

PEMANFAATAN CITRA SENTINEL 2A UNTUK PEMETAAN SEBARAN EKOSISTEM LAMUN DI PERAIRAN PULAU PANJANG, BANGKA TENGAH

UTILIZATION OF SENTINEL 2A IMAGERY FOR MAPPING DISTRIBUTION OF SEAGRASS ECOSYSTEM IN THE WATERS OF PANJANG ISLAND, CENTRAL BANGKA

Salmia Septiani*, Irma Akhrianti, dan Aditya Pamungkas

*Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Perikanan, dan Biologi,
Universitas Bangka Belitung*

Kampus Terpadu UBB, Balunijuk, Kab.Bangka, Kepulauan Bangka Belitung 33172 Indonesia

Email: salmiaseptiani@gmail.com

ABSTRAK

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung merupakan salah satu provinsi yang memiliki banyak pulau di sekitarnya serta memiliki potensi ekosistem lamun yang cukup baik. Salah satunya yaitu Pulau Panjang yang terletak di Kabupaten Bangka Tengah. Namun informasi terkait ekosistem lamun di Perairan Pulau Panjang masih sulit ditemukan. Teknik penginderaan jauh dengan memanfaatkan citra satelit dapat memberikan banyak keuntungan dalam mengkaji informasi mengenai sebaran komunitas lamun di Perairan Pulau Panjang. Dengan menggunakan citra satelit Sentinel 2A yang beresolusi spasial 10 m, penelitian ini akan memberikan informasi mengenai kondisi ekosistem lamun yang berada di Perairan Pulau Panjang. Tahapan lanjutan yang dilakukan adalah penerapan algoritma *Depth Invariant Index* (DII) atau pengoreksian kolom air dengan algoritma *lyzenga* pada citra. Berdasarkan hasil klasifikasi *supervised* pada *software* ENVI 5.2, rona warna dari kelas masing masing menunjukkan warna yang berbeda. Terdapat enam kelas yaitu daratan, lamun, *rubble*/ pecahan karang, terumbu karang, pasir, dan laut. Luasan lamun memiliki luas sekitar 70,24 ha. Jenis lamun yang ditemukan di Perairan Pulau Panjang terdapat 7 jenis lamun diantaranya yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, dan *Halodule pinifolia*. Persentase tutupan lamun berdasarkan hasil survei lapangan memiliki rata-rata 9,84% yang dikategorikan Miskin/Rusak. Persentase terendah dengan nilai 3,48% terdapat pada stasiun 3 dan tertinggi dengan nilai 12,91% terdapat pada stasiun 2.

Kata kunci : Pemetaan Lamun, Sentinel 2A, Ekosistem Lamun

ABSTRACT

The Province of the Bangka Belitung Islands is one of the provinces that has many islands around it and has a fairly good seagrass ecosystem potential. One of them is Panjang Island. Panjang Island is located in Central Bangka Regency. However, information related to the seagrass ecosystem in Panjang Island is still difficult to find. Remote sensing techniques by utilizing satellite imagery can provide many advantages in assessing information about the distribution of seagrass ecosystem in the Panjang Island waters. By using Sentinel 2A satellite imagery with a spatial resolution of 10 m, this study will provide information about the condition of seagrass beds in Panjang Island. The next step is the application of the *Depth Invariant Index* (DII) algorithm or the water column correction with the *Lyzenga* algorithm on the image. Based on the results of the supervised classification in ENVI 5.2 software, the color hue of each class shows a different color. There are six classes, namely land, seagrass, rubble / coral fragments, reef coral, sand and sea. The area of seagrass has an area of about 70.24 ha. There are 7 types of seagrass found in the waters of Panjang Island. Among them are, *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, and *Halodule pinifolia*. The percentage of seagrass cover based on the results of the field survey has an average of 9.84% which is categorized as poor/damaged. The lowest percentage with a value of 3.48% is at station 3 and the highest with a value of 12.91% is at station 2.

