
**ANALISIS PERSEBARAN LAMUN MENGGUNAKAN TEKNIK PENGINDERAAN
JAUH DI PULAU SAPUDI, KABUPATEN SUMENEP**
**ANALYSIS OF SEAGRASS DISTRIBUTION USING REMOTE SENSING TECHNIQUES ON
SAPUDI ISLAND, SUMENEP REGENCY**

Mardiana Riswati¹ dan Makhfud Efendy^{2*}

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Kelautan dan Perikanan Fakultas Pertanian,
Universitas Trunojoyo Madura

²Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Kelautan dan Perikanan Fakultas Pertanian, Universitas
Trunojoyo Madura

*Corresponding author e-mail: mahfudfish@gmail.com

Submitted: 16 June 2020 / Revised: 26 August 2020 / Accepted: 26 August 2020

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v1i2.8443>

ABSTRACT

Sapudi Island in Sumenep Regency has a fairly complete ecosystem including mangrove ecosystems, seagrass ecosystems, and coral reef ecosystems. Seagrass ecosystems are ecosystems that have a very important role for waters. The purpose of this study was to determine changes in the extent of seagrass beds and the causes of the increase or decrease in changes in seagrass beds in Sapudi Island, Sumenep Regency. In the results of the study, the area of seagrass in September decreased by -0.145 Ha with a rate of change of -1.44%. Factors causing a decrease in the area of seagrasses are currents that move from the south towards the island of Java and the Bali Strait which causes seeds from seagrasses to move from one location to a new location. In addition, sea surface temperature in 2014 was not optimal for seagrass development while in 2018 it was considered optimal for seagrass development. So that the seagrass ecosystem experienced changes in area. The highest percentage of seagrass closure on Sapudi Island is station 4 with a percentage value of 95.9% and the lowest percentage value is station 1 with a percentage value of 1%. Seagrass distribution patterns at stations 1, 2, and 3 are uniform. Whereas station 4 is classified as a group. The quality of the waters on Sapudi Island is reasonable for the survival of seagrass on Sapudi Island.

Keyword: Imagery Satellite, Seagrass, Sapudi Island

ABSTRAK

Pulau Sapudi di Kabupaten Sumenep mempunyai ekosistem yang cukup lengkap diantaranya terdapat ekosistem mangrove, ekosistem lamun, dan ekosistem terumbu karang. Ekosistem lamun merupakan ekosistem yang mempunyai peranan yang sangat penting bagi perairan. Tujuan pada penelitian ini untuk mengetahui perubahan luasan padang lamun dan faktor penyebab bertambahnya atau berkurangnya perubahan luasan padang lamun di Pulau Sapudi, Kabupaten Sumenep. Pada hasil penelitian, luasan pada padang lamun di bulan September mengalami penurunan luasan sebesar -0,145 Ha dengan laju perubahan lusn -1,44%. Faktor yang menyebabkan terjadinya penurunan luasan pada lamun adalah arus yang bergerak dari arah selatan menuju ke Pulau Jawa dan Selat Bali yang mengakibatkan benih dari lamun berpindah dari satu lokasi ke lokasi yang baru. Selain itu pada suhu permukaan laut pada tahun 2014 tidak optimal untuk perkembangan lamun sedangkan pada tahun 2018 termasuk optimal untuk perkembangan lamun. Sehingga ekosistem lamun mengalami perubahan luasan. Persentase penutupan lamun di Pulau Sapudi tertinggi terletak pada stasiun 4 dengan nilai persentase 95,9% dan nilai persentase terendah terletak pada stasiun 1 dengan nilai persentase 1%. Pola sebaran lamun pada stasiun 1, 2, dan 3 termasuk golongan seragam. Sedangkan pada stasiun 4 tergolong mengelompok. Kualitas perairan di Pulau Sapudi tergolong layak untuk kelangsungan hidup bagi lamun di Pulau Sapudi.

Kata kunci: Citra Satelit, Lamun, Pulau Sapudi

PENDAHULUAN

Ekosistem pesisir pada umumnya terdiri dari 3 komponen penyusun diantaranya ekosistem mangrove, ekosistem lamun, dan ekosistem terumbu karang. Ketiga komponen ekosistem tersebut di wilayah pesisir menjadikan lingkungan ini menjadi relatif sangat subur dan produktif. Ekosistem lamun (*seagrass*) merupakan termasuk tumbuhan yang berbunga (*angiospermae*) dan dapat tumbuh dengan baik di perairan yang dangkal. Selain itu lamun juga termasuk tumbuhan berbiji satu (*monokotil*) yang mempunyai akar, rimpang (*rhizoma*), daun, dan berbunga. Lamun yang membentuk hamparan di laut yang terdiri dari satu atau lebih dari satu spesies yang dinamakan dengan padang lamun (Tangke, 2010).

