

POLA DISTRIBUSI TUMBUHAN LAMUN DI PERAIRAN PANTAI SEJUK KABUPATEN LOMBOK UTARA DALAM UPAYA PENGEMBANGAN MODUL EKOLOGI

Aulia Rohmatulloh

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas
Pendidikan Mandalika, Jalan Pemuda Nomor 59A, Mataram, Nusa Tenggara Barat
83125, Indonesia

Email: aulia1995@gmail.com

Submit: 12-04-2023; Revised: 14-04-2023; Accepted: 17-04-2023; Published: 30-04-2023

ABSTRAK: Lamun berperan penting dalam kehidupan makhluk hidup. Akan tetapi, keberadaan lamun di setiap daerah mengalami kerusakan akibat pencemaran dan aktivitas manusia. Salah satu daerah yang belum dikaji keberadaan lamunnya adalah Perairan Pantai Sejuk di Kabupaten Lombok Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis lamun, populasi jenis yang mendominasi, kepadatan populasi, pola distribusi, keanekaragaman lamun, dan pengembangan modul ekologi. Jenis penelitian yang digunakan yaitu, deskriptif eksploratif, dengan teknik pengumpulan data yaitu, observasi dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan antara lain: 1) indeks keanekaragaman; 2) indeks dominansi; 3) kepadatan populasi; 4) indeks morisita; dan 5) uji validitas modul. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat 4 jenis lamun di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara, yaitu; *Enhalus acoroides*, *Syringodium isoetifolium*, *Cymodocea rotundata*, dan *Halophila minor*. Populasi jenis lamun yang mendominasi paling tinggi ditemukan di stasiun III sebesar 0,2476, populasi jenis lamun yang mendominasi di setiap stasiun yaitu, *Syringodium isoetifolium*. Kepadatan populasi tertinggi ditemukan di stasiun I dengan nilai 47,1, lamun yang memiliki kepadatan populasi tertinggi yaitu *Syringodium isoetifolium*. Pola distribusi tumbuhan lamun yang tertinggi ditemukan di stasiun III dengan nilai Id 2,9608, lamun yang memiliki nilai Id tertinggi yaitu, *Syringodium isoetifolium*. Keanekaragaman jenis lamun tertinggi terdapat di stasiun I dengan nilai H' 0,3637, lamun yang keanekaragamannya paling tinggi yaitu *Cymodocea rotundata*. Sedangkan lamun yang tumbuh paling rendah di setiap stasiun pengamatan yaitu, *Enhalus acoroides*. Hasil penelitian kemudian dibuat dalam bentuk modul dan divalidasi oleh 3 ahli, skor yang diperoleh dari ahli materi/isi sebesar 80%, ahli bahasa sebesar 86%, dan ahli tampilan sebesar 90%, skor tersebut menyatakan modul yang dikembangkan valid. Kemudian diuji keterbacaan kepada 20 mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika semester IV, skor yang diperoleh berkisar dari 80%-96%, menyatakan modul yang dikembangkan sangat terbaca.

Kata Kunci: Pola Distribusi, Lamun, Modul Ekologi.

ABSTRACT: Seagrass plays an important role in the life of living things. However, the existence of seagrasses in every area is damaged due to pollution and human activities. One of the areas where seagrass has not been studied is Sejuk Beach Waters in North Lombok Regency. This study aims to determine the types of seagrass, dominating species population, population density, distribution pattern, diversity of seagrass, and development of ecological modules. The type of research used is descriptive exploratory, with data collection techniques namely observation and documentation. Data analysis techniques used include: 1) diversity index; 2) dominance index; 3) population density; 4) moricita index; and 5) test the validity of the module. Based on the results of the study it was found that there were 4 types of seagrass in Sejuk Beach Waters, North Lombok Regency, namely; *Enhalus acoroides*, *Syringodium isoetifolium*, *Cymodocea rotundata*, and *Halophila minor*. The population of seagrass species that dominates the highest is found at station III of 0.2476, the population of seagrass species that dominates at each station is *Syringodium isoetifolium*. The highest population density was found at station I with a value of 47.1, but the one with the highest population density was *Syringodium isoetifolium*. The highest seagrass distribution pattern was found at station III with an Id value of 2.9608, the seagrass that had the



highest I_d value was *Syringodium isoetifolium*. The highest diversity of seagrass species was found at station I with an H' value of 0.3637, but the one with the highest diversity was *Cyromoece rotundata*. Meanwhile, the seagrass that grew the lowest at each observation station was *Enhalus acoroides*. The results of the study were then made in the form of modules and validated by 3 experts, scores obtained from content/content experts were 80%, linguists were 86%, and visual experts were 90%, these scores stated that the developed module was valid. Then it was tested for readability on 20 students of the Biology Education Study Program, FSTT, Mandalika University of Education semester IV, the scores obtained ranged from 80% -96%, indicating that the developed module was highly legible.