Keywords: Seagrass Mapping, Sentinel 2A, Seagrass Ecosystem

PENDAHULUAN

Ekosistem laut di Indonesia mempunyai potensi besar untuk menyerap CO_2 sebagai gas utama yang penyebab pemanasan global yang nantinya berhubungan dengan terjadinya perubahan iklim. Salah satu sumber daya laut yang cukup potensial untuk dapat dimanfaatkan sebagai penyerap gas CO_2 adalah ekosistem lamun yang secara ekologis ekosistem lamun mempunyai beberapa fungsi penting di wilayah pesisir (Ismet et al. 2013). Lamun memiliki peran memberikan perlindungan dan tempat menempelnya hewan dan tumbuhan (*algae*). Selain itu juga sebagai tempat makanan dari berbagai jenis ikan herbivora dan ikan karang.

Indonesia mempunyai luasan lamun sekitar 150.000 ha. Persentase tutupan lamun secara umum di Indonesia yang dihitung dari 110 stasiun pengamatan adalah 42.23%. Selama kurun waktu 2015-2017 menurut Kepmen LH 200 tahun 2004 tutupan lamun termasuk dalam kategori "kurang sehat" (Sjafrie et al. 2018). Lamun memiliki peran yang begitu besar diperairan namun sering kali ekosistem ini kurang mendapat perhatian.

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung merupakan salah satu provinsi yang memiliki banyak pulau di sekitarnya serta memiliki potensi ekosistem lamun yang cukup baik salah satunya yaitu Pulau Panjang. Pulau Panjang yang terletak di Kabupaten Bangka Tengah memiliki potensi ekosistem pesisir

yang bagus untuk dikembangkan secara berkelanjutan. Informasi terkait ekosistem lamun di Pulau Panjang masih sangat jarang ditemukan. Informasi tentang kondisi oseanografis, kualitas perairan, peta sebaran lamun, dan status kondisinya dapat memberikan gambaran mengenai kondisi lamun pada suatu wilayah perairan (Sjafrie et al. 2018).

Teknik penginderaan jauh dengan memanfaatkan citra satelit dapat untuk mengkaji informasi mengenai kondisi ekosistem lamun di Perairan Pulau Panjang. Menggunakan citra satelit Sentinel 2A mampu memetakan kondisi Perairan Pulau Panjang dengan resolusi tertinggi yaitu 10 meter dan sudah berlevel 1C yakni telah terkoreksi secara geometrik maupun radiometrik. Oleh karena itu, perlunya informasi dan pelaporan secara berkala terkait sebaran dan ekologi lamun di Perairan Pulau Panjang. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi terkait jenis dan kondisi lamun di Perairan Pulau Panjang serta sebaran lamun tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2021 di Perairan Pulau Panjang yang meliputi studi literatur, *survey* awal lokasi, pengambilan data lapangan, pengolahan data, analisa data, dan penyusunan hasil penelitian. Pengambilan sampel dan data lapangan dilakukan di Pulau Panjang (Gambar 1).



Gambar 1. Lokasi penelitian di Perairan Pulau Panjang

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap yakni pengolahan data citra digital lalu *ground check* dan pengambilan data ekologi lamun dengan menggunakan metode survei dan kemudian melakukan re-klasifikasi citra. Di bawah ini merupakan tahap penelitiannya, yaitu (Prayuda 2014) :

Pengolahan Citra awal

Tahap pengolahan citra awal meliputi koreksi citra, *stacking*, komposit band, *cropping*, *training area* dan klasifikasi *Unsupervised*. Koreksi Citra yang dilakukan meliputi koreksi atmosferik dan koreksi radiometrik. koreksi atmosferik dilakukan dengan tujuan untuk meminimalisir kesalahan pantulan yang diinterpretasikan oleh citra sedangkan koreksi geometrik bertujuan untuk menyamakan titik koordinat pada citra dengan titik koordinat sebenarnya. *Stacking*: Tahap ini juga disebut *Layer stacking*. Pada tahap ini layer dari band yang diperlukan digabungkan menjadi satu layer. Komposit band merupakan tahap penggabungan komposisi band yang akan digunakan. Pada penelitian ini band yang digunakan adalah gabungan dari band 432 dimana hasil dari komposit dari band tersebut akan menghasilkan warna asli di lapangan atau disebut juga *true color*. *Cropping*: Pemotongan citra dilakukan untuk memotong wilayah kajian yang akan diolah pada tahap selanjutnya. *Training area*: merupakan penentuan titik sebanyak 30 area yang diduga merupakan titik lamun. 30 titik tersebut memiliki nilai pantulan yang berbeda dan 30 titik tersebut akan digunakan untuk mencari nilai K_i/K_j pada penelitian lamun di perairan. Klasifikasi *Unsupervised* : Klasifikasi tidak terbimbing merupakan tahap klasifikasi citra yang penentuan kelasnya dilakukan oleh *software* tersebut.