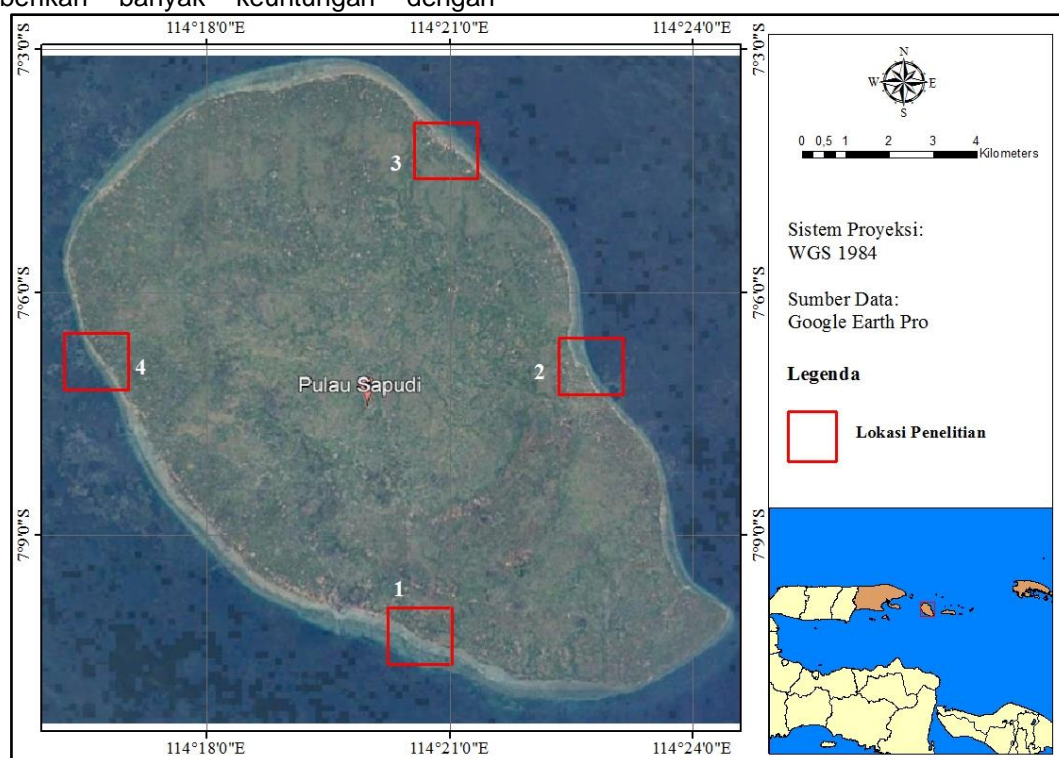
Penginderaan jauh merupakan ilmu, teknologi, dan seni yang digunakan untuk mendeteksi atau mengukur objek atau fenomena yang terjadi di permukaan bumi tanpa menyentuh atau terjun langsung pada suatu objek dan memerlukan media berupa kamera untuk menangkap pantulan sinar dan objek itu sendiri. Media berupa kamera tersebut nantinya akan terpasang pada wahana ruang angkasa yang nantinya akan diluncurkan ke luar angkasa dan sering dinamakan dengan satelit (Syah, 2010). Teknik penginderaan jauh dengan memanfaatkan citra landsat 8 akan memberikan banyak keuntungan dengan

memetakan persebaran lamun di Pulau Sapudi Kabupaten Sumenep. Menurut Sari dan Muhammad (2017), luasnya padang lamun dapat memungkinkan biota mampu berasosiasi dengan lamun. Peranan lamun kurang mendapat perhatian untuk masyarakat pesisir, sehingga kondisi ekosistem lamun di Indonesia mengalami kerusakan mencapai 30-4%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan luasan padang lamun dan faktor penyebab bertambahnya atau berkurangnya perubahan luasan padang lamun di Pulau Sapudi, Kabupaten Sumenep.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Pengambilan data di lakukan di Pulau Sapudi, Kabupaten Sumenep pada tanggal 26 November 2018 sampai pada tanggal 2 Desember 2018. Sedangkan untuk pengolahan data di lakukan selama 6 bulan. Pada penelitian ini dilakukan sebanyak 4 lokasi diantaranya pada stasiun 1 dilakukan di Desa Pancor Kecamatan Gayam, di stasiun 2 dilakukan di Desa Prambanan Kecamatan Gayam, di stasiun 3 dilakukan di Desa Sonok Kecamatan Nonggunong, dan di stasiun 4 dilakukan di Desa Tarebung Kecamatan Nonggunong. Berikut peta lokasi penelitian dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

Alat dan Bahan digunakan dalam membantu proses pelaksanaan penelitian. Adapun alat

dan bahan yang digunakan pada penelitian di tampilkan pada Tabel 1. dan Tabel 2. sebagai berikut.

Tabel 1. Alat

No.	Alat	Kegunaan
1.	GPS	Menentukan titik koodinat
2.	DO Meter	Mengukur kandungan oksigen perairan
3.	Termometer	Mengukur suhu perairan
4.	Kertam Lakmus	Mengukur derajat keasaman perairan
5.	Refraktometer	Mengukur salinitas perairan
6.	Alat tulis	Mencatat data saat di lapang
7.	Flashdisk	Menyimpan dan memindah data
8.	Kamera	Mendokumentasikan saar pemngambilan data

