah satunya ekosistem lamun yang mendukungnya.

Kajian pemetaan dan inventarisasi lamun (*seagrass*) di Teluk Banten, Provinsi Banten dengan fokus pulau-pulau di perairan Teluk Banten diharapkan mampu memberikan informasi potensi dan permasalahan serta langkah strategis pengelolaan ekosistem lamun secara berkelanjutan. Ekosistem ini memiliki hubungan yang sangat erat dengan masyarakat yang tinggal di pulau-pulau kecil wilayah perairan Teluk Banten. Sebagaimana diketahui bahwa sektor perikanan skala kecil mempunyai ketergantungan yang cukup signifikan terhadap kesehatan lingkungan di ekosistem terumbu karang. Selian itu, tidak kalah pentingnya dengan diketahui komposisi jenis dan luasan padang lamun di perairan Teluk Banten secara bertahap dapat dianalisis ketersediaan karbon berbasis luasan padang lamun dalam rangka dukungan program prioritas nasional dalam mencegah perubahan iklim.

Pembahasan yang disajikan dalam Buku yang berjudul “Ekosistem lamun: Inventarisasi jenis dan luasan di pulau-pulau kecil Teluk Banten” ini merupakan langkah awal kontribusi kami untuk menggambarkan bahwa lamun berkontribusi melalui sub sistem dan peningkatan pendapatan terhadap ketahanan pangan dan kesejahteraan masyarakat pesisir. Penyediaan data dan informasi berbasis kajian ilmiah menjadi dasar pertimbangan dalam pengelolaan menuju kelestarian perikanan dan kelautan berkelanjutan dan kemampuannya untuk mempertahankan ketahanan pangan untuk generasi mendatang.

Serang, Mei 2024

Kepala Dinas Kelautan dan Perikanan, Provinsi Banten

Eli Susiyanti, S.H., M.H., M.M.

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>SEKAPUR SIRIH</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB 1 GAMBARAN UMUM</b> .....	<b>1</b>
A. Lamun, Padang Lamun dan Ekosistem Padang Lamun .....	1
B. Manfaat dan Fungsi Padang Lamun .....	3
C. Ekosistem Padang Lamun di Indonesia .....	12
D. Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil di Teluk Banten .....	15
<b>BAB 2 STATUS EKOSISTEM PADANG DI TELUK BANTEN</b> .....	<b>19</b>
A. Komposisi Jenis dan Luasan Ekosistem Padang Lamun .....	19
1. Pulau Kalih Utara .....	27
2. Pulau Kalih Selatan .....	28
3. Pulau Tarahan .....	31
4. Pulau Kubur .....	33
5. Pulau Lima .....	35
6. Pulau Pisang .....	37
7. Pulau Pamujan Kecil .....	39
8. Pulau Pamujan Besar .....	41
9. Pulau Semut .....	43
10. Pulau Panjang .....	44
B. Isu dan Permasalahan .....	46
1. Ketidakseimbangan sektor bioekologi dan sektor sosial-ekonomi .....	46

2. Sampah di ekosistem padang lamun .....	49
<b>BAB 3 PENGELOLAAN EKOSISTEM PADANG LAMUN .....</b>	<b>53</b>
A. Tantangan Pengelolaan Ekosistem Padang Lamun .....	53
B. Manajemen Adaptif Pengelolaan Ekosistem Padang Lamun .....	58
<b>BAB 4 PENUTUP .....</b>	<b>63</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>
<b>GLOSARIUM .....</b>	<b>74</b>
<b>INDEKS SUBJEK .....</b>	<b>77</b>
<b>BIODATA PENULIS .....</b>	<b>79</b>
<b>BIODATA EDITOR .....</b>	<b>83</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi jenis lamun di perairan Teluk Banten .....	20
Tabel 2. Kondisi ekosistem lamun di perairan Teluk Banten .....	26
Tabel 3. Peringkat regional ancaman terhadap lamun wilayah Asia Tenggara .....	54



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi lamun secara umum .....	2
Gambar 2. Produktivitas primer di padang lamun .....	4
Gambar 3. Biota yang hidup di padang lamun .....	5
Gambar 4. Lamun mampu mengikat sedimen .....	6
Gambar 5. (A) Proses pengendapan karbon organik dan anorganik dan (B) Tiga proses utama dalam akumulasi stok karbon lamun: karakteristik yang mendorong cadangan karbon yang lebih tinggi (a) dan lebih rendah (b) .....	10
Gambar 6. Distribusi lamun global Sebaran jenis lamun di Indonesia .....	13
Gambar 7. Sebaran jenis lamun di Indonesia .....	14
Gambar 8. Keberadaan pulau-pulau di perairan Teluk Banten Kabupaten Serang .....	16
Gambar 9. Lamun <i>Enhalus acoroides</i> .....	21
Gambar 10. Lamun <i>Thalassia hemprichii</i> .....	22
Gambar 11. Lamun <i>Syringodium isoetifolium</i> .....	23
Gambar 12. Lamun <i>Cymodocea serrulate</i> .....	24
Gambar 13. Lamun <i>Halophila ovalis</i> .....	25
Gambar 14. Luasan habitat lamun dan gambaran umum ekosistem lamun di dasar perairan Pulau Kalih Utara .....	27
Gambar 15. Peta foto udara dan visualisasi sekitar Pulau Kalih Utara, Teluk Banten .....	28
Gambar 16. Luasan habitat lamun dan gambaran umum ekosistem lamun di dasar perairan Pulau Kalih Selatan .....	29
Gambar 17. Peta foto udara dan visualisasi sekitar Pulau Kalih Selatan, Teluk Banten .....	30
Gambar 18. Luasan habitat lamun dan gambaran umum ekosistem lamun di dasar perairan Pulau Tarahan .....	31
Gambar 19. Peta foto udara dan visualisasi sekitar Pulau Tarahan, Teluk Banten .....	32
Gambar 20. Luasan habitat lamun dan gambaran umum ekosistem lamun di dasar perairan Pulau Kubur .....	33
Gambar 21. Peta foto udara dan visualisasi sekitar Pulau Kubur, Teluk Banten .....	34
Gambar 22. Luasan habitat lamun dan gambaran umum ekosistem lamun di dasar perairan Pulau Lima .....	35
Gambar 23. Peta foto udara dan visualisasi sekitar Pulau Lima, Teluk Banten .....	36

Gambar 24. Luasan habitat lamun dan gambaran umum ekosistem lamun di dasar perairan Pulau Pisang .....	37
Gambar 25. Peta foto udara dan visualisasi sekitar Pulau Pisang, Teluk Banten .....	38
Gambar 26. Luasan habitat lamun dan gambaran umum ekosistem lamun di dasar perairan Pulau Pamujan Kecil .....	39
Gambar 27. Peta foto udara dan visualisasi sekitar Pulau Pamujan Kecil, Teluk Banten .....	40
Gambar 28. Luasan habitat lamun dan gambaran umum ekosistem lamun di dasar perairan Pulau Pamujan Besar .....	41
Gambar 29. Peta foto udara dan visualisasi sekitar Pulau Pamujan Besar, Teluk Banten .....	42
Gambar 30. Luasan habitat lamun dan gambaran umum ekosistem lamun di dasar perairan Pulau Semut .....	43
Gambar 31. Peta foto udara dan visualisasi sekitar Pulau Semut, Teluk Banten .....	44
Gambar 32. Luasan habitat lamun dan gambaran umum ekosistem lamun di dasar perairan Pulau Panjang .....	45
Gambar 33. Peta Foto udara dan visualisasi sekitar Pulau Panjang, Teluk Banten .....	46
Gambar 34. Hilangnya keberadaan Pulau Cikantung dan Pulau Kemanisan .....	48
Gambar 35. Keberadaan sampah di pantai dan ekosistem padang lamun .....	50
Gambar 36. Ancaman serius pengembangan industri daratan pesisir terhadap hilangnya pulau kecil .....	56
Gambar 37. Dinamika Persentaseutupan lamun di lokasi monitoring seagrassNet Teluk Banten .....	57
Gambar 38. Dialog terus-menerus di antara para pemangku kepentingan (kiri) mengidentifikasi masalah, memulai siklus manajemen adaptif yang berulang-ulang (kanan), hingga masalah tersebut terselesaikan .....	59