Keywords: Distribution Pattern, Seagrass, Ecological Module.

How to Cite: Rohmatulloh, A. (2023). Pola Distribusi Tumbuhan Lamun di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara dalam Upaya Pengembangan Modul Ekologi. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 3(2), 102-121. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v3i2.176>



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

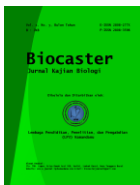
PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu Negara yang terdiri dari pulau-pulau besar dan kecil yang jumlahnya kurang lebih 17,504 pulau. Tiga perempat wilayah Indonesia adalah laut (5,9 juta km²), dengan panjang garis pantai 95.161 km, terpanjang kedua setelah Kanada. Secara geografis Indonesia membentang dari 6⁰ LU sampai 11⁰ LS dan 92⁰ sampai 142⁰ BT. Indonesia memiliki berbagai jenis potensi laut seperti; 1) potensi budidaya ikan; 2) udang, moluska; dan 3) rumput laut. Perairan Indonesia yang paling terkenal dengan keanekaragaman terumbu karang dunia terletak di perairan Indo-Pasifik. (Lasabuda, 2013).

Perairan Indo-Pasifik yang sebagian besar terletak di Indonesia tidak hanya memiliki keanekaragaman terumbu karang saja. Melainkan berbagai jenis ganggang laut dan rumput laut atau yang sering disebut lamun tersebar di seluruh wilayah pantai (Lasabuda, 2013). Terdapat sekitar 12 jenis lamun yang ada di Indonesia dan tersebar di seluruh wilayah perairan Indonesia dari Sabang hingga Marauke, namun pengetahuan tentang tumbuhan lamun di Indonesia sendiri masih kurang.

Salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki keanekaragaman laut yang tinggi adalah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) merupakan salah satu Provinsi yang ada di Indonesia, yang terdiri dari Pulau Lombok dan Pulau Sumbawa, yang dimana pulau Lombok sendiri terdiri dari empat Kabupaten dan satu Kota Madya. Perairan yang ada di pulau Lombok memiliki keanekaragaman laut yang melimpah, baik dari segi ikan, moluska, terumbu karang, lamun dan mangrove. Sehingga banyak perairan yang ada di Lombok di jadikan sebagai tempat wisata.

Salah satu tempat wisata yang ada di Lombok, dan memiliki keanekaragaman laut yang banyak adalah, perairan Pantai Sejuk yang terletak di Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara. Pantai Sejuk memiliki panjang yang membentang luas dari arah selatan menuju utara sepanjang 6 Km. Pantai



Sejuk memiliki pasir putih dan perairannya yang dangkal dan ditumbuhi oleh tumbuhan air khususnya lamun, yang dimanfaatkan masyarakat setempat sebagai tempat menangkap ikan. Tumbuhan laut yang banyak tumbuh di sepanjang perairan Pantai Sejuk adalah tumbuhan lamun.

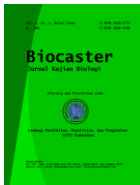
Lamun merupakan salah satu tumbuhan tingkat tinggi dan berbunga (*Angiospermae*) yang tempat hidupnya di air laut dangkal. Tumbuhan lamun telah memiliki bunga dan buah, hal ini yang membedakan lamun dengan jenis tumbuhan laut lainnya seperti rumput laut (*Seaweed*). Hamparan tumbuhan lamun sebagai ekosistem utama pada suatu kawasan pesisir disebut sebagai padang lamun (*Seagrass Bed*).

Tumbuhan lamun dapat ditemukan di seluruh dunia kecuali daerah kutub. Lebih dari 60 jenis lamun yang telah ditemukan di seluruh dunia, dan di pesisir pantai Indonesia ada tiga ekosistem yang penting yakni; 1) terumbu karang; 2) mangrove; dan 3) padang lamun. Diantara ketiganya, padang lamun yang paling sedikit dikenal, bahkan dikalangan akademisi pun masalah padang lamun baru mulai banyak dibicarakan setelah tahun 2000. Menurut Alprianti (2018), di Indonesia terdapat 12 jenis lamun yang telah dilaporkan, di samping itu ada dua jenis lamun yakni, *Halophila beccarii* dan *Ruppia maritima* yang ada di Indonesia, meskipun keberadaan keduanya hanya diketahui melalui herbarium yang terletak di Bogor.