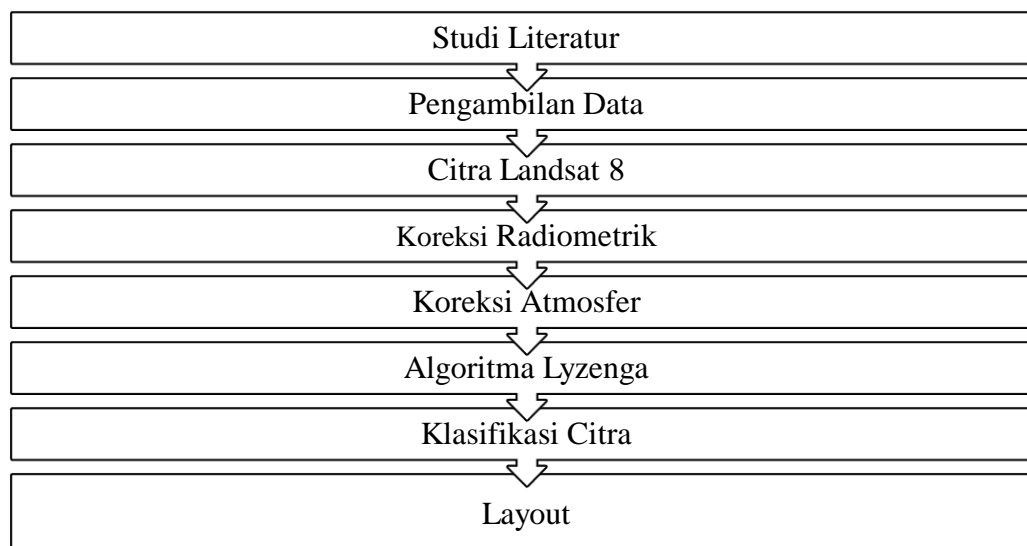
Tabel 2. Bahan

No.	Bahan	Kegunaan
1.	Laptop/PC	Pengolahan data
2.	Software ArcGis	Pengolahan data untuk mengetahui luasan lamun
3.	Software ENVI	Pengolahan data untuk mengetahui luasan lamun
4.	Citra landsat 8 (bulan September Tahun 2014 dan 2018)	Pengolahan data untuk mengetahui luasan lamun
5.	Microsoft excel	Pengolahan data lamun dan untuk memgetahui luasan lamun
6.	Microsoft word	Pennulisan laporan akhir skripsi
7.	Literatur (Jurnal, prosiding, dan buku)	Referensi penulisan penelitian skripsi

Pengolahan data persebaran lamun

Pengolahan data untuk memetakan persebaran lamun yang dilakukan di Pulau

Sapudi yang dimana alur penelitian dapat ditunjukkan pada Gambar 2. sebagai berikut.



Gambar 2. Alur Penelitian Pengolahan Data Persebaran Lamun

Pengumpulan Data Data Primer

Data primer yang didapatkan di lapang berupa data kualitas perairan seperti suhu, salinitas, DO, dan pH, data lamun yang nantinya diolah berupa data persentase penutupan lamun dan data pola sebaran lamun. Sehingga data tersebut dapat diketahui status ekosistem lamun di Pulau Sapudi Kabupaten Sumenep.

Data Sekunder

Data sekunder yang didapatkan berupa citra landsat 8 Bulan September pada tahun 2014 dan 2018, data arus, data data suhu permukaan laut (SPL), dan literatur (jurnal, prosiding, dan buku). Data citra landsat 8 ini bertujuan untuk membandingkan luasan persebaran lamun antara Bulan September tahun 2014 dan 2018 di Pulau Sapudi. Data arus untuk mengetahui arah arus di Pulau Sapudi antara Bulan September pada tahun 2014 dan 2018. Data suhu permukaan laut (SPL) digunakan untuk mengetahui persebaran suhu di Pulau Sapudi mengenai kemampuan pada ekosistem lamun berkembang dengan baik atau tidak. Sedangkan pada literatur (jurnal, prosiding, dan buku) sebagai referensi untuk pengolahan data pada penelitian ini.

Pengolahan Data Pengolahan Data Citra

Tahapan yang perlu dilakukan pada pengolahan data diantaranya sebagai berikut:

1. Melakukan memperbaiki posisi objek agar titik koordinat sesuai dengan koordinat geografi.
2. Memperoleh gambaran secara visual yang baik sehingga objek dan pemilihan sampel dapat dilakukan secara tepat.
3. Memperoleh gambaran secara umum dengan keberadaan jenis-jenis objek di dasar perairan.

Tahapan pada pengolahan citra ini dengan tujuan dapat memperbaiki kualitas citra supaya dapat diinterpretasikan oleh manusia maupun mesin atau komputer/pc dan data ini dapat dianalisis dengan menghasilkan sebuah data atau informasi yang sesuai dengan hasil pengukuran di lapang.

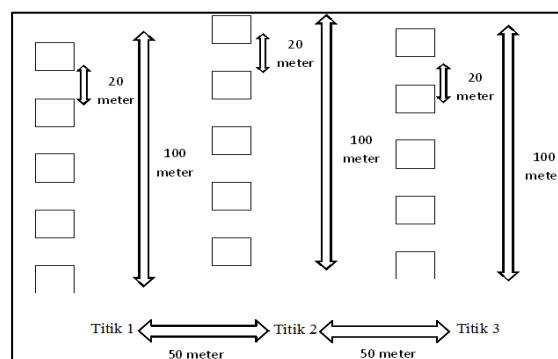
Deteksi Perubahan Luasan

Data yang digunakan untuk mengetahui perubahan luasan yang terjadi dengan membandingkan berupa data citra landsat 8 berbeda diantaranya Bulan September pada tahun 2014 dan 2018. Citra tersebut berupa

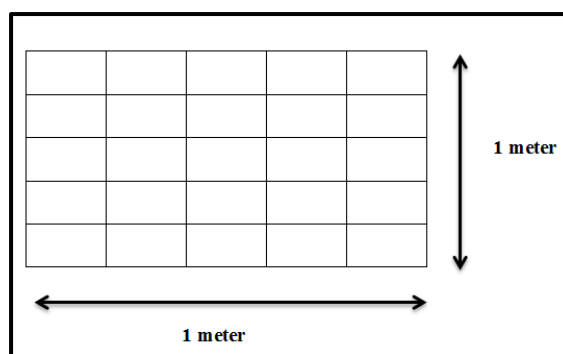
data mentah penginderaan jauh dengan waktu yang berbeda. Pada data citra ini dilakukan dengan beberapa tahapan atau metode berdasarkan hasil klasifikasi citra multi waktu, selanjutnya dilakukan dengan menganalisis perubahan luasan padang lamun pada citra yang telah dilakukan tahapan klasifikasi secara terpisah, dan tahapan terakhir dilakukan perbandingan luasan padang lamun pada tiap data citra tersebut.