# BAB 1

## GAMBARAN UMUM

### A. LAMUN, PADANG LAMUN, DAN EKOSISTEM PADANG LAMUN

Lamun dikenal secara umum dengan sebutan *seagrass* merupakan tumbuhan berbunga *Angiospermae* yang selama siklus hidupnya selalu terendam dalam air serta mempunyai daya adaptasi terhadap konsentrasi salinitas yang sangat tinggi. **LAMUN** merupakan tanaman berbunga di perairan laut ditemukan di perairan dangkal di berbagai belahan dunia, mulai dari daerah tropis hingga lingkaran Kutub Utara, tumbuhan lamun mampu membentuk padang lamun yang luas, menciptakan habitat yang kompleks, area tumbuhan lamun sangat produktif, dan kaya unsur hara secara biologis (<https://indonesia.un.org/en/261632-world-seagrass-day-1-march>). Sejalan dengan pernyataan Short *et al.*, (2016) Lamun adalah tumbuhan berbunga (*angiospermae aquatic* yang hidup di laut) yang tumbuh terendam di semua benua kecuali Antartika di lingkungan pesisir dan muara, yang dapat ditemukan mulai dari intertidal hingga kedalaman 90 meter, kawasan ini (area lamun) yang luas sering disebut sebagai padang lamun atau padang rumput, mulai dari beberapa meter persegi hingga ratusan kilometer persegi. Morfologi tumbuhan lamun secara umum terdiri dari “daun” dan “seludang daun” serta dengan bentuk “batang menjalar” yang biasa disebut rimpang, serta memiliki “akar” yang tumbuh pada bagian rimpang (Rahmawati *et al.*, 2014). Morfologi tumbuhan lamun secara umum disajikan pada Gambar 1. Keberadaan tumbuhan ini mampu membentuk Padang Lamun pada luasan yang mencapai ribuan hektar (Rustam *et al.*, 2014), sedangkan struktur komunitas tumbuhan padang lamun dengan interaksinya terhadap organisme akuatik yang hidup berasosiasi serta lingkungan perairannya (Rahmawati *et al.*, 2014) terbentuk suatu kesatuan ekosistem yang dikenal sebagai Ekosistem Padang Lamun.

Ekosistem padang lamun menyediakan jasa ekologi yang mendasar seperti tempat pembibitan bagi beberapa spesies, serta tempat berlindung, makanan dan habitat bagi fauna penghuni, beberapa di antaranya memiliki nilai komersial yang tinggi (Duarte, 2002). Padang lamun berperan sebagai perekayasa ekosistem, menyediakan struktur tiga dimensi yang kompleks bagi organisme *epibenthik* dan *endobenthik*, menahan sedimen dan menghindari erosi, dan secara efektif menyaring nutrisi dan kontaminan (Cardoso *et al.*, 2007). Peran mendasar lainnya termasuk pada proses penyerapan karbon biru terhadap dampak dari peningkatan suhu dan pengasaman (Crespo *et al.*, 2017), serta mampu menyediakan tempat berlindung bagi organisme wilayah perairan pesisir dari ancaman pemanasan global (Crespo *et al.* 2023).

## BAB 2

# STATUS EKOSISTEM PADANG LAMUN DI TELUK BANTEN

### A. KOMPOSISI JENIS DAN LUASAN EKOSISTEM PADANG LAMUN

Identifikasi jenis dan kawasan lamun pada pulau-pulau di kawasan Teluk Banten difokuskan pada 10 pulau. Wilayah perairan Teluk Banten sebelum tahun 2015 masih ditemukan 12 pulau, akan tetapi pada survei bulan November 2023 hanya ditemukan 10 pulau, yaitu: 1) Pulau Tarahan, 2) Pulau Kubur, 3) Pulau Lima, 4) Pulau Kali Utara, 5) Pulau Kali Selatan, 6) Pulau Pisang, 7) Pulau Pamujan Besar, 8) Pulau Pamujan Kecil 9) Pulau Semut, dan 10) Pulau Panjang. Perairan sekitar pulau-pulau tersebut teridentifikasi memiliki ekosistem penting wilayah pesisir, yaitu mangrove, lamun, dan terumbu karang. Keberadaan ketiga ekosistem tersebut pada masing-masing pulau memberikan keseimbangan ekologi yang stabil bagi kelangsungan sumber daya akuatik di masing-masing pulau sebagai sumber biodiversitas hayati laut di wilayah perairan Teluk Banten. Utina *et al* (2018) menjelaskan bahwa keanekaragaman hayati tergolong tinggi, seperti keberadaan hutan bakau, padang lamun, terumbu karang, alga, alga, dan stok ikan, merupakan sumber kekayaan sumber daya alam pesisir, dimana ekosistem perairan pesisir secara ekologis saling berhubungan erat. Perilaku masyarakat sebagai pengguna kegiatan ekonomi berdampak pada permasalahan ketahanan pangan dan kemiskinan.

Keberadaan ekosistem yang cukup mempunyai pengaruh penting bagi keseimbangan ekologi khususnya penyedia sumber daya akuatik di perairan Teluk Banten adalah ekosistem padang lamun. Kelompok tumbuhan yang tumbuh di area intertidal dan memiliki kerentanan tinggi terhadap dampak dari aktifitas pengembangan di daratannya. Hasil identifikasi komposisi jenis tumbuhan lamun yang ditemukan sebanyak 5 (lima) spesies lamun di perairan intertidal 10 pulau kawasan Teluk Banten. Komposisi spesies lamun yang ditemukan adalah *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Syringodium isoetifolium*, *Cymodocea serrulate*, dan *Halophila ovalis* (Tabel 1). Semua spesies lamun ini berasal dari perairan Indonesia ([www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)). Struktur tumbuhan lamun di perairan Teluk Banten tergolong sebagai komunitas tumbuhan campuran yang rata-rata terdiri 1-5 jenis tumbuhan baik lamun dan alga yang bercampur dan berkembang (Tomascick *et al.*, 1997).