Menurut Tebay *et al.* (2020), menyatakan persebaran ekologi lamun di seluruh Indonesia mulai menghilang akibat kegiatan eksplorasi sumber daya yang merusak padang lamun. Serta informasi dan pengetahuan tentang padang lamun di Indonesia masih rendah dibandingkan dengan negara-negara tetangga seperti Philipina dan Australia. Rusaknya ekosistem lamun dikarenakan reklamasi dan pembangunan fisik digaris pantai, pencemaran, penangkapan ikan dengan cara destruktif (bom, sianida, pukut dasar), dan tangkap lebih (*over-fishing*).

Kurangnya informasi mengenai lamun di berbagai wilayah termasuk Lombok, menyebabkan banyaknya tumbuhan lamun yang mengalami kerusakan, bahkan keberadaannya hampir tidak ada. Serta adanya alih fungsi di berbagai perairan yang ada di Lombok, khususnya di perairan Pantai Sejuk yang letaknya berdekatan dengan pelabuhan dapat membuat keberadaan tumbuhan lamun menjadi terancam. Karena terjadi pengikisan di sekitar tempat tumbuh-tumbuhan lamun tersebut.

Pada jenjang pendidikan saat ini, khususnya di tingkat perguruan tinggi, informasi tentang lamun juga sangat kurang diketahui oleh mahasiswa. Sehingga perlu diadakan suatu bahan ajar yang dapat membantu mahasiswa dalam proses pembelajaran di kelas. Modul yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul ekologi tumbuhan. Ekologi adalah salah satu mata kuliah yang ditempuh mahasiswa semester III pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika. Ekologi tumbuhan merupakan cabang ilmu biologi yang mempelajari hubungan timbal balik antara tumbuhan dengan lingkungan tempat hidupnya. Saat ini, modul yang ada masih kurang sempurna atau terbatas dalam hal isi landasan teori yang berasal langsung dari penelitian. Atas dasar pertimbangan tersebut dan mengingat potensi lamun



yang sangat besar bagi kehidupan makhluk hidup lainnya, serta banyaknya mahasiswa yang kurang mengetahui informasi tentang lamun secara detail, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Pola Distribusi Tumbuhan Lamun di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara dalam Upaya Pengembangan Modul Ekologi”.

METODE

Jenis Penelitian

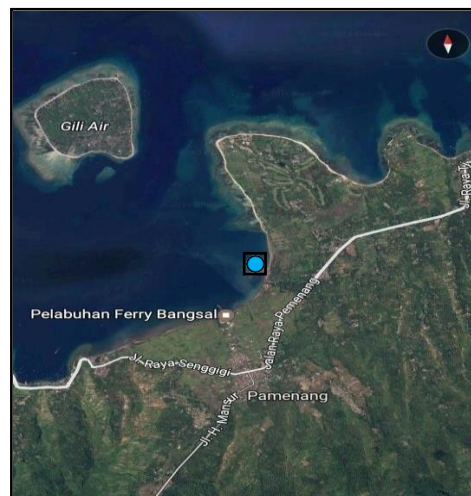
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif eksploratif yaitu kegiatan mencari, mengumpulkan data autentik (nyata) yang tersedia di alam, tanpa melakukan perlakuan atau *treatment*, yang bertujuan untuk menggambarkan keadaan atau fenomena di lapangan yang berhubungan dengan objek yang diteliti (Ferianita dalam Juandi, 2011). Dalam penelitian ini yang diteliti adalah lamun, meliputi jenis-jenis lamun, populasi yang mendominasi, kepadatan populasi, pola distribusi lamun, dan keanekaragaman lamun. Hasil penelitian ini akan dijadikan sebagai bahan pengembangan modul, yaitu modul ekologi.

Penelitian pengembangan menggunakan model pengembangan 4D. Model 4D merupakan singkatan dari: 1) *Define*; 2) *Design*; 3) *Development*; dan 4) *Dissemination* yang dikembangkan oleh Thiagarajan *et al.* (1974), namun dalam penelitian ini, peneliti memodifikasi menjadi 3D yaitu: 1) *Define*; 2) *Design*; dan 3) *Development*, karena keterbatasan waktu. Penelitian ini menggunakan tiga validator ahli yaitu; 1) ahli materi atau isi; 2) ahli bahasa; dan 3) ahli tampilan. Serta uji keterbacaan kepada mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika sebanyak 20 orang mahasiswa.