Survei Lapangan (*Ground Check*)

Kegiatan pada survey lapang dengan tujuan untuk menunjukkan hasil interpretasi, apabila hasil dari interpretasi meragukan dengan ditunjukkan bukti kebenarannya dan dilakukan pengukuran mengenai posisi objek, maka diperlukan hasil pengukuran GPS (*Global Positioning System*). Pada kegiatan ini dilakukan dengan 2 lokasi dan tiap lokasi terdapat 2 stasiun. Tiap stasiun terdapat 3 titik dengan menggunakan 5 transek. Pemilihan stasiun berdasarkan jarak di setiap stasiun dengan harapan pada pengambilan sampel dapat lebih merata dan meluas. Pengambilan sampel pada transek 1 saat ditemukannya lamun dan untuk transek 2 dan seterusnya berjarak 20m. Pada transek kuadrat memiliki ukuran 1x1 m. tiap transek berjarak 20 m. Berikut gambaran dari transek dan jarak pengambilan sampel dapat ditunjukkan pada Gambar 3. dan Gambar 4. sebagai berikut.



Gambar 3. Jarak Pengambilan Sampel



Gambar 4. Transek Kuadrat

Analisa Data

Persen Penutupan Lamun

Persen penutupan lamun terdapat standart baku kehadiran tutupan lamun (Karlina dan Fadhliah 2018) dapat dilihat pada Tabel 3. Penutupan merupakan luasan atau area yang tertutupi oleh jenis-i (Adli, *et al* 2016). Penutupan jenis dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Poedjirahajoe *et al.*, 2013):

$$C_i = \frac{\sum M_i \times F_i}{\sum F}$$

Keterangan :

- C_i = presentase penutupan jenis lamun ke-i
- M_i = presentasi titik tengah dari kelas kehadiran jenis lamun ke-i
- F_i = banyaknya sub petak dengan kelas kehadiran jenis lamun ke-i yang sama

Tabel 3. Standart baku keahadiran tutupan lamun

Kelas	Nilai Penutupan Lamun	% Penutupan	Nilai Tengah (Mi)
5	1/2 - seluruhnya	50-100	75
4	1/4 – 1/2	25-50	37,5
3	1/4 -1/8	12,5 – 25	18,75
2	1/16 – 1/8	6,25 – 12,5	9,38
1	< 1/16	<6,25	3,13
0	Kosong	0	0

Sumber: Karlina dan Fadhliah (2018)

Adapun perbandingan antara penutupan individu jenis ke-i dengan jumlah total penutupan seluruh jenis (Adli *et al.*, 2016). Penutupan relatif jenis dapat dihitung dengan rumus (Tebay dan Denny, 2017) sebagai berikut:

$$PR_i = \frac{P_i}{\sum P_{ij}} \times 100\%$$

Keterangan :

- PR_i = penutupan relatif jenis lamun ke-i
- P_i = penutupan jenis ke-i
- P_{ij} = total jumlah penutupan seluruh jenis

Pola Sebaran Lamun

Pola sebaran lamun dapat dihitung dengan rumus indeks disperse Morisita dengan (Hidayat, 2014) rumus sebagai berikut:

$$I_d = n \frac{(\sum x^2 - \sum x)}{((\sum x)^2 - \sum x)}$$

Keterangan:

- I_d = indeks dispersi Morisita
- n = jumlah petak contoh
- ∑x² = jumlah kuadrat dari total individu suatu jenis pada suatu komunitas
- ∑x = jumlah total individu suatu jenis pada suatu komunitas

penentuan derajat pengelompokan (*clumping index*) didasarkan pada standar derajat Morisita (IP) (Hidayat, 2014) dengan rumus sebagai berikut:

$$M_u = \frac{(\sum x_{0,975}^2 - n + \sum x_i)}{(\sum x_i) - (1)}$$

$$M_c = \frac{(\sum x_{0,025}^2 - n + \sum x_i)}{(\sum x_i) - (1)}$$

Keterangan :

- M_u = indeks Morisita untuk pola seragam (*uniform*)
- M_c = indek Morisita untuk pola agregatif (*clumped*)
- ∑X²_{0,0975} = nilai chi-square pada db (n-1), selang kepercayaan 97,5%
- ∑X²_{0,025} = nilai chi-square db (n-1), selang kepercayaan 95%
- ∑X_i = jumlah individu dari suatu jenis pada petak ukur ke-i
- n = jumlah petak contoh

Standar derajat Morisita (IP) dihitung menggunakan 4 rumus (Hidayat, 2014) sebagai berikut:

Jika I_d ≥ M_c > 1, maka dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$IP = 0,5 + 0,5 \left(\frac{I_d - m_c}{n - m_c} \right)$$

Jika M_c > I_d ≥ 1.0, maka dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$IP = 0,5 \left(\frac{id - 1}{M_c - 1} \right)$$

Jika 1 ≥ I_d > M_u, maka dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$IP = \left(-0,5 \left(\frac{I_d - 1}{M_c - 1} \right) \right)$$

Jika 1 > M_u > I_d, maka dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$IP = ((-0,5) + 0,5) \left(\frac{I_d - M_u}{M_u} \right)$$