# BAB 3

## PENGELOLAAN EKOSISTEM PADANG LAMUN

### A. TANTANGAN PENGELOLAAN EKOSISTEM PADANG LAMUN

Wilayah pesisir merupakan rumah bagi berbagai aktivitas ekologi dan ekonomi. Ekosistem pesisir menyediakan sejumlah jasa yang menopang kehidupan, yang darinya manfaat bagi manusia (dan nilai uang yang terkait dengan manfaat tersebut) dapat diperoleh (Barbier, 2011; Nordlund *et al.*, 2018). Terlepas dari kepentingannya, area pesisir menjadi salah satu kawasan bagi ekosistem yang paling rentan akan dampak terjadinya degradasi perubahan lingkungan dan perubahan iklim. Tingginya kebutuhan manusia akan ketersediaan lahan baik untuk kebutuhan pribadi seperti tempat tinggal dan usaha serta aktifitas pembangunan usaha dengan dibungkus penyediaan tenaga kerja secara *massive* beresiko merusak dan menghancurkan ekosistem yang terhubung langsung dengan daratan di seluruh dunia dengan kecepatan yang semakin meningkat. Penurunan kondisi ekosistem tersebut dapat membahayakan ketersediaan jasa penting yang terkandung di dalamnya baik dari sektor ekologi maupun sektor sosial-ekonomi. Bukti ilmiah dari seluruh dunia menunjukkan bahwa ekosistem lamun menyediakan berbagai macam jasa ekosistem (Nordlund *et al.*, 2016), tetapi penyediaan jasa tersebut sering kali tidak sama dan bersifat spesifik untuk setiap lokasi. Hal ini menimbulkan pertanyaan: Bagaimana kita melangkah maju dengan informasi yang kita miliki? Informasi apa lagi yang dibutuhkan dan rencana aksi apa yang perlu menjadi prioritas untuk dilakukan guna memperbaiki situasi dan penghargaan terhadap lamun? Berdasarkan hasil dari lokakarya penggalian pakar internasional, di sini kami menggambarkan hasil utama dari lokakarya dan juga termasuk pendapat pribadi penulis tentang tiga tema besar yang muncul sebagai bidang penelitian yang sangat membutuhkan perhatian. Kami memberikan peta jalan saran tentang bagaimana menggerakkan penelitian jasa ekosistem lamun untuk meningkatkan profil lamun secara global. Kami juga menyajikan contoh-contoh dari berbagai tema untuk menggambarkan masalah saat ini dan solusi potensial.

Pemahaman lebih terhadap bagaimana ekosistem lamun dapat berfungsi sebagai penyedia jasa yang baik secara ekologi maupun ekonomi, dan apa yang dipertaruhkan jika kita kehilangannya. Kondisi tersebut adalah bagian penting dari Rencana Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau Kecil (RZWP3K). Ekosistem di perairan pesisir baik mangrove, lamun, dan terumbu karang menjadi ekosistem yang terhubung langsung dengan aktifitas manusia di pulau-pulau kecil adalah ekosistem lamun. Terkadang bagi sebagai masyarakat terkesan acuh terhadap keberadaan lamun dan fungsi ekologi yang terkandung di dalamnya. Perhatian secara signifikan terhadap kelangsungan ekosistem lamun terlihat pada beberapa tahun ke belakang karena maraknya penyadartahuan kepada masyarakat oleh berbagai pihak.

## BAB 4

### PENUTUP

Dampak besar perubahan iklim terhadap wilayah pesisir telah diidentifikasi dan diterima secara luas tidak hanya meningkatkan penggenangan wilayah pesisir di dataran rendah dan tekanan atmosfer-laut yang ekstrem, namun kenaikan permukaan air laut rata-rata akibat perubahan iklim juga meningkatkan kerentanan wilayah pesisir terhadap erosi akibat hilangnya energi gelombang yang semakin meluas ke daratan. Dampak yang signifikan salah satunya terlihat adanya perubahan luasan ekosistem penting di wilayah pesisir. Ekosistem yang terdampak selain kondisi kesehatan terumbu karang adalah ekosistem padang lamun. Keberadaan perairan Indonesia sebagai negara yang dikenal memiliki sumber daya hayati dengan keanekaragaman tinggi juga memiliki kerentanan ekosistem pesisir sebagai dampak dari perubahan iklim global. Wilayah perairan Indonesia yang merupakan *hotspot* global bagi ekosistem lamun, dengan hampir 3.000 km<sup>2</sup> padang lamun telah dipetakan dan mungkin sepuluh kali lipat dari jumlah tersebut masih belum terdokumentasi. Dari 72 spesies lamun dunia, 14 spesies di Indonesia, diantara 14 spesies tersebut, sekitar 5 spesies tumbuh dan berkembang di pesisir pulau-pulau kecil Teluk Banten dengan luas ekosistem padang lamun  $\pm 1.440.100$  m<sup>2</sup>eter persegi atau  $\pm 144,01$  ha. Luasan padang lamun di antara pulau-pulau di kawasan Teluk Banten, pesisir pulau-pulau dengan luasan padang lamun tertinggi yaitu di Pulau Panjang seluas 94,23 ha dan Pulau Pisang seluas 10,37 ha. Adapun luasan padang lamun terendah ditemukan di Pulau Kalih utara seluas 0,24 ha. Berdasarkan hasil identifikasi tim bulan November 2023 di antara 10 pulau yang masih ada di Teluk Banten selain Pulau Cikantung dan Pulau Kemanisan yang sudah menyatu dengan daratan terdekat, di pesisir Pulau Pamujan Kecil tidak ditemukan tumbuhan lamun. Sedangkan kesembilan pulau lainnya masih ditemukan tumbuhan lamun pada ekosistemnya dengan pertumbuhan tertinggi hidup di pasir dan berasosiasi dengan beberapa patahan karang.

Ekosistem lamun mempunyai peran ekologis penting di ekosistem pesisir, dan penghasil jasa ekosistem yang bernilai tinggi dibandingkan dengan ekosistem terestrial dan laut lainnya. Penurunan luasan ekosistem lamun secara global menjadi alasan perlu kiranya dilakukan inventarisasi dan pemetaan lamun untuk mendeteksi perubahan yang terjadi. Inventarisasi data dan informasi secara komprehensif di ekosistem lamun melalui pendekatan pendataan primer, pemetaan drone udara dilakukan sebagai langkah awal dalam menghasilkan data dan informasi untuk mendukung langkah-langkah dan solusi karbon biru untuk mengatasi perubahan iklim, salah satu program nasional dan internasional yang paling penting. Inventarisasi dan analisis luasan ekosistem padang lamun diharapkan dapat berkontribusi dalam manajemen pengelolaan lingkungan pesisir secara berkelanjutan. Hal tersebut dikarenakan dua alasan: a) Kegiatan