Ground Check

Tahap *ground check* di lapangan meliputi pengambilan data oseanografi dan pengambilan data struktur komunitas lamun dengan mengacu pada metode Rahmawati *et al.* (2014). Berikut persamaan yang digunakan untuk menghitung struktur komunitas lamun :

Kerapatan Jenis

$$D_i = \frac{N_i}{A}$$

Keterangan : N_i = Jumlah total individu spesies ke-i; A = Jumlah total individu spesies; A = Luas total area pengambilan sampel

Kerapatan Relatif

$$F = \frac{P_i}{\Sigma P}$$

Keterangan : F = Frekuensi jenis ke-i; P_i = Jumlah petak sampel tempat ditemukan jenis ke-i; ΣP = Jumlah total petak sampel yang diamati

Frekuensi Relatif

$$RF_i = \frac{F_i}{\Sigma F} \times 100$$

Keterangan: Rf_i = Frekuensi relatif (%); F_i = Frekuensi jenis ke-i; ΣF = Jumlah frekuensi untuk seluruh jenis

Penutupan Jenis

$$C_i = \frac{a_i}{A}$$

Keterangan: C_i = Penutupan jenis ke-i; a_i = Luas total penutupan jenis ke-i (%); A = jumlah total area yang ditutupi lamun (m^2)

Penutupan Relatif

$$RC_i = \frac{C_i}{\Sigma C_i} \times 100$$

Keterangan: RC_i = Penutupan relatif; C_i = Penutupan jenis ke-I; ΣC_i = Penutupan seluruh jenis lamun;

Indeks Nilai Penting

$$INP = RC_i + FR_i + RD_i$$

Keterangan: INP = Indeks nilai penting; RC_i = Kerapatan relatif; FR_i = Frekuensi relatif; RD_i = Penutupan relatif

Re-Klasifikasi

Klasifikasi *Supervised* atau klasifikasi terbimbing merupakan penentuan kelas yang ditentukan oleh pengguna. Sebelum dilakukannya klasifikasi *supervised* tahap yang harus dilakukan terlebih dahulu yaitu tahap pengkoreksian citra menggunakan algoritma Lyzenga. Berikut rumusnya (Lyzenga, 1978):

$$K_i/k_j = a + \sqrt{a + 1}$$

Akurasi Citra

Uji akurasi hasil interpretasi merupakan suatu cara yang cukup efektif digunakan untuk mengetahui ketelitian yang diperoleh dari hasil interpretasi citra atau foto udara dengan keadaan sesungguhnya dilapangan. Uji ketelitian dalam

penginderaan jauh dibagi menjadi 3 kategori yaitu jika tingkat akurasi > 80% maka nilai akurasi sangat kuat, tingkat akurasi 40 - 80% maka nilai akurasi moderat dan jika tingkat akurasi < 40% maka nilai kurang bagus (Raazy 2018). Secara matematis rumus akurasi dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{User's accuracy} : \frac{X_{ii}}{X_{+i}} \times 100\%$$

$$\text{Overall accuracy} : \frac{\sum_{i=1}^N IX_{ii}}{N} \times 100\%$$

Keterangan : X_{ii} = Nilai diagonal dari matrik kontingen baris A dan kolom A; X_{+i} = Jumlah piksel dalam kolom A; N = Banyaknya piksel dalam contoh

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Komunitas Lamun di Pulau Panjang

Jenis lamun yang ditemukan pada setiap stasiun tidak selalu sama. Adapun jenis lamun yang ditemukan di Perairan Pulau Panjang yaitu disajikan pada Tabel 1. Jenis lamun yang ditemukan di Perairan Pulau Panjang terdapat 7 jenis lamun yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea*

rotundata, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, *Halodule pinifolia*, dan *Syringodium isoetifolium*. Jenis-jenis tersebut dapat tumbuh di Perairan Pulau Panjang karena substrat perairan tersebut berpasir. Menurut Riniatsih (2007) *Thalassia hemprichii* ditemukan melimpah di perairan yang bersubstrat pasir sama halnya dengan jenis *Syringodium isoetifolium* juga dominan hidup pada substrat dasar pasir berlumpur bercampur kerikil atau pecahan karang.