Pola sebaran dapat ditentukan berdasarkan nilai IP, keterangannya sebagai berikut:

IP = 0 (maka pola penyebaran acak atau *random*)
 IP > 0 (maka pola penyebaran mengelompok atau *rumped*)
 IP < 0 (maka pola penyebaran merata atau *uniform*)

Koreksi atmosferik

Koreksi atmosferik dilakukan untuk menghilangkan pengaruh atmosferik sampai dengan batas atmosfer teratas. Koreksi ini dapat dilakukan dengan menggunakan rumus (Lestiana *et al.*, 2017) sebagai berikut ini:

$$L\lambda = \text{Gain} \times \text{"Bias (Or offset)}$$

Atau

$$L\lambda = \left(\frac{L_{\max\lambda} - L_{\min\lambda}}{Q_{\text{cal}_{\max}} + L_{\min}} \right) ((Q_{\text{cal}} - Q_{\text{cal}_{\min}}))$$

Keterangan:

- Lλ = nilai radiasi spektral yang diterima pada sensor ($Wm^{-2}sr^{-1}\mu m^{-1}$)
- Gain = gain yang diskala ulang yang terdapat pada file header citra ($Wm^{-2}sr^{-1}\mu m^{-1}$)
- Qcal = nilai piksel (*Digital Number/DN*)
- Bias = bias yang di skala ulang yang terdapat pada file header citra ($Wm^{-2}se^{-1}\mu m^{-1}$)
- QCal_{MAX} = nilai piksel terbesar
- QCal_{MIN} = nilai piksel terkecil

Algoritma lyzenga

Algoritma lyzenga ini mempunyai kegunaan untuk memisahkan region daratan dan lautan. Pengolahannya hanya dilakukan di area lautan saja (Sari dan Muhammad, 2017). Algoritma ini

dapat ditunjukkan (Jaelani *et al.*, 2015) sebagai berikut:

$$Y = \text{Ln} (Li) - \left(\left(\frac{ki}{kj} \right) \times \text{Ln} (Li) \right)$$

Keterangan:

- Li = nilai reflektan kanal biru
- Lj = nilai reflektan kanal hijau
- ki/kj = rasio koefisien atenuasi kanal biru dan hijau

Laju perubahan luas

Pengukuran laju perubahan penutupan lamun dapat diketahui dari pengolahan data pada tiap tahun pengamatan dapat menggunakan formula menurut (Siregar dan Purwanto, 2003), sebagai berikut:

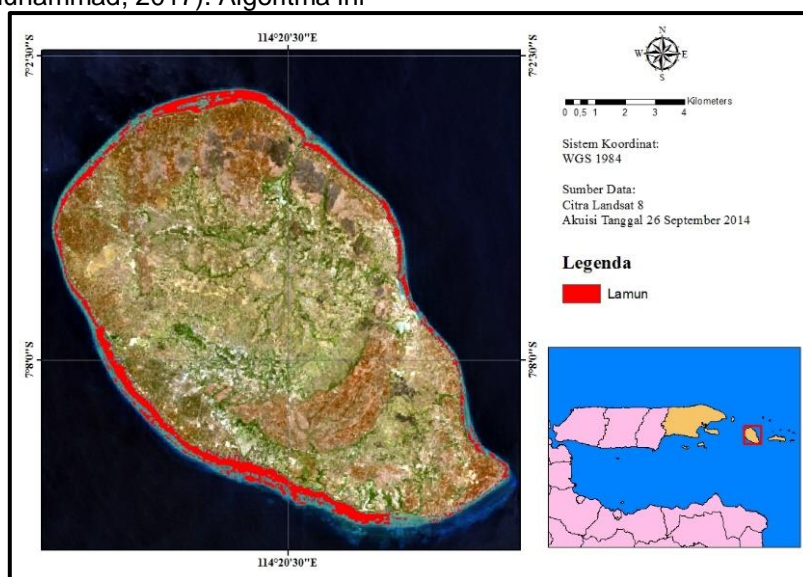
$$\Delta L = \left(\left(\frac{Lt_2 - Lt_1}{Lt_1} \right) \times 100\% \right)$$

Keterangan :

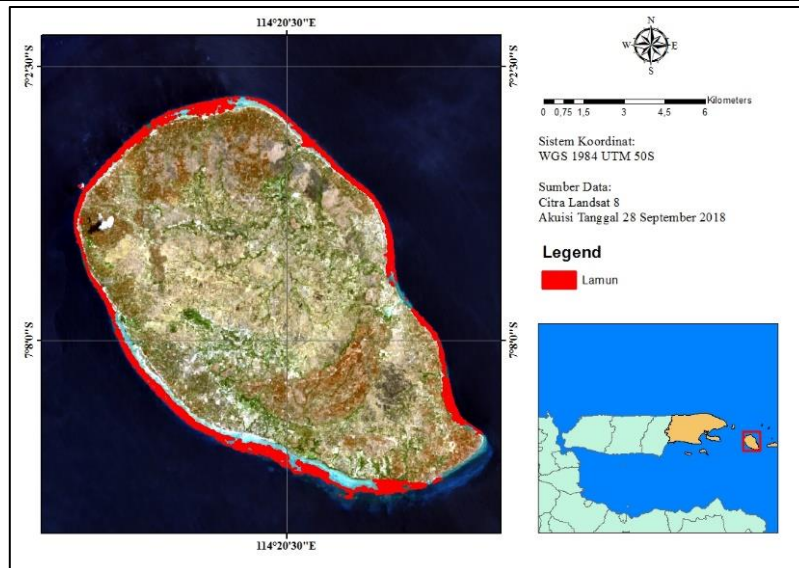
- ΔL = laju perubahan (%)
- Lt1 = luas pada tahun pengamatan pertama (ha)
- Lt2 = luas pada tahun pengamatan berikutnya (ha)