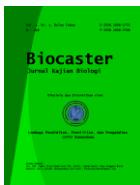
Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pantai Sejuk, Dusun Sira, Desa Sigar Penjalın, Kecamatan Tanjung, Kabupaten Lombok Utara. Lokasi penelitian tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.



Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2017.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan objek yang akan diteliti. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah tumbuhan lamun yang terdapat di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara. Sedangkan populasi penelitian pengembangan dari penelitian ini adalah Mahasiswa semester 4 pada Program Studi Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika.

Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari sebuah populasi yang dianggap dapat mewakili dari populasi tersebut. Sampel dalam penelitian ini adalah 3,3 % dari tumbuhan lamun yang ada di perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara. Sedangkan sampel penelitian pengembangan dari hasil penelitian menjadi modul atau bahan ajar adalah 20 Mahasiswa semester IV pada Program Studi Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 1992). Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

Alat Penelitian Lamun

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian lamun tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat-alat Penelitian.

No.	Nama Alat	Fungsi
1	Alat Tulis	Mencatat jumlah lamun di setiap transek pada masing-masing stasiun pengamatan.
2	Camera atau Hp	Mendokumentasi hasil pengamatan.
3	Rol Meter	Mengukur panjang setiap transek dan plot yang akan digunakan, serta mengukur luas wilayah pengamatan.
4	Sepatu Koral	Melindungi kaki dari organisme-organisme yang berbahaya seperti landak laut.
5	Alat Selam	Alat bantu saat mengukur luas area laut yang digunakan untuk melakukan penelitian.
6	Tali	Bahan pembuat transek.
7	Paralon	Bahan pembuat <i>plot</i> .
8	Tabel Pengamatan	Mencatat data hasil perhitungan spesies sesuai indeks yang diteliti.
9	Patok Kayu	Sebagai penyangga transek yang dibuat.
10	Plastik	Tempat menaruh spesimen yang didapat.
11	Penyambung Paralon	Sebagai penyambung setiap sudut paralon agar berbentuk persegi.
12	Pelampung	Untuk melindungi peneliti agar tidak tenggelam.

Instumen Pengembangan Modul

Instrumen pengembangan modul yang digunakan adalah lembar validasi dan lembar uji keterbacaan mahasiswa.

Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahapan yaitu, tahap persiapan, dan tahap pelaksanaan.

Tahap Persiapan

Tahap ini merupakan tahap awal penelitian untuk menyesuaikan langkah-langkah yang harus dilakukan sebelum melakukan penelitian. Dalam tahap ini, yang dilakukan adalah menentukan titik-titik pengambilan sampel berdasarkan tata guna lahan, aktifitas penduduk di perairan pantai dan faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi perairan yang berpengaruh terhadap keberadaan lamun.

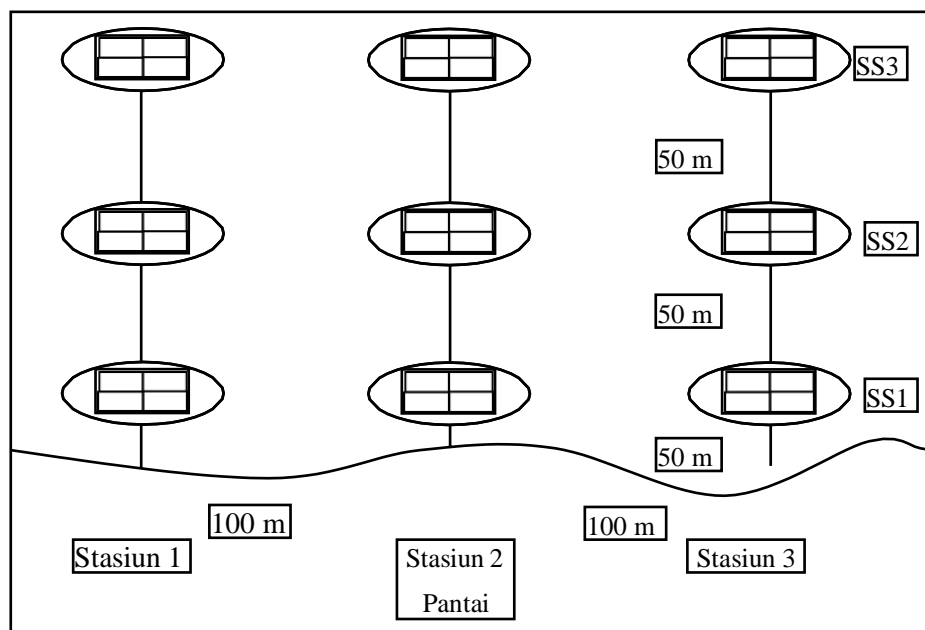
Tahap Pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahap inti dari penelitian, adapun langkah-langkahnya antara lain:

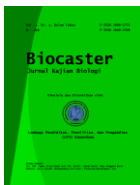
1) Tahap Pembuatan Transek

Adapun langkah-langkah dalam pembuatan transek yaitu:

- Mengamati bentuk pantai sejuk.
- Menentukan letak stasiun pengamatan, stasiun pengamatan dibagi menjadi tiga stasiun pengamatan.
- Mengukur jarak antara stasiun satu dengan stasiun lainnya dengan jarak masing-masing 100 m.
- Membuat transek pada setiap stasiun, mulai dari pasang tertinggi air laut sehingga 180 m ke tengah laut atau surut terendah air laut, jarak dari pasang tertinggi hingga transek satu adalah 50 m, dan jarak dari transek satu ke transek lainnya adalah 50 m. Besar transek yang digunakan adalah 10 x 10 m.
- Membuat 4 *plot* pada transek di setiap stasiun pengamatan.
- Membuat kuadran pengamatan sebanyak 12 buah, besar kuadran pengamatan adalah 1 x 1 m.



Gambar 2. Sketsa Posisi Transek.



2) Pengambilan Sampel Penelitian

Adapun langkah-langkah pengambilan sampel penelitian yaitu:

- Melakukan pengamatan di setiap transek kuadran pada semua stasiun pengamatan.
- Menghitung jumlah individu pada *plot* di setiap transek kuadra di stasiun penelitian.
- Melakukan identifikasi pada setiap jenis lamun yang ditemukan, identifikasi mengacu pada buku Hutomo & Nontji (2014).
- Mencatat setiap jenis lamun yang didapat pada Tabel pengamatan.
- Menganalisis data penelitian sesuai teknik analisis data.
- Mengawetkan spesimen menggunakan alkohol 70% pada setiap jenis lamun yang ditemukan di setiap stasiun pengamatan. Dan membuat herbarium untuk jenis *Enhalus acoroides*.

3) Tahap Pembuatan Modul

Tahap ini merupakan tahap akhir penelitian. Pada tahap ini, hasil yang diperoleh dalam penelitian deskriptif eksploratif akan dijadikan rujukan, dan referensi untuk penyusunan materi modul ekologi, langkah-langkah penyusunan modul (Rahdiyanta, 2016), yaitu:

- Analisis Kebutuhan Modul

Analisis kebutuhan modul merupakan kegiatan menganalisis silabus dan SAP untuk memperoleh informasi modul yang dibutuhkan peserta didik dalam pembelajaran kompetensi yang telah diprogramkan.

- Peta Modul

Peta modul merupakan langkah kedua setelah analisis kebutuhan yang dimana peta modul merupakan tata letak atau kedudukan modul pada satu program yang digambarkan dalam bentuk diagram.

- Desain Modul

Desain dalam hal ini dilakukan sebagai langkah ketiga setelah menentukan peta modul. Dimana desain adalah SAP yang telah disusun oleh dosen.

- Evaluasi dan Validasi

Modul yang telah disusun akan divalidasi oleh para ahli atau validator, kemudian dilanjutkan dengan uji keterbacaan mahasiswa.

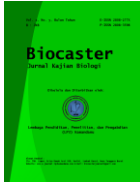
Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi langsung dan dokumentasi.