Kerapatan lamun berbeda-beda pada setiap jenisnya diantaranya dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil yang diperoleh, jenis *Cymodocea rotundata* memiliki nilai kerapatan tertinggi yaitu sebesar 168 ind/m² yang terdapat pada stasiun 2 penelitian. Sedangkan nilai kerapatan terendah atau dapat dikategorikan jarang yaitu 1 ind/m² dengan jenis *Enhalus acoroides* yang terletak pada stasiun 3 penelitian. *Cymodocea rotundata* memiliki ketahanan dan paling mudah tumbuh dibandingkan dengan jenis lamun lainnya (Hidayat et.al 2018). Sedangkan jenis *Enhalus acoroides* menurut Bengen (2001) menyatakan bahwa jenis ini tumbuh pada substrat berlumpur. Sehingga substrat yang bertekstur pasir kurang baik untuk pertumbuhan jenis *Enhalus acoroides*.

Tabel 1. Komposisi Jenis Lamun di Perairan Pulau Panjang

No.	Nama Spesies	I	II	III	IV
1	<i>Enhalus acoroides</i>	✓	✓	✓	✓
2	<i>Thalassia hemprichii</i>	-	✓	✓	✓
3	<i>Cymodocea rotundata</i>	✓	✓	-	✓
4	<i>Halophila ovalis</i>	-	-	✓	✓
5	<i>Halodule uninervis</i>	✓	-	-	✓
6	<i>Syringodium isoetifolium</i>	✓	-	-	-
7	<i>Halodule pinifolia</i>	-	✓	-	-

Tabel 2. Kerapatan Jenis Lamun di Perairan Pulau Panjang

Kerapatan Jenis(ind/m ²)	Stasiun			
	I	II	III	IV
<i>Enhalus acoroides</i>	20	8	1	28
<i>Thalassia hemprichii</i>	0	5	16	37
<i>Cymodocea rotundata</i>	131	168	0	56
<i>Halophila ovalis</i>	0	0	5	6
<i>Halodule uninervis</i>	4	0	0	4
<i>Syringodium isoetifolium</i>	3	0	0	0
<i>Halodule pinifolia</i>	0	3	0	0

Frekuensi relatif jenis lamun yang ditemukan di Perairan Pulau Panjang Tabel 3. Peluang ditemukannya lamun jenis *Cymodocea rotundata* paling tinggi dengan demikian mencirikan bahwa jenis ini memiliki sebaran yang cukup luas di perairan. Hal ini dikarenakan lamun jenis *C. rotundata* tumbuh diberbagai substrat mulai dari kisaran liat berlumpur hingga pecahan karang yang kasar, pada lingkungan tenang substrat berpasir lamun ini membentuk padang monospesifik yang luas dan padat (Arifin 2001).

Indeks Nilai Penting (INP)

Hasil perhitungan indeks nilai penting lamun di perairan Pulau Panjang dapat dilihat pada Tabel 4.

Indeks nilai penting digunakan untuk menghitung dan menduga keseluruhan dari peranan jenis lamun di dalam suatu komunitas. Berdasarkan tabel 4 jenis *Cymodocea rotundata* tertinggi dibandingkan jenis lainnya. Menurut Fachrul (2007) Indeks Nilai Penting (INP) atau *important value index* merupakan indeks kepentingan yang menggambarkan pentingnya peranan suatu jenis vegetasi dalam ekosistemnya. Apabila INP suatu jenis vegetasi bernilai tinggi maka jenis itu sangat mempengaruhi kestabilan ekosistem tersebut. Jadi dalam hal ini jenis lamun *Cymodocea rotundata* di Perairan

Pulau Panjang merupakan jenis lamun yang berperan sebagai penstabil ekosistem padang lamun di perairan tersebut.

Kondisi Tutupan Lamun di Perairan Pulau Panjang

Persentase lamun di Perairan Pulau Panjang berkisar antara 3,48%-12,91% (Gambar 2). Nilai tutupan terendah berada pada stasiun 3 yaitu sebesar 3,48% sedangkan nilai tutupan tertinggi berada pada stasiun 2 yaitu sebesar 12,91%. Berdasarkan persentase tutupan lamun pada setiap stasiun penelitian, kondisi tersebut dapat digolongkan kedalam kategori Miskin (0-29,9%), Kurang Sehat/Kurang Kaya (30-59,9%) dan Sehat/Kaya (60-100%) menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 200 Tahun 2004.