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. F. (2018). Keragaman tumbuhan lamun (*seagrass*) di perairan Pantai Pulau Ay Kecamatan Banda Naira Kabupaten Maluku Tengah dan aplikasinya pada mata kuliah Biologi Laut. *Disertasi*. IAIN Ambon.
- Adi NS dan Rustam A. 2010. Studi Awal Pengukuran Sistem CO<sub>2</sub> di Teluk Banten. Di dalam: Nababan B, Fahrudin A, Ambariyanto, Pasaribu B, Nainggolan C, Soedharma D, Sutrisna D, Sanusi H, Manik H, Purnomo H *et al.* Editor. *Pertemuan Ilmiah Tahunan VI ISOI*; 2009 Nov 16-17; Bogor, Indonesia. Bogor (ID): ISOI. 334-349.
- Adyel, T. M., & Macreadie, P. (2022). Plastics in blue carbon ecosystems: a call for global cooperation on climate change goals. *Lancet Planet Health* 6(1), e2-e3.
- Agus, S. B., Aziizah, N. N., Subarno, T., & Sunudin, A. (2018). Pemanfaatan citra spot-7 untuk pemetaan distribusi lamun pada zona intertidal dan pendugaan kedalaman perairan Pulau Wawonii. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 10(1), 197-207.
- Akbar, M., & Maghfira, A. (2023). Pengaruh sampah plastik dalam pencemaran air laut di Kota Makassar. *SEINTEK* 6(1), 25-29.
- Alkadri, A. (2011). Kebijakan pengembangan Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) di Provinsi Banten. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 13(1), 7-13.
- Astuti, E.Y., Damar, A., & Kurniawan, F. (2023). Analisis perubahan garis pantai dan resiliensi ekologis pesisir Kabupaten Tangerang Provinsi Banten. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 15(3), 283-300.
- Azkab, M. H. (1999). Pedoman inventarisasi lamun. *Oseana* 24(1), 1-16.
- Barbier, E., Hacker, S., Kennedy, C., Koch, E. W., Stier, A. C., & Silliman, B. R. (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecol. Monogr.* 81, 169-193.
- Bengen, D. (2004). *Ekosistem dan sumberdaya alam pesisir dan laut serta prinsip pengelolaannya*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan (PKSPL). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Bennett, N. J., & Dearden, P. (2014). Why local people do not support conservation: community perceptions of marine protected area livelihood impacts, governance and management in Thailand. *Mar. Pol.* 44, 107-116.
- Cardoso, P. G., Raffaelli, D., & Pardal, M. A. (2007). Seagrass beds and intertidal invertebrates: an experimental test of the role of habitat structure. *Hydrobiologia* 575, 221-230.

- Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P., & van den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, 253-260.
- Crespo, D., Faiãao, R., Freitas, V., Oliveira, V. H., Sousa, A. I., Coelho, J. C., & Dolbeth, M. (2023). Using seagrass as a nature-based solution: Short-term effects of *Zostera noltei* transplant in benthic communities of a European Atlantic coastal lagoon. *Marine Pollution Bulletin* 197, 115762.
- Crespo, D., Grilo, T. F., Baptista, J., Coelho, J. P., Isabel, A., C'assio, F., Fernandes, I., Pascoal, C., Pardal, M. A., & Dolbeth, M. (2017). New climatic targets against global warming: will the maximum 2° C temperature rise affect estuarine benthic communities? *Sci. Rep.* 7, 3918.
- Cullen-Unsworth, L. C., & Unsworth, R. K. F. (2016). Strategies to enhance the resilience of the world's seagrass meadows. *J. Appl. Ecol.* 53, 967-972.
- Cullen-Unsworth, L. C., Nordlund, L. M., Paddock, J., Baker, S., McKenzie, L. J., & Richard K.F. Unsworth, R. K. F. (2014). Seagrass meadows globally as a coupled social-ecological system: Implications for human wellbeing. *Marine Pollution Bulletin* 83(2), 387-397.
- de la Torre-Castro, M., & Rönnbäck, P. (2004). Links between humans and seagrasses: An example from tropical East Africa. *Ocean Coast. Manag.* 47(7-8), 361–387.
- Duarte, C. M. (2002). The future of seagrass meadows. *Environ. Conserv.* 29, 192-206.
- Duarte, C. M., Losada, I. J., Hendriks, I. E., Mazarrasa, I., & Marb`a, N. (2013). The role of coastal plant communities for climate change mitigation and adaptation. *Nat. Clim. Chang.* 3(11), 961-968.
- Duarte, C. M., Marbà, N., Gacia, E., Fourqurean, J. Q., Beggins, J., Barrón, C., & Apostolaki, E. T. (2010). Seagrass community metabolism: Assessing the carbon sink capacity of seagrass meadows. *Global Biogeochemical Cycles* 24(GB4032), 1-8.
- Duarte, C. M., Terrados, J., Agawin, N. S., Fortes, M. D., Bach, S., & Kenworthy, W. J. (1997). Response of a mixed Philippine seagrass meadow to experimental burial. *Marine Ecology Progress Series* 147, 285-294.
- Duarte, C., Middelburg, J., & Caraco, N. (2005). Major role of marine vegetation on the oceanic carbon cycle. *Biogeosciences* 2, 1-8.
- Dunic, J. C., Brown, C. J., Connolly, R. M., Turschwell, M. P., & Côté, I. M. (2021). Long-term declines and recovery of meadow area across the world's seagrass bioregions. *Global Change Biology* 27(17), 4096-4109.
- Eriksen, M., Lebreton, L. C. M., Carson, H. S., Thiel, M., Moore, C. J., Borrorro, J. C., Galgani, F., Ryan, P. G., & Reisser, J. (2014). Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. *PLoS ONE* 9(12), e111913.



- Fajarwati, S. D., Setianingsih, A. I., & Muzani, M. (2015). Analisis kondisi lamun (*seagrass*) di perairan Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *SPATIAL: Wahana Komunikasi dan Informasi Geografi* 13(1), 22-32.
- FAO. (2000). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2000*. FAO, Rome, Italy.
- Fortes, M. G. (2018). Seagrass ecosystem conservation in Southeast Asia needs to link science to policy and practice. *Ocean and Coastal Management* 159, 51-56.
- Fourqurean, J. W., Duarte, C. M., Kennedy, H., Marbà, N., Holmer, M., Mateo, M. A., Apostolaki, E. T., McGlathery, K. J., & Serrano, O. (2012). Seagrass ecosystems as a globally significant carbon stock. *Nature geoscience* 5(7), 505-509.
- Fu, L. L. (2009). Pattern and velocity of propagation of the global ocean eddy variability. *J. Geophys. Res. Oceans* 114(C11), C11017.
- Han, Q., Soissons, L. M., Bouma, T. J., van Katwijk, M. M., & Liu, D. (2016). Combined nutrient and macroalgae loads lead to response in seagrass indicator properties. *Marine Pollution Bulletin* 106(1-2), 174-182.
- Handayani, D. R., Armid, A., & Emiyarti, E. (2016). Hubungan Kandungan Nutrien Dalam Sedimen Terhadap Kepadatan Lamun di Perairan Desa Lalowaru Kecamatan Moramo Utara. *Jurnal Sapa Laut* 1(2):42-53.
- Hartati, R., Djunaedi, A., Hariyadi, H., & Mujiyanto, M. 2012. Struktur komunitas padang lamun di Perairan Pulau Kumbang, Kepulauan Karimunjawa. *Ilmu Kelautan* (4), 217-225.
- Heck Jr, K. L., Carruthers, T. J. B., Duarte, C. M., Hughes, A. R., Kendrick, G., Orth, R. J., & Williams, S. W. (2008). Trophic transfers from seagrass meadows subsidize diverse marine and terrestrial consumers. *Ecosystems* 11, 1198-1210.
- Hernawan, U. E., Sjafrie, N. D. M., Supriyadi, I. H., Suyarso, S., Iswari, M. Y., Anggraini, K., & Rahmat, R. (2017). *Status Padang Lamun Indonesia 2017*. Jakarta: Puslit Oseanograi, LIPI. 24 p.
- Himes-Cornell, A., Pendleton, L., & Atiyah, P. (2018). Valuing ecosystem services from blue forests: A systematic review of the valuation of salt marshes, sea grass beds and mangrove forests. *Ecosystem Services* 30, 36-48.
- Hoitink, A. J. F., & Hoekstra P. (2003). Hydrodynamic control of the supply of reworked terrigenous sediment to coral reefs in the Bay of Banten (NW Java, Indonesia). *Estuarine Coastal and Shelf Science* 58(4), 743-755.
- Jambeck, J., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., & Law, K. L. (2015). The Ocean. *Marine Pollution* 347(6223), 768-771.
- Johannessen, S. C. (2023). How to quantify blue carbon sequestration rates in seagrass meadow sediment: geochemical method and troubleshooting. *Tech. Note: Carbon Footprints* 2, 21.
- Kenyon, R. A., Conacher, C. A., & Poiner, R. (1997). Seasonal growth and reproduction of *Enhalus acoroides* (L.f) royle in a Shallow bay in the Western gulf of Carpentaria, Australia. *Marine and Fresh Water Research* 48(4) 335-342.

- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 200 Tahun 2004 tentang kriteria baku kerusakan dan pedoman penentuan status padang lamun.
- Kilminster, K., McMahon, K., Waycott, M., Kendrick, G. A., Scanes, P., McKenzie, L., O'Brien, K. R., Lyons, M., Ferguson, A., Maxwell, P., Glasby, T., & Udy, J. (2015). Unravelling complexity in seagrass systems for management: Australia as a microcosm. *Sci. Total Environ.* 534, 97-109.
- Kiswara, W. (1992). Vegetasi lamun (seagrass) di rata-rata terumbu Pulau Pari, Pulau-Pulau Seribu Jakarta. *Oseanologi di Indonesia* 25, 31-49.
- Kusumawati, E., Ibnu Pratikto, I., & Subardjo, P. (2014). Studi perubahan garis pantai di Teluk Banten Menggunakan Citra Satelit Landsat Multitemporal. *Journal of Marine Research* 3(4), 627-632.
- Leefan, P. T., Setiadi, D., & Djokosetiyanto, D. (2013). Struktur komunitas lamun di pesisir Manokwari. *Maspari J.* 5(2), 69-81.
- Li, C., Zhu, L., Li, W.T., & Li, D. (2023). Microplastics in the seagrass ecosystems: A critical review. *Review: Science of the Total Environment* 902, 166152.
- LIPI (Lembaga Ilmu dan Pengetahuan Indonesia). (2001). *Laporan penelitian wilayah pesisir Teluk Banten Tahap Kedua*. LIPI: Jakarta, Indonesia.
- Liyubayina, V. (2018). Analisis dampak reklamasi teluk banten terhadap kondisi lingkungan dan sosial ekonomi (Studi kasus: Kecamatan Bojonegara). *Jurnal Planesa* 9(1), 37-46.
- Lobelle, D., Kenyon, E. J., Cook, K. J., & Bull, J. C. (2013). Local Competition and Metapopulation Process Drive Long-Term Seagrass-Epiphyte Population Dynamic. *PLoS ONE* 8(2), e57072.
- Lolowang, J., Pangemanan, L. R. J., & Memah, M. Y. (2022). Karakteristik sosial ekonomi masyarakat pesisir pantai Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara. *AGRIRUD* 3(4), 541-547.
- Lubis, M. Z., Sari, D. P., Aprilliyanti, T., Daulay, A. K., Hanafi, A., Ananda, F., Saputri, D. A., Siti Aminah, Zabid, M. A. P., & Ibrahim, M. M. (2017). Penggunaan Citra Landsat 8 untuk pemetaan persebaran lamun di pesisir Pulau Batam. *Dinamika Maritim: Coastal and Marine Resources Research Center* 6(1), 7-11.
- Mashoreng, S., Bengen, D. G., & Hutomo, M. (2017). Kemana produktivitas daun lamun mengalir? *Torani: JFMarSci* 1(1), 35-44
- McKee, K. L., Cahoon, D. R., & Feller, I. C. (2007). Caribbean mangroves adjust to rising sea level through biotic controls on change in soil elevation. *Global Ecol. Biogeogr.* 16(5), 545-556.
- McKenzie, L. J., & Campbell, S. J. (2002). *Seagrass-Watch: Manual for community (citizen) monitoring of seagrass habitat*. Western Pacific Edition (QFS, NFC, Cairns), 43.

- McKenzie, L. J., Nordlund, L. M., Jones, B. L., Cullen-Unsworth, L. C., Roelfsema, C., & Unsworth, R. K. F. (2020). The global distribution of seagrass meadows. *Environ. Res. Lett.* 15(7), 074041.
- Mcleod, E., Chmura, G. L., Bouillon, S., Salm, R., Björk, M., Duarte, C. M., Lovelock, C. E., Schlesinger, W. H., & Silliman, B. R. (2011). A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO<sub>2</sub>. *Front Ecol Environ* 9(10), 552-560.
- Muzani, M., Purwindiyanto, A. P. A., Meylani, E. M. E., Andika, R. A. R., & Nurfadilah, R. N. R. (2020). Potensi taman mangrove Pulau Pramuka sebagai destinasi edutourism. *Jurnal Hutan Tropis* 8(3), 348-356.
- Nadiarti, N., Riani, E., Djuwita, I., Budiharsono, S., & Purbayanto, A. (2012). Seagrass beds distribution and their structure in the surrounding coastal waters of Kapoposang Island, South Sulawesi. *PSL* 2(1), 11-16.
- Nienhuis, P. H., Coosen, J., & Kiswara, W. (1989). Community structure and biomass distribution of seagrass and macrofauna in the Flores Sea, Indonesia. *Neth J Sea Res* 23, 197-214.
- Nordlund, L. M., Jackson, E. M., Nakaoka, M., Samper-Villarreal, J., Beca-Carretero, P., & Creed, J. C. (2018). Seagrass ecosystem services-What's next? *Marine Pollution Bulletin* 134, 145-151.
- Nordlund, M. L., Koch, E. W., Barbier, E. B., & Creed, J. C. (2016). Seagrass ecosystem services and their variability across genera and geographical regions. *PLoS ONE* 11(10), e0163091.
- O'Connor, J., & Revell, A. (2019). Dynamic interactions of multiple wall-mounted flexible flaps. *J. Fluid Mech.* 870, 189-216.
- Orth, R. J., Carruthers, T. J. B., Dennison, W. C., Duarte, C. M., Fourqurean, J. W., Heck, K. L., Hughes, A. R., Kendrick, G. A., Kenworthy, W. J., Olyarnik, S., Short, F. T., Waycott, M., & Williams, S. L. (2006). A global crisis for seagrass ecosystems. *BioScience* 56(12), 987.
- Pendleton, L., Donato, D. C., Murray, B. C., Crooks, S., Jenkins, W. A., Sifleet, S., Craft, C., Fourqurean, J. W., Kauffman, J. B., Marba, N., Megonigal, P., Pidgeon, E., Herr, D., Gordon, D., & Baldera, A. (2012). Estimating global "Blue Carbon" emissions from conversion and degradation of vegetated coastal ecosystems. *PLoS ONE* 7(9), e43542.
- Poedjirahajoe, E., Mahayani, N. P. D., Sidharta, B. R., & Salamuddin, M. 2013. Tutupan lamun dan kondisi ekosistemnya di kawasan pesisir madasanger, jelenga, dan maluk kabupaten sumbawa barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 5(1), 36-46.
- Purba, N. P., Handyman, D. I. W., Pribadi, T. D., Syakti, A. D., Pranowo, W. S., Harvey, A., & Ihsan, Y. N. (2019). Marine debris in Indonesia: A review of research and status. *Marine Pollution Bulletin* 146, 134-144.
- Purba, N. P., Syamsuddin, M., Sandro, R., Pangestu, I., & Prasetyo, M. (2017). *Distribution of marine debris in Biawak Island, West Java, Indonesia*. World Scientific News 66, 281-292.