HASIL DAN PEMBAHASAN
Luasan Lamun di Pulau Sapudi

Perubahan luasan persebaran lamun di Pulau Sapudi mengalami perubahan pada bulan September di tahun 2014 dan 2018. Berikut luasan ekosistem lamun di Pulau Sapudi pada bulan September 2014 dan 2018 pada Gambar 5. dan Gambar 6. sebagai berikut



Gambar 5. Persebaran Lamun Di Pulau Sapudi Bulan September 2014



Gambar 6. Persebaran Lamun di Pulau Sapudi bulan September 2018

Sedangkan untuk luasan persebaran ekosistem lamun di Pulau Sapudi Kabupaten

Sumenep dapat ditampilkan pada Tabel 4. sebagai berikut.

Tabel 4. Luasan Persebaran Lamun di Pulau Sapudi pada bulan September

Jenis	Luas (Ha)		Perubahan Luas	Laju perubahan (%)
	September 2014	September 2018		
Lamun	5,249	4,396	-0,853	-19,4% ^[b]

Keterangan:

[a] : bertambah luasan

[b] : berkurang luasan

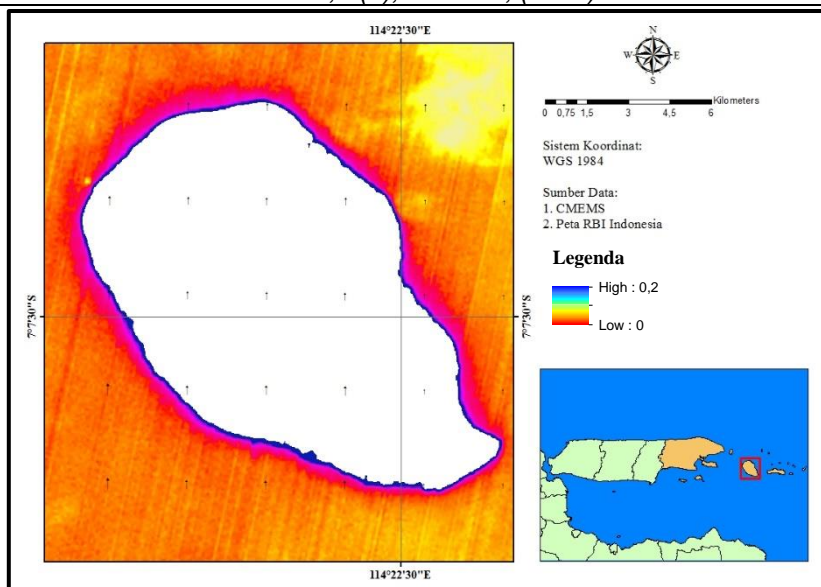
Berdasarkan hasil pada tabel diatas pada bulan Desember mengalami perubahan luasan, pada tahun 2014 luasan padang lamun pada citra dengan luasan 5,249 Ha dan tahun 2018 luasan padang lamun pada citra dengan luasan 4,396 Ha. Sehingga pada bulan September di tahun 2014 dan 2018 luasan padang lamun mengalami penurunan luas sebesar -0,853 Ha dengan laju perubahan luasan sebesar -19,4%. Penurunan luasan lamun di Pulau Sapudi terjadi karena adanya kegiatan pengambilan pasir yang dilakukan di bibir pantai yang digunakan untuk bahan bangunan dan terdapat kegiatan kapal-kapal nelayan dengan meletakkan jangkar di ekosistem lamun. Sehingga ekosistem lamun mengalami hilangnya atau berpindahnya bibit dari lamun dari satu lokasi ke lokasi yang baru.

Arus

Faktor penyebab bertambahnya atau berkurangnya persebaran padang lamun di suatu lokasi menurut Adi (2015) secara faktor eksternal. Faktor eksternal untuk persebaran lamun terdapat dua faktor. Pada faktor yang pertama yaitu secara abiotik. Arus dan angin merupakan penyebab terbawanya benih lamun

dari satu tempat ke tempat yang baru sehingga pada persebaran lamun dapat bertambah maupun berkurang. Pada faktor yang kedua yaitu adanya biota yang mengonsumsi lamun seperti penyu dan ikan. Sehingga pada kedua faktor ini dapat menyebabkan persebaran lamun dapat bertambah maupun berkurang. Berikut hasil pengolahan arus untuk mengetahui berkurang atau bertambahnya luasan lamun di pada Gambar 7. sebagai berikut.

Berdasarkan hasil pengamatan arus yang dilakukan selama 5 tahun di Pulau Sapudi yang dipengaruhi oleh arus, yang dilakukan pengkajian komposit atau rata-rata arah arusnya yang dilakukan selama 5 tahun dari Cmems (*Copernicus Marine Environment Service*) di website <http://marine.copernicus.eu/>. Arah arus di Pulau Sapudi mengarah pada arah selatan menuju ke Pulau Jawa dan Selat Bali dengan kecepatan mencapai 0 sampai 0,2 m/s. Arah arus di Pulau Sapudi mengakibatkan luasan padang lamun terjadi penggeseran area lamun dan mengakibatkan terjadi pengurangan luasan padang lamun di Pulau Sapudi Kabupaten Sumenep.