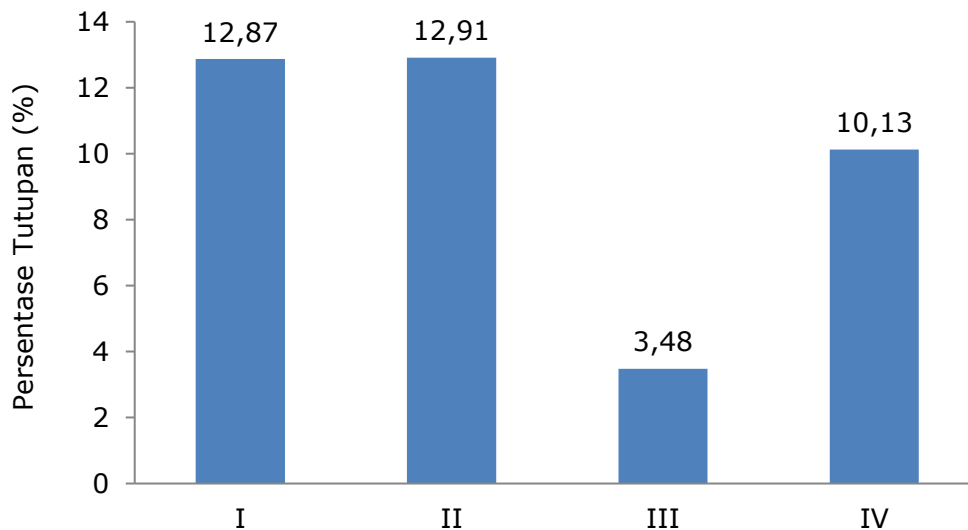
Persentase tutupan lamun berdasarkan hasil survei lapangan dikategorikan Miskin/Rusak. Tinggi dan rendahnya persentase tutupan lamun di Perairan Pulau Panjang dapat diduga karena suhu perairan tersebut melebihi kadar kebutuhan lamun untuk tumbuh dan berkembangbiak yaitu sebesar 30,75 °C. Dan pada saat surut terendah lamun tidak terendam air sehingga lamun terekspos langsung oleh sinar matahari.

Tabel 3. Frekuensi Relatif Lamun di Perairan Pulau Panjang

Frekuensi Relatif (%)	Stasiun			
	I	II	III	IV
<i>Enhalus acoroides</i>	33	21	9	27
<i>Thalassisia hemprichii</i>	0	8	78	27
<i>Cymodocea rotundata</i>	53	68	0	34
<i>Halophila ovalis</i>	0	0	13	8
<i>Halodule uninervis</i>	10	0	0	4
<i>Syringodium isoetifolium</i>	4	0	0	0
<i>Halodule pinifolia</i>	0	3	0	0
Total	100	100	100	100

Tabel 4. Indeks Nilai Penting Lamun di Perairan Pulau Panjang

Indeks Nilai Penting (INP)	Stasiun			
	I	II	III	IV
<i>Enhalus acoroides</i>	77	34	15	63
<i>Thalassisia hemprichii</i>	0	13	241	67
<i>Cymodocea rotundata</i>	200	247	0	138
<i>Halophila ovalis</i>	0	0	44	21
<i>Halodule uninervis</i>	15	0	0	11
<i>Syringodium isoetifolium</i>	8	0	0	0
<i>Halodule pinifolia</i>	0	6	0	0



Gambar 2. Persentase Tutupan Lamun

Tabel 5. Kondisi Oseanografi di Perairan Pulau Panjang

Bagian	Parameter	Satuan	Stasiun			
			1	2	3	4
a.	Suhu	°C	30,67	30,67	31	30,67
b.	Salinitas	‰	22,67	21,33	23	22
c.	Arus	m/s	0,3	0,05	0,03	0,25
d.	Surut (BOOST CENTRE 2021)	M	0,67	0,67	0,67	0,67
e.	Persentase Tekstur Sedimen	Pasir (%)	93,81	92,50	97,46	96,50
		Liat (%)	0,39	3,56	0,71	2,51
		Debu (%)	5,79	3,92	1,82	0,97