Observasi Langsung

Pengumpulan data menggunakan teknik observasi langsung dalam penelitian ini adalah mengamati dan melakukan pengukuran langsung terhadap subjek yang diteliti. Adapun langkah-langkah pengumpulan data penelitian yaitu:

- 1) Pengamatan dilakukan pada pagi hari saat keadaan air surut, karena akan memudahkan pengamatan serta perhitungan sampel lamun pada jalur di setiap lokasi yang telah ditentukan. Pengambilan sampel penelitian dilakukan serentak dari stasiun I, stasiun II dan stasiun III, dengan konsidi surut terendah, sehingga sampel lamun langsung diidentifikasi dan dihitung dalam



- setiap kuadran pengamatan.
- 2) Perhitungan lamun mengacu untuk menentukan jenis-jenis lamun, populasi jenis yang mendominasi, kepadatan populasi, pola distribusi, dan keanekaragaman jenis lamun.
 - 3) Data hasil perhitungan lamun dianalisis sesuai analisis data yang digunakan.
 - 4) Hasil analisis data yang diperoleh mengacu pada penentuan pola distribusi lamun.
 - 5) Sampel lamun yang telah diidentifikasi dan dihitung pada setiap kuadran pengamatan, akan dijadikan herbarium, lamun yang diherbariumkan cukup 2-3 individu untuk mewakili spesies yang didapat.
 - 6) Data lamun akan dianalisis lebih lanjut di Laboratorium Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika.
 - 7) Data hasil analisis lamun dijadikan sebagai bahan acuan pengembangan modul.
 - 8) Modul yang dikembangkan divalidasi oleh 3 ahli yaitu: 1) ahli materi atau isi; 2) ahli bahasa; dan 3) ahli tampilan. Serta melakukan uji keterbacaan mahasiswa.

Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan saat penelitian berlangsung sebagai bukti penelitian dan data awal penelitian.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dan dihitung dalam bentuk Tabel atau Gambar. Untuk menggambarkan pola persebaran lamun pada setiap lokasi pengamatan, dimana analisis data yang digunakan meliputi:

Indeks Keanekaragaman (Shannon-Wiener)

Keanekaragaman ditentukan dengan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Odum, 1994).

$$H' = - \sum_{i=1}^s (P_i \ln P_i)$$

Dimana $P_i = \frac{n_i}{N}$

Keterangan:

H = Indeks Keanekaragaman;

N_i = Jumlah Individu Jenis Ke-i;

P_i = $\frac{n_i}{N}$ (Proporsi Jenis Ke-i; dan

N = Jumlah Total Individu Seluruh Jenis.

Indeks Dominansi

Indek Dominansi Spesies (C) (Odum, 1994), dihitung menggunakan rumus :

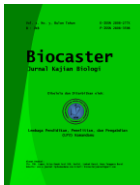
$$C = \sum (n_i/N)^2$$

Dimana:

C = Indeks Dominansi;

N_i = Jumlah individu satu spesies dalam komunitas; dan

N = Jumlah individu keseluruhan spesies dalam komunitas.



Dimana kriteria penilaiannya: Jika C mendekati 0, maka tidak terdapat spesies yang mendominasi, jika C mendekati 1, berarti terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya.

Kepadatan Populasi

Kepadatan jenis lamun adalah jumlah individu atau tegakan per satuan luas (Brower dalam Putri, 2004). Kepadatan masing-masing jenis lamun pada setiap stasiun dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$Xi = \frac{Ni}{A}$$

Keterangan:

Xi = Jumlah Individu/tegakan per satuan luas (ind/m²);

Ni = Jumlah Individu/tegakan ke- i dalam kuadran; dan

A = Luas Transek Kuadran (m²).

Indeks Morisita

pola persebaran lamun ditentukan dengan menggunakan rumus indeks morisita (Brower dalam Harpiansyah *et al.*, 2014). Indeks morisita menggunakan persamaan berikut ini.

$$Id = n \frac{(\sum_{i=1}^s X^2 - N)}{N(N-1)}$$

Keterangan:

Id = Indeks Despersi Moritas;

n = Jumlah *Plot* Pengambilan Sampel;

N = Jumlah Total Individu dalam *plot*; dan

X = Jumlah Individu dalam *plot*.

Indeks dispersi morisita tiap jenis lamun tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Indek Morisita Tiap Jenis Lamun.

No.	Spesies	Id	Pola Penyebaran
1	-	$Id < 1$	Seragam
2	-	$Id = 1$	Acak
3	-	$Id > 1$	Berkelompok

Sumber: Harpiansyah *et al.* (2014).

Uji Validitas Modul

Uji validitas modul dilakukan untuk menentukan suatu produk yang dihasilkan layak atau tidak (Sari, 2017). Rumus persentase (%) antara lain:

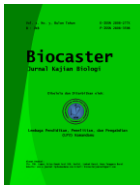
$$P = \frac{\sum X}{\sum X1} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase;

$\sum X$ = Skor yang didapat; dan

$\sum X1$ = Skor Maksimal.