Gambar 7. Arah Arus di Pulau Sapudi

Berdasarkan hasil pengamatan kecepatan arus di Pulau Sapudi adalah 0-0,2 m/s. Jika mengacu kepada pendapat Seprianti (2017), menyatakan untuk ekosistem lamun pada umumnya dapat berkembang di perairan yang tenang dengan kecepatan arus sampai 3,5 knots (0,7 m/s). Sehingga pada kondisi kecepatan arus di lokasi penelitian termasuk dibawah nilai optimum pada perkembangan lamun. Kecepatan arus pada perairan dapat mempengaruhi pada produktivitas padang lamun. Arus mempunyai peranan yang sangat penting bagi ekosistem lamun untuk membersihkan adanya pengendapan atau partikel-partikel pasir berlumpur yang menempel (Minerva, 2014).

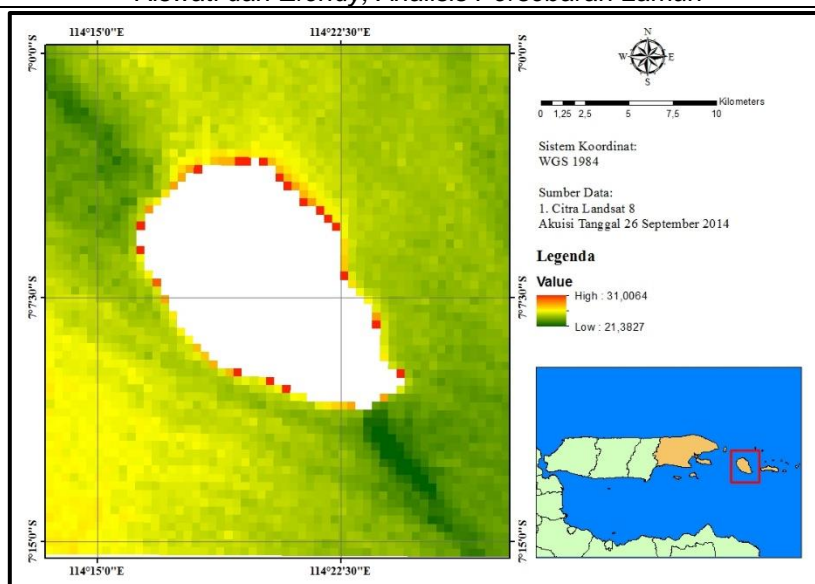
Suhu Permukaan Laut (SPL)

Suhu merupakan faktor yang digunakan sebagai indikator untuk menentukan perubahan pada ekologi dan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan lamun. Faktor yang mempengaruhi perkembangan lamun diantaranya laju fotosintesis tumbuhan (Prawira 2013). Pada kedalaman juga mempunyai hubungan yang sangat erat dengan stratifikasi suhu, penetrasi cahaya, dan zat hara. Pada kedalaman di perairan mempunyai peranan yang sangat penting dengan hubungannya penetrasi cahaya matahari ke dalam kolom perairan yang nantinya akan digunakan oleh lamun untuk melakukan proses fotosintesis.

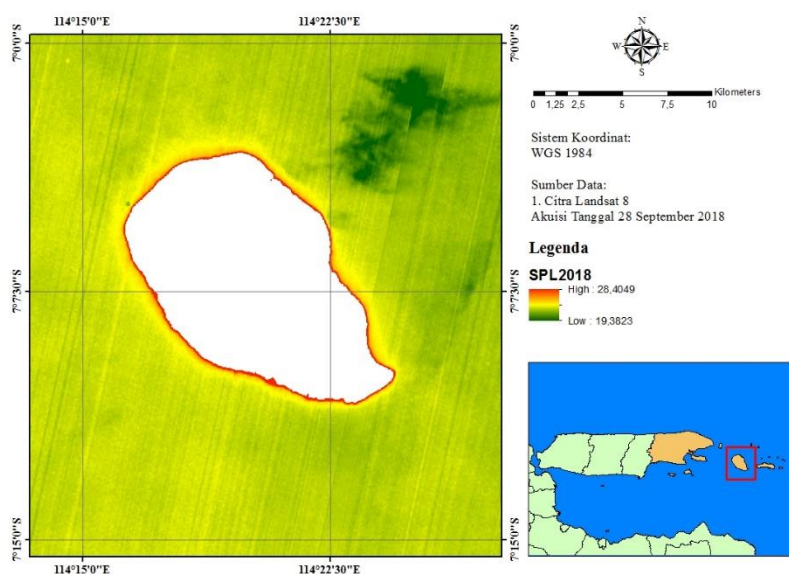
Pada lamun ini apabila tidak dapat berkembang terus-menerus tanpa adanya cahaya dari matahari yang cukup (minerva 2014). Berikut hasil pengolahan suhu permukaan laut (SPL) di Pulau Sapudi pada Gambar 8. dan Gambar 9.

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada pengolahan suhu permukaan laut yang dilakukan Hasil pengolahan pada Bulan September 2014 dan 2018 dengan menggunakan citra Landsat 8 di Pulau Sapudi Kabupaten Sumenep. Berdasarkan hasil pada citra tahun 2014 dengan nilai minimal berkisar 21,3 °C; dengan nilai maksimal 31°C. Citra pada tahun 2018 dengan hasil nilai minimal berkisar 19,3 °C; nilai maksimal sekitar 28,4 °C

Menurut Minerva *et al.*, (2014), kisaran suhu yang optimal pada lamun untuk melakukan proses fotosintesis sekitar 25-35 °C. (Handayani *et al.*, 2016). Pada citra 2018 termasuk tidak optimal untuk perkembangan ekosistem lamun pada nilai minimal sebesar 19,3 °C. Sedangkan pada citra 2018 termasuk optimal untuk perkembangan lamun saat melakukan proses fotosintesis. Perubahan suhu dapat mempengaruhi pada metabolisme, penyerapan unsur hara, dan kelangsungan hidup pada ekosistem lamun (Wirawan, 2014). Bertambahnya luasan pada lamun mengalami perubahan yang signifikan apabila perairan di sekitar ekosistem lamun dalam kondisi yang optimal.