- Rahayu, Y. P., Kusumaningtyas, M. A., Daulat, A., Rustam, A., Suryono, D. D., Salim, H. L., Ati, R. N. A., Sudirman, N., Kepel, T. L., Hutahaeen, A. A., & Adi, N. S. (2023). Sedimentary seagrass carbon stock and sources of organic carbon across contrasting seagrass meadows in Indonesia. *Environ Sci Pollut Res Int*, *43*, 97754-97764.
- Rahayu, Y. P., Solihuddin, T., Kusumaningtyas, M. A., Ati, R. N. A., Salim, H. L., Rixen, T., & Hutahaeen, A. A. (2019). The Sources of Organic Matter in Seagrass Sediments and Their Contribution to Carbon Stocks in the Spermonde Islands, Indonesia. *Aquatic Geochemistry* *25*, 161-178.
- Rahman, S., Rahardjana, A., & Husamah., H. (2022). *Mengenal padang lamun (seagrass)*. CV Perkasa Saru Publishing: Banyuwangi, Jawa Timur. 90p.
- Rahmawati, S., Irawan, A., Supriyadi, I. H., & Azkab, M. H. (2014). *Panduan monitoring padang lamun*. Puslit Oseanografi LIPI: Jakarta. 32p.
- Raupach, M. R., Briggs, P. R., Haverd, V., King, E. A., Paget, M., & Trudinger, C. M. (2009). Australian Water Availability Project (AWAP): CSIRO Marine and Atmospheric Research Component. Final Report for Phase 3. *CAWCR Technical Report No. 013*. Bureau of Meteorology and Centre for Australian Weather and Climate Research. Australia. CSIRO and Bureau of Meteorology: Australia. 551.480994.
- Rayyis, A., Suryono, S., & Supriyantini, E. (2021). Pengaruh Nitrat Dan Fosfat dalam Sedimen terhadap Kerapatan Lamun di Jepara. *Journal of Marine Research* *10*(2), 259-266
- Riniatsih, I., Widianingsih, W., Rejeki, S., Endrawati, H., & Agus, E. L. (2013). Kelimpahan Fitoplankton di Padang Lamun Buatan. *Ilmu Kelautan* *18*(2), 84-90.
- Risandi, J., Rifai, H., Lukman, K. M., Sondak, C. F., Hernawan, U. E., Quevedo, J. M., Hidayat, R., Ambo-Rappe, R., Lanuru, M., McKenzie, L. J. Kohsaka, R., & Nadaoka, K. (2023). Hydrodynamics across seagrass meadows and its impacts on Indonesian coastal ecosystems: A review. *Frontiers in Marine Science* *11*, 1034827.
- Rustam, A., Adi, N. S., Purbani, D., & Mustikasari, E. (2012). Parameter sistem karbon di Teluk Banten kaitannya dengan kesuburan perairan. *Seminar Nasional Teori dan Aplikasi Teknologi Kelautan 2012*. 2012 Des 5; Surabaya, Indonesia. Surabaya (ID), ITS Pr. 400-408
- Rustam, A., Pranowo, W. S., Kepel, T. L., Adi, N. S., & Hendrajana, B. (2013). Peran laut Jawa dan teluk Banten sebagai pelepas dan atau penyerap CO<sub>2</sub>. *J Segara*. *9*(1), 75-84.
- Rustam, A., Bengen, D.G., Arifin, Z., Gaol, J.J. (2014a). Dinamika *Dissolved Inorganic Carbon* (DIC) di Ekosistem Lamun Pulau Pari. *J Segara* *10*(1), 31-41

- Rustam, A., Kepel, T. L., Afiati, R. N., Salim, H. L., Astrid, M., Daulat, A., Mangindaan, P., Sudirman, N., Puspitaningsih, Y., Dwiyantri, D., & Hutahaean, A. (2014). Peran ekosistem lamun sebagai blue carbon dalam mitigasi perubahan iklim, Studi kasus: Tanjung Lesung, Banten. *J. Segara* 10(2), 107-117.
- Rustam, A., Purbani, D., Suryono, D. D., Salim, H. L., Sudirman, N., Ati, R. N. A., Kusumaningtyas, M. A., & Hidayat, W. (2023). [Kajian Potensi Karbon Biru dan Habitat Penyu Daerah Konservasi Kabupaten Berau: Studi Kasus Biduk Biduk](#). *J. Kelautan Nasional* 18(3), 167-180
- Salvia, A., Ghitarina, G., & Rafi'i, A. (2018). The Comparative analysis of primary productivity on coral reef and seagrass ecosystem in Melahing Waters, Bontang. *Jurnal Aquarine* 5(2), 38-42.
- Sari, Mega Mutiara, Inoue, T., Harryes, R. K., Suryawan, I. W. K., & Yokota, K. (2022). Potential of recycle marine debris in pluit emplacement, Jakarta to achieve sustainable reduction of marine waste generation. *International Journal of Sustainable Development and Planning* 17(1), 119-125
- Satrya, C., Yusuf, M., Shidqi, M., Subhan, B., Arifat, D., & Anggraeni, F. (2012). Keragaman lamun di Teluk Banten, Provinsi Banten. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan* 3(1), 29-34.
- Setiawan, A. (2018). Pola penyebaran sampah plastic di Teluk Banten. Laporan Teknis. Pusat Riset Kelautan, BRSDM KP, KKP. 6p.
- Setiawan, F., Harahap, S. A., Andriani, Y., & Hutahaean, A. A. (2012). Deteksi perubahan padang lamun menggunakan teknologi penginderaan jauh dan kaitannya dengan kemampuan menyimpan karbon di perairan Teluk Banten. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 3(3), 275-286.
- Short, F. T., & Duarte, C. M. (2001). *Methods for the measurement of seagrass growth and production*. In: Short, F.T. & Coles, R.G., editor. Global Seagrass Research Methods. Elsevier Science B.V. Amsterdam. p.155-182.
- Short, F. T., & Waycott, M. (2010). Cymodocea rotundata. *The IUCN Red List of Threatened Species 2010*, e.T173363A6999692.
- Short, F. T., Short, C. A., & Novak, A. (2016). Seagrasses In: *Finlayson, C. M., Milton, G. R., Prentice, R. C., & Davidson, N. C. (eds.) The Wetland Book II: Distribution, Description and Conservation*. Springer Science.
- Short, F., Carruthers, T., Dennison, W., & Waycott, M. (2007). Global seagrass distribution and diversity: A bioregional model. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 350(1-2), 3-20.
- Sianipar, D. J., Yulianto, B., & Riniatsih, I. (2022). Makroalga yang berasosiasi dengan ekosistem lamun di perairan Teluk Awur dan Bandengan, Jepara, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research* 11(2), 237-244.
- Simpson, J., Bruce, E., Davies, K. P., & Barber, P. (2022). A Blueprint for the Estimation of Seagrass Carbon Stock Using Remote Sensing-Enabled Proxies. *Remote Sens.* 14, 3572.