Faktor oseanografi lainnya yang dapat mempengaruhi pertumbuhan lamun yaitu arus. Selain dari faktor oseanografi faktor lainnya yang mempengaruhi sebaran dan persentase tutupan lamun dikarenakan jenis substrat pada suatu perairan. Persentase jenis pasir merupakan jenis substrat dengan persentase tertinggi pada setiap stasiun. Jenis substrat suatu perairan dapat mempengaruhi sebaran dan pertumbuhan lamun. Semakin kecil ukuran partikel dari suatu substrat maka akan semakin mudah akar lamun mendapatkan unsur haranya. Semakin halus butir sedimen pada substrat perairan maka akan semakin sedikit energi yang dibutuhkan oleh akar dalam memperoleh zat hara untuk pertumbuhan lamun (Steven, 2013).

Kondisi Oseanografi di Perairan Pulau Panjang

Hasil pengukuran data oseanografi penelitian di Perairan Pulau Panjang

merupakan data pendukung untuk analisis ekosistem lamun. Data tersebut berupa suhu, salinitas, kecepatan arus, dan pasang surut. Adapun hasil pengukuran kondisi oseanografi di Pulau Panjang dapat dilihat pada Tabel 6.

Berdasarkan hasil yang diperoleh di perairan Pulau Panjang pada setiap stasiun suhu yang dibutuhkan lamun dalam berfotosintesis sudah melewati batas optimum. Hal ini dapat mempengaruhi laju pertumbuhan lamun. Sehingga suhu pada Perairan Pulau Panjang dapat mengganggu lamun untuk berfotosintesis. Sesuai dengan pendapat Poedjarahajoe *et.al* (2013) yang menyatakan apabila suhu lingkungan berada di luar suhu optimum tersebut maka proses fotosintesis akan menurun.

Salinitas di Perairan Pulau Panjang menunjukkan nilai salinitas yang rendah. Hal tersebut dikarenakan pada saat pengambilan data di lapangan, survei dilakukan setelah turun hujan deras di Perairan Pulau Panjang.

Namun salinitas tersebut masih dapat ditoleransi oleh pertumbuhan lamun. Oleh karenanya salinitas perairan Pulau Panjang masih dalam kategori yang layak untuk pertumbuhan lamun.

Kecepatan arus di Perairan Pulau Panjang kurang dari 0,5 m/s atau relatif tenang. Oleh karena itu permukaan daun lamun lebih mudah ditumbuhi alga dan menyebabkan daun merunduk sehingga membentuk kanopi dan membuat cahaya sulit menembus daun lamun. Hal tersebut akan mempengaruhi proses fotosintesis. Sehingga dapat dikatakan bahwa arus di Perairan Pulau Panjang relatif kurang baik untuk pertumbuhan lamun.

Lamun di Perairan Pulau Panjang berdasarkan hasil survei di lapangan pada saat surut keadaan daun lamun tidak tergenang oleh air. Oleh karena itu tumbuhan lamun tersebut terekspos secara langsung oleh sinar matahari. Selain itu akibat dari surut yang terlalu rendah menyebabkan muka air laut tidak menutupi padang lamun lagi (Potemra, 2012).

Berdasarkan dari nilai persentase tekstur sedimen tersebut, maka nilai persentase tekstur sedimen yang paling mendominasi yaitu jenis pasir nilai rata-rata 95,07%. Jadi dapat dikatakan di tekstur sedimen di Perairan Pulau Panjang bertekstur pasir. Lubis *et.al* (2016) dalam penelitiannya yang berjudul "Spesies Bulu Babi di Perairan Pulau Panjang" juga dari 4 stasiun pengamatan yang dilakukan, tekstur

sedimen di perairan Pulau Panjang yaitu berpasir.