Tabel 3. Nilai Validitas Modul.

No.	Rentangan Nilai	Kriteria
1	80-100	Valid (Tidak Perlu Revisi)
2	60-79	Cukup Valid (Tidak Perlu Revisi)
3	30-59	Kurang Valid (Revisi)
4	0-29	Tidak Valid (Revisi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Deskripsi Data

Penelitian yang dilakukan di Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara pada hari Sabtu tanggal 29 April 2017 hingga Minggu tanggal 30 April 2017, dengan tujuan penelitian mengetahui jenis-jenis lamun, mengungkap populasi yang mendominasi, menganalisis kepadatan populasi, menganalisis pola distribusi, menganalisis keanekaragaman jenis tumbuhan lamun, dan mengembangkan modul, diperoleh hasil sebagai berikut:

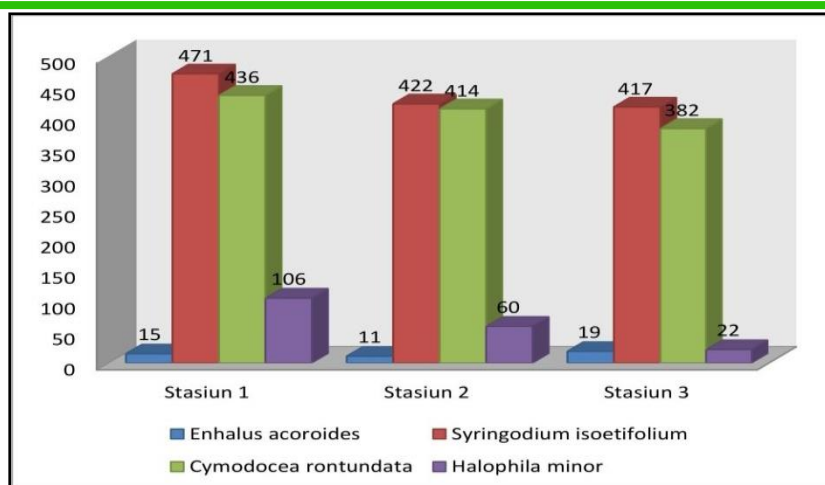
- 1) Jenis-jenis Tumbuhan Lamun di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara, hasil yang diperoleh terdapat 4 jenis tumbuhan lamun yaitu; *Enhalus acoroides*, *Syringodium isoetifolium*, *Halophila minor*, dan *Cymodocea rotundata*. Pada setiap stasiun tumbuhan lamun yang ditemukan tidak jauh berbeda. Jenis tumbuhan lamun yang di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara, tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Jenis-jenis Lamun di Setiap Stasiun.

No.	Jenis	Stasiun		
		I	II	III
1	<i>Enhalus acoroides</i>	15	11	19
2	<i>Syringodium isoetifolium</i>	471	422	419
3	<i>Cymodocea rotundata</i>	436	414	382
4	<i>Halophila minor</i>	106	60	22

Berdasarkan data pada Tabel 4, jenis tumbuhan lamun yang banyak ditemukan di setiap stasiun pengamatan adalah jenis *Syringodium isoetifolium* dan jenis *Cymodocea rotundata*. Sedangkan jenis lamun *Enhalus acoroides* dan *Halophila minor* sangat jarang ditemukan, bahkan hampir tidak ada di setiap stasiun pengamatan. Namun jenis lamun yang paling banyak ditemukan dan menutupi seluruh kawasan pengamatan yaitu, jenis lamun *Syringodium isoetifolium*. Akan tetapi ada beberapa tempat di stasiun pengamatan yang tumbuhan lamunnya hanya ditumbuhi oleh jenis lamun *Syringodium isoetifolium* dan *Cymodocea rotundata*. Berikut diagram jenis-jenis lamun di setiap stasiun pengamatan yang terdapat pada Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara.



Gambar 3. Diagram Jenis-jenis Lamun di Setiap Stasiun.