## BIODATA PENULIS



**MUJIYANTO, S.St.Pi., M.Si.**, saat ini, selain aktif sebagai peneliti pada jenjang Periset di Pusat Riset Konservasi Sumber Daya Laut dan Perairan Darat, BRIN yang sebelumnya dari tahun 2003 sampai Juni 2022 aktif bekerja sebagai Peneliti BRPSDI, BRDSMKP-KKP, penulis juga aktif sebagai Tenaga Professional Instruktur Selam pada afiliasi selam internasional POSSI-CMAS dan Organisasi selam internasional The Rebreather Association of International Diver (RAID) South East Asia sebagai Instructor Specialty. Penulis merupakan anggota aktif Himpunan Periset Indonesia (PPI). Hingga saat ini telah menghasilkan berbagai karya tulis ilmiah baik dalam bentuk buku, jurnal ilmiah, prosiding dan makalah ilmiah lainnya baik pada publikasi Nasional maupun Internasional. Selama berkarier menjadi peneliti penulis telah menghasilkan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) berupa paten tidak kurang 7 invensi teknologi kelautan. Penulis sebagai salah satu personel pelaksana kegiatan pada aspek biofisik dapat dihubungi melalui e-mail: [antomj18@gmail.com](mailto:antomj18@gmail.com).



**RISNAWATI RAHAYU, S.Pi.**, lahir di Jakarta Tahun 1977. Gelar Sarjana Perikanan (S.Pi) diperolehnya dari Institut Pertanian Bogor tahun 2000, jurusan Sosial Ekonomi Perikanan. Di terima sebagai PNS Provinsi Banten pada Desember 2001, dan di tempatkan di Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP). Sejak CPNS berada di Bidang Pengelolaan Sumberdaya Laut Pesisir dan Pulau-pulau Kecil. Turut serta menjadi Anggota Tim Pelaksanaan Sinkronisasi program Pemanfaatan Ruang seiring telah terbitnya PERDA RTRW Provinsi Banten. Beberapa Riset kerjasama telah di lakukan bersama dengan BRSDI KKP di antara nya dengan Judul *“Health Status of Coral Reef in Tunda Island Banten”* Saat ini selain menjabat sebagai Jafung Ahli Muda PELP, dan lebih aktif dalam kegiatan konservasi serta pengelolaan Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil di Provinsi Banten.



**YAYUK SUGIANTI, S.St.Pi., M.T.**, lahir pada 22 Oktober 1981 di Sukabumi, Jawa Barat. Ia menamatkan pendidikan di SDN Brawijaya 1 Kota Sukabumi, SMPN 1 Kota Sukabumi, dan SMAN 1 Kota Sukabumi. Gelar sarjana diperoleh tahun 2003 dari Jurusan Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Sekolah Tinggi Perikanan, Jakarta. Pendidikan S2 diselesaikan tahun 2014 di Teknik Lingkungan Pascasarjana Institut Teknologi Bandung. Saat ini, selain aktif sebagai Periset pada jenjang Peneliti Ahli Madya di Pusat Riset Konservasi Sumber Daya Laut dan Perairan Darat, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang sebelumnya dari tahun 2003 sampai Juni 2022 aktif bekerja sebagai peneliti Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan, BRDSMKP – KKP. Penulis merupakan anggota Southeast Asian Limnological Network (SEALNET) dengan no ID 2018120033. Hingga saat ini telah menghasilkan

berbagai karya tulis ilmiah baik dalam bentuk Buku, Jurnal, Prosiding dan Artikel Ilmiah lainnya baik pada publikasi Nasional maupun Internasional. Salah satu hasil penelitiannya terpilih dalam 114 karya inovasi Indonesia paling prospektif 2023 dengan judul 'Jalan Bebas Hambatan untuk Migrasi Sidat (*Anguilla* spp.)'. Penulis sebagai dapat dihubungi melalui e-mail: [dee.sugianti@gmail.com](mailto:dee.sugianti@gmail.com).



**ARIP RAHMAN, S.Pi., M.Si.**, Penulis merupakan Periset di Pusat Riset Konservasi Sumber Daya Laut dan Perairan Darat dan tergabung di Kelompok Riset Konservasi Geospasial Sumber Daya Laut dan Perairan Darat. Penulis menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan (MSP) Universitas Padjadjaran (UNPAD) Bandung. Gelar Magister Sains (S2), penulis peroleh dari Program Studi Pascasarjana Teknologi Kelautan, Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan (ITK), Institut Pertanian Bogor (IPB). Fokus studi penulis pada Program Studi Teknologi Kelautan adalah Penginderaan Jauh (Inderaja) dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penulis tercatat sebagai anggota Perhimpunan Periset Indonesia (PPI) dan Masyarakat Ahli Penginderaan Jauh Indonesia (MAPIN). Beberapa karya tulis ilmiah dalam bentuk buku, jurnal dan prosiding telah penulis hasilkan dengan bekerjasama dengan penulis lainnya. Bidang keahlian penulis adalah

penginderaan jauh (Inderaja), Sistem Informasi Geografis (SIG), dan Ekologi Perairan. Komunikasi dan diskusi lebih jauh dengan penulis dapat melalui e-mail: [alphagrt79@gmail.com](mailto:alphagrt79@gmail.com) / [arip004@brin.go.id](mailto:arip004@brin.go.id).



**BAY ADAM HASYIM, S.Pi** Lahir di Serang Pada tanggal 27 Maret 1979, menempuh pendidikan jenjang Sarjana di Institut Pertanian Bogor (IPB) tahun lulus 2002, kemudian penulis menjadi Pegawai Negeri Sipil (PNS) pada Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Banten, kemudian penulis berkesempatan promosi ke UPTD Balai Budidaya Ikan Air Tawar pada Dinas Kelautan Dan Perikanan dengan jabatan Kepala Seksi Pelayanan Teknis, kemudian Kepala Seksi Produksi dengan rentang waktu tahun 2010 s/d 2013 selanjutnya penulis mutasi ke Induk dengan menduduki jabatan Kepala Seksi Usaha dan Kelembagaan Perikanan Budidaya dengan rentang waktu tahun 2013 s/d 2017, kemudian beralih menjadi Jabatan Fungsional dengan Jabatan Analis Akuakultur Ahli Muda / Ahli Muda rentang waktu tahun 2022 s/d 2023, kemudian penulis menduduki jabatan sebagai Kepala Bidang Pengelolaan Sumber Daya Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil rentang waktu tahun 2023 s/d sekarang.



**RAKHMAT SARBINI**, Lahir di Purwakarta Pada tanggal 29 November 1981 setelah Lulus SMA penulis pernah bekerja di beberapa perusahaan swasta, kemudian pada tahun 2007 bergabung sebagai tenaga honorer di Balai Riset Pemulihan Sumber Daya Ikan (BRPSDI) Jatiluhur sebagai Analis di Laboratorium plankton, selama bekerja di BRPSDI penulis sering membantu beberapa peneliti sebagai teknisi di lapangan dalam pengambilan beberapadata Oceanografi, pengambilan data cetacean dan pemetaan, penulis juga tergabung kedalam Organisasi Penyelaman POSSI dan RAID. Disamping kegemarannya membuat desain 3D dan Animasi saat ini penulis juga sering membuat konten tutorial di kanal youtube miliknya (tutorial chanel81) dan masih menempuh Pendidikan Sarjana Strata 1 di Universitas Terbuka Jurusan Perencanaan Wilayah semester akhir (2024).