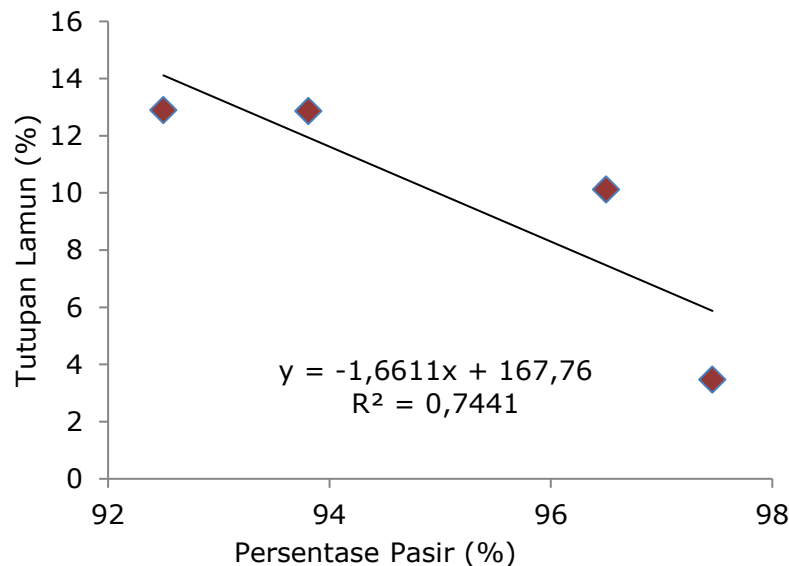
Sebaran Lamun di Pulau Panjang

Sebaran lamun di Perairan Pulau Panjang tersebar sepanjang empat arah mata angin sesuai dengan titik survei penelitian. Luasan sebaran lamun di Perairan Pulau Panjang memiliki sebaran yang cukup luas (Gambar 3). Berdasarkan hasil pengolahan citra yang didapatkan, luasan lamun di Perairan Pulau Panjang yaitu sekitar 70,24 ha dan luasan terrumbu karang menurut penelitian Adi *et al.* (2021) memiliki luas 475 ha. Serta luas mangrove daerah tersebut lebih dari 200 m menurut KKP (2012). Sehingga hal ini menunjukkan ekosistem di Perairan Pulau Panjang masih baik untuk kehidupan biota. Dalam penelitian Adi *et. al* juga menyebutkan di sekitar Perairan Pulau Panjang tidak ditemukan aktivitas tambang namun di wilayah Perairan Bangka Tengah lainnya ditemukan Tambang Timah terapung. Hal ini dapat mempengaruhi perubahan tekstur sedimen sebagai unsur hara habitat biota laut terutama lamun.

Berdasarkan uji akurasi citra yang dilakukan nilai yang diperoleh sebesar 90%. Hasil interpretasi citra tersebut dapat dikatakan benar dengan membandingkan keberadaan sesungguhnya di lapangan. Sehingga dapat dikatakan hasil uji akurasi citra pada penelitian ini memiliki tingkat akurasi yang sangat kuat.



Gambar 3. Sebaran Lamun Di Perairan Pulau Panjang



Gambar 4. Grafik *Scatter* Tutupan Lamun dan Tekstur Sedimen

Uji regresi dilakukan untuk melihat pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat. Pada penelitian variabel terikat adalah persentase tutupan lamun dan variabel bebasnya adalah tekstur sedimen. Grafik *scatter* dari persamaan regresi linier yang didapatkan dari *software Microsoft Excel* (Gambar 4).

Nilai persamaan dari variabel bebas dan terikat dapat dilihat pada lampiran. Pada hasil tersebut menunjukkan bahwa tekstur sedimen memiliki pengaruh sebesar 74,41%. Sedangkan sisanya sebesar 25,59% dipengaruhi oleh faktor lain. Dalam hal ini apabila persentase pasir bertambah maka nilai tutupan menurun atau semakin sedikit. Wibowo & Kurniawan (2020) menyatakan apabila koefisien korelasi bernilai positif dikatakan korelasi searah dan sebaliknya jika koefisien korelasi bernilai negatif maka dikatakan korelasi tidak searah. Sehingga pada penelitian ini arah dan nilai negatif menunjukkan korelasi hubungan negatif antara tutupan lamun dan tekstur sedimen.

KESIMPULAN

Terdapat 7 jenis lamun yang ditemukan di Perairan Pulau Panjang, yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, *Halodule pinifolia*, dan *Syringodium isoetifolium*. Kondisi lamun di Perairan Pulau Panjang dikategorikan Miskin atau kondisi lamun di perairan tersebut rusak. Rusaknya lamun di perairan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya suhu yang melebihi batas

optimum pertumbuhan lamun, terpaparnya lamun secara langsung oleh sinar matahari, arus yang tenang yang dapat menyebabkan kanopi pada daun, dan tekstur sedimen berpasir yang kurang baik sebagai penyedia unsur hara bagi lamun. Lamun di Perairan Pulau Panjang tersebar seluas 70,24 ha.