Gambar 8. Suhu Permukaan Laut Pada Bulan September 2014



Gambar 9. Suhu Permukaan Laut Pada Bulan September 2018

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Luasan persebaran lamun di Pulau Sapudi Kabupaten Sumenep pada bulan September 2014 dan 2018 mengalami penurunan luasan sebesar -0,853 Ha dengan laju perubahan luasan -19,4%. Faktor perubahan luasan lamun pada arah arus selama 5 tahun di Pulau Sapudi Kabupaten Sumenep ke arah selatan menuju ke Pulau Jawa dan Selat Bali dengan kecepatan 0-02 km/jam dan suhu permukaan laut pada citra 2014 termasuk tidak optimal dan citra 2018 termasuk optimal perkembangan lamun yang mengakibatkan terjadinya perubahan luasan padang lamun di Pulau Sapudi menjadi berkurang.

Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai luasan persebaran lamun dengan menggunakan citra satelit yang memiliki resolusi spasial yang baik, memiliki kemampuan untuk mengetahui dasar dalam interpretasi citra, sehingga hasil pengolahan interpretasi citra pada persebaran lamun lebih mudah untuk dilakukan. Diperlukan penelitian jangka waktu diperpanjang dan penambahan titik lokasi, sehingga dapat mengetahui perubahan luasan lamun di Pulau Sapudi Kabupaten Sumenep.

DAFTAR PUSTAKA

Adli, A., Achmad, R., dan Zakirah, R.Y. (2016). Profil Ekosistem Lamun Sebagai Salah

- Satu Indikator Kesehatan Pesisir Perairan Sabang Tende Kabupaten Tolitoli. *Jurnal Sains dan Teknologi Tadulako*, 5(1), 49-62.
- Handayani, D. R., Armid., Ermiyati. (2016). Hubungan Kandungan dalam Substrat Terhadap Kepadatan Lamun di Perairan Desa Lalowaru Kecamatan Moramo Utara. *Sapa Laut*, 1(1), 42-53.
- Hidayat, O. (2014). Komposisi, Preferensi, dan Sebaran Tumbuhan Pakan Kakaktua Sumba (*Cacatua Sulphurea Citrinocristata*) di Taman Nasional Laiwangi Wanggameti. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 3(1), 25-36.
- Jaelani, M. L., Laili, N., dan Marini, Y. (2015). Pengaruh Algoritma Lyzenga dalam Pemetaan Terumbu Karang Menggunakan *Worldview-2*, Studi Kasus: Perairan PLTU Paiton Probolinggo. *Jurnal Penginderaan Jauh*, 12(2), 123-132
- Karlina, I., dan Fadhliyah, I. (2018). Studi Jenis dan Kerapatan Lamun (*Sea grass*) untuk Pengelolaan Berkelanjutan di Kawasan Perairan Pulau Abang Kepulauan Riau. *Dinamika Maritim*, 6(2), 30-34.
- Band Thermal Citra Landsat untuk Identifikasi Keluaran Air Tanah Lepas Pantai (KALP) di Pantai Utara Lombok. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan*, 27(1), 65-75.
- Lyzenga, D.R. (1978). Passive Remote Sensing Techniques for Mapping Water Depth and Bottom Features. *Applied Optics*, 17(3), 378-383.
- Minerva, A., Frida, P., dan Agung, S. (2014). Analisis Hubungan Keberadaan dan Kelimpahan Lamun dengan Kualitas Air Di Pulau Karimunjawa, Jepara. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(3), 88-94.
- Poedjirahajoe, E., Ni, P.D.m., Boy, R.S., Muhammad, S. (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.
- Prawira, M. O. (2013). Dinamika Karakteristik Bioekologi Lamun di Nusa Lembongan Provinsi Bali. *Skripsi*. Jatinagor: Universitas Padjajaran.
- Sari, D, P., dan Muhammad, Z. I. (2017). Pemanfaatan citra landsat 8 untuk memetakan persebaran lamun di wilayah pesisir pulau batam. *Jurnal enggano*, 5(2), 39-45.
- Seprianti, R., Ita. K., dan Henky. I. (2017). Laju pertumbuhan jenis lamun *Thalassia hemprichi* dengan teknik transplantasi *Spring Anchor* dan *Polybag* pada jumlah tegakan yang berbeda di dakan kabupaten bintang. *Intek Akuakultur*, 1(1), 1-15.
- Syah, A.F. (2010). Penginderaan Jauh dan Aplikasinya di Wilayah Pesisir dan Lautan. *Jurnal Kelautan*, 3(1), 18-28.
- Tangke, U. (2010). Ekosistem Padang Lamun (Manfaat, Fungsi, Dan Rehabilitas). *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (Agrikan UMMU – Ternate)*, 3(1), 9-29.
- Tebay, S., dan Denny, C.M. (2017). Kajian Potensi Lamun dan Pola Interaksi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Lamun (Studi Kasus Kampung Kornasoren dan yenburwo, Numfor, Papua). *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*, 1(1), 59-69.