**DEWI ARISATYANINGSIH, S.Pi.**, wanita kelahiran Ngawi tanggal 18 Desember 1981, merupakan lulusan S1 Managemen Sumberdaya Perairan (MSP) Universitas Padjadjaran (UNPAD) Bandung pada tahun 2004. Bekerja menjadi Aparatur Sipil Negara (ASN) sebagai Penyusun Program Anggaran dan Pelaporan di Sekretariat pada tahun 2010-2021 dan kemudian pada Januari 2022 menjadi Penyusun Rencana Tata Ruang dan Zonasi pada Bidang Pengelolaan Sumberdaya Laut, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Banten hingga saat ini.





Banten.

**YAYA SUNARYA, S.IP.**, Lahir di Pandeglang Pada tanggal 04 Agustus 1983 setelah Lulus Kuliah (S1) pada tahun 2010 penulis bekerja di UPTD Balai Benih Ikan Pantai (BBIP) pada Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Banten, kemudian pada tahun 2017 dimutasi ke Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Banten (Induk) sebagai staf di Subbag Perencanaan, Evaluasi dan Peaporan (PEP) sampai tahun 2023 bulan maret, kemudian penulis dimutasi ke Bidang Pengelolaan Sumberdaya Laut, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Pada Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Banten sampai dengan sekarang (mei 2024). Selama bekerja di Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Banten penulis membantu mengerjakan rencana kerja 5 tahunan (Renstra), rencana kerja 1 tahunan (Renja), Evaluasi dan Pelaporan Kinerja serta sering membantu/dilibatkan merencanakan dalam rangka Pengelolaan, Penataan, Pemanfaatan Ruang Laut dan Pulau-Pulau Kecil di wilayah perairan Provinsi

## BIODATA EDITOR



**Dr. AGUSTIN RUSTAM, S.T. M.Si.,** Lahir di Jakarta 04 Agustus 1972. Menyelesaikan S1 dari Universitas Diponegoro, Semarang. S2 dan S3 lulusan IPB. Jurusan S1 sampai S3 bidang Ilmu Kelautan. Lulus S3, tahun 2014 dengan judul disertasi “Kontribusi Lamun dalam Regulasi Karbon dan Stabilisasi Ekosistem. Mulai bekerja sejak 1997 sebagai guru di sekolah menengah Depok, kemudian menjadi peneliti PNS di Kementerian Kelautan dan Perikanan sejak 2005 – 2022. Dilanjutkan menjadi peneliti di Pusat Riset Konservasi Sumber Daya Laut dan Perairan Darat - Badan Riset Inovasi Nasional sejak 2022 sampai sekarang. Pengalaman dan penelitian yang dilakukan meliputi ekologi laut, dinamika perairan, karbon biru dan pencemaran melalui pendekatan penelitian lapangan pesisir dan laut maupun terlibat dalam pelayaran riset (*Research Cruise*) menggunakan

kapal riset nasional/internasional. Sejak 2011 sampai saat ini banyak terlibat dalam kegiatan penelitian terkait ekosistem karbon biru dan pencemaran plastik pada ekosistem pesisir dan laut. Email: [agustinrustam24@gmail.com](mailto:agustinrustam24@gmail.com)



**Dr. DEVI DWIYANTI SURYONO,** Lahir di Cirebon 23 Agustus 1972. Saat ini adalah Periset Bidang Manajemen Lingkungan di Pusat Riset Konservasi Sumber Daya Laut dan Perairan Darat, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Pendidikan S1 Kesehatan Lingkungan dari Universitas Indonesia, jenjang S2 dan S3 Ilmu Lingkungan dari Universitas Indonesia. Pengalaman bekerja diawali sebagai peneliti di Pusat Penelitian Sumberdaya Manusia dan Lingkungan Universitas Indonesia, kemudian menjadi peneliti PNS di Kementerian Kelautan dan Perikanan sejak 2005 – 2022. Sejak tahun 2022 sampai sekarang sebagai Periset pada Pusat Riset Konservasi Sumber Daya Laut dan Perairan Darat - Badan Riset Inovasi Nasional. Pengalaman kegiatan riset yang berkaitan dengan aspek dinamika perairan, pencemaran lingkungan, dinamika lingkungan dan ekosistem pesisir, dan manajemen lingkungan. Selain sebagai periset, sampai saat ini masih aktif sebagai pengajar

pelatihan lingkungan di Universitas Indonesia. Hingga saat ini telah menghasilkan berbagai karya tulis ilmiah baik nasional maupun internasional dalam bentuk buku, jurnal, prosiding, dan artikel ilmiah lainnya. E-mail : [devibasworo@yahoo.com](mailto:devibasworo@yahoo.com).

**T**umbuhan lamun merupakan sekelompok tanaman air berbunga yang terendam dari sistem pesisir dan muara, memiliki pembuluh secara struktur dan memiliki fungsi yang hampir sama dengan tumbuhan daratan. Morfologi umum tumbuhan lamun terdiri dari daun, seludang daun, batang menjalar (rimpang), serta akar yang tumbuh pada bagian rimpang. Keberadaan tumbuhan ini mampu membentuk padang lamun pada luasan mencapai ribuan hektar yang membentuk struktur komunitas dan berinteraksi terhadap biota akuatik yang hidup didalamnya serta lingkungan (sehingga terbentuk suatu kesatuan ekosistem yang dikenal sebagai ekosistem padang lamun). Ekosistem padang lamun mempunyai peran dan manfaat utama sebagai produsen primer, habitat biotik, penstabil dasar perairan, pengumpul sedimen, pendaur ulang unsur hara dan juga penyedia jasa lainnya seperti destinasi pariwisata pada ekosistem perairan dangkal. Sebagai penghasil produktivitas primer tinggi dapat menggambarkan jumlah energi cahaya yang diserap dan disimpan sebagai bahan organik oleh organisme produsen pada proses fotosintesis. Manfaat lain ekosistem ini bagi penyedia jasa ekosistem perlindungan pantai dapat membantu mengurangi pengasaman laut serta mampu sebagai penahan arus dan gelombang laut. Dalam upaya mitigasi pemanasan global, kemampuan ekosistem padang lamun mampu menyerap konsentrasi karbon dioksida untuk mengubah menjadi unsur karbon organik yang terkubur dalam sedimen perairan intertidal. Penyimpanan karbon di ekosistem padang lamun diperkirakan mencapai sekitar 259 Mg karbon per hektar untuk rawa pasang surut, 407 Mg karbon/ha untuk hutan bakau, dan 142 Mg karbon/ha. Laju akumulasi karbon dalam jangka panjang di ekosistem padang lamun diperkirakan berkisar antara 18 hingga 1713 g karbon per meter persegi per tahun.



Penerbit  
**widina**  
www.penerbitwidina.com



**DINAS KELAUTAN DAN PERIKANAN  
PROVINSI BANTEN**  
Kawasan Pusat Pemerintahan Provinsi Banten (KP3B)  
Jl. Syekh Nawawi Al-Bantani Kota Serang.  
No telp dan Fax (0254) 267024. email : dkp@bantenprov.go.id

ISBN 978-623-500-211-8



9 786235 002118