REFERENSI

- Adi, W., Akhrianti, I. & Hudatwi, M., 2021, November. Coral reef monitoring in Panjang Island, Central Bangka. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 926(1): p. 012099). DOI: 10.1088/1755-1315/926/1/012099
- Arifin & Jompa, J. 2005. Study on Condition and Potency of Seagrass Ecosystem as a Nursery Ground of Marine Organisms. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. 12 (2) ; 73 – 79.
- Bengen, D.G. 2001. Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir. Bogor : Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor.
- Hidayat, W., Warpala, W.S., & Dewi, N.P.R.S. 2018. Komposisi Jenis Lamun (*Seagrass*) Dan Karakteristik Biofisik Perairan Di Kawasan Pelabuhan Desa Celukanbawang Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng Bali. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*. 5(3):133-145.
- Ismet, M.S., Bengen, D.G., Setyaningsih, W.A., Radjasa, O.K. & Kawaroe, M. 2013. Keanekaragaman spons pada ekosistem lamun di Pulau Pramuka Kel.

- Pulau Panggang Kepulauan Seribu- DKI Jakarta. *Prosiding PIT X ISOI 2013*, 1(1):5p
- Kementerian Lingkungan Hidup (KMLH) 2004. Kepmen. No. 200 Tahun 2004 Tentang Kriteria Baku Kerusakan dan Pedoman Penentuan Status Padang Lamun, 16 hal.
- KKP(Kementerian Kelautan dan Perikanan). 2012. Direktori Pendayagunaan Pulau-Pulau Kecil. [online] (http://www.ppk-kp3k.kkp.go.id/direktori-pulau/index.php/public/pulau_info/376, diakses tanggal 02 Februari 2022)
- Lubis, S.A., Purnama, A.A. & Yolanda, R. 2016. Spesies Bulu Babi (Echinoidea) di Perairan Pulau Panjang Kabupaten Bangka Tengah Provinsi Bangka Belitung. Repository Universitas Bangka Belitung.
- Lyzenga, D.R. 1978. Passive Remote Sensing Techniques for Mapping Water Depth and Bottom Features, *Applied Optics*, 17(3): 379-83. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20174418>.
- Prayuda, B.. 2014. Pemetaan Habitat Dasar Perairan Laut Dangkal. Jakarta : LIPI.
- Poedjirahajoe, E., Mahayani, N.P., 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):p37
- Potemra, J.T. 2012. Numerical Modeling with Application to Tracking Marine Debris Numerical. *Marine Polution Bulletin*, 65(1-3):42-50
- Rahmawati, Supriyadi, I.H., Azkab, M.H., & Kiswara, W. 2014. Panduan Monitoring Padang Lamun. COREMAP-CTI LIPI. Jakarta.
- Raazy, A.F. 2018. Monitoring Perubahan tutupan habitat terumbu karang di Pulau Kaposong Kepulauan Spermonde [skripsi]. Makassar : Universitas Hasanuddin.
- Rinitasih, I. and Widianingsih, W., 2010. Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerang-kerangan (Bivalve) di Ekosistem Padang Lamun, Perairan Jepara. *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 12(1):53-58
- Sjafrie, N.D.M., Hernawan, U.E., Prayudha, B., Supriyadi, I., Iswari, Y.I., Rahmat, Anggraini, K., Rahmawati, S., & Suyarso. 2018. *Status Padang Lamun Indonesia*. Jakarta : Puslit Oseanografi – LIPI
- Steven. 2013, Pengaruh Perbedaan Substrat Terhadap Pertumbuhan Semaian dari Biji Lamun Enhalus acoroides. [Skripsi]. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Wibowo, R.A. & Kurniawan, A.A. 2020. Analisis Kolerasi Dalam Penentuan Arah Antar Faktor Pada Pelayanan Angkutan Umum Di Kota Magelang. *THETA OMEGA: Jurnal Of Electical Engineering, Computer and Information Technolog*, 1(2):45-50