2) Populasi Jenis Lamun yang Mendominasi di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara

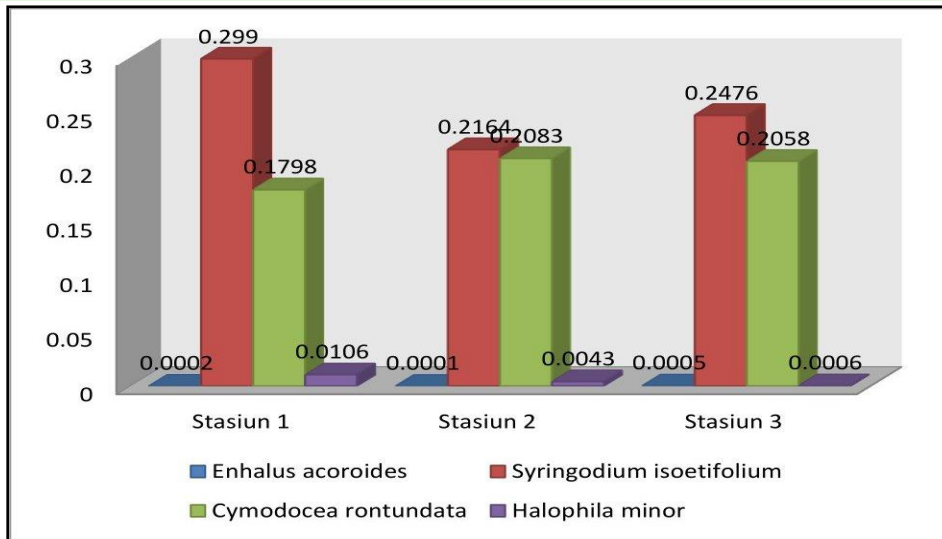
Komunitas lamun di perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara berkisar 0,0001-0,2476. Nilai tertinggi terdapat pada stasiun 3 dengan rentang nilai berkisar 0,0005-0,2476, dan nilai terendah terdapat pada stasiun 1, dengan rentang nilai berkisar 0,0002-0,2099. Populasi jenis lamun yang mendominasi di setiap stasiun pengamatan di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Populasi Jenis Lamun yang Mendominasi.

No.	Spesies	Stasiun		
		I	II	III
1	<i>Enhalus acoroides</i>	0.0002	0.0001	0.0005
2	<i>Syringodium isoetifolium</i>	0.2099	0.2164	0.2476
3	<i>Cymodocea rotundata</i>	0.1798	0.2083	0.2058
4	<i>Halophila minor</i>	0.0106	0.0043	0.0006

Berdasarkan data pada Tabel 5, populasi jenis lamun yang paling mendominasi pada setiap stasiun pengamatan di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara adalah populasi jenis lamun *Syringodium isoetifolium* dengan jumlah berkisar 0,2099 pada stasiun 1, 0,2164 pada stasiun 2 dan 0,2476 pada stasiun 3. Diikuti oleh populasi jenis lamun *Cymodocea rotundata* dengan jumlah berkisar 0,1798 pada stasiun 1, 0,2083 pada stasiun 2, dan 0,2058 pada stasiun 3, dilanjutkan dengan populasi jenis lamun *Halophila minor* dengan jumlah berkisar 0,0106 pada stasiun 1, 0,0043 pada stasiun 2, dan 0,0006 pada stasiun 3. Sedangkan populasi jenis lamun yang dominansinya paling rendah adalah populasi jenis lamun *Enhalus acoroides* dengan jumlah 0,0002 di stasiun 1, 0,0001 di stasiun 2, dan 0,0005 di stasiun 3.

Berikut diagram dominansi populasi jenis lamun pada setiap stasiun pengamatan di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara.



Gambar 4. Diagram Populasi Jenis Lamun yang Mendominasi.

3) Kepadatan Populasi Tumbuhan Lamun di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara

Nilai kepadatan populasi tumbuhan lamun yang dihitung menggunakan indeks kepadatan populasi menunjukkan bahwa, kepadatan populasi lamun di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara tinggi. Nilai kepadatan populasi yang tertinggi dimiliki oleh populasi lamun *Syringodium isoetifolium* dengan nilai berkisar 47,1 ind/m² di stasiun 1, 42,2 ind/m² di stasiun 2 dan 41,9 ind/m² di stasiun 3. Dan nilai kepadatan populasi yang rendah dimiliki oleh populasi lamun *Enhalus acoroides* dengan nilai berkisar 1,5 ind/m² di stasiun 1, 1,1 ind/m² di stasiun 2, dan 1,9 ind/m² di stasiun 3.

Kepadatan populasi tumbuhan lamun pada setiap stasiun pengamatan yang terdapat di Pantai Sejuk kabupaten Lombok Utara tersaji pada Tabel 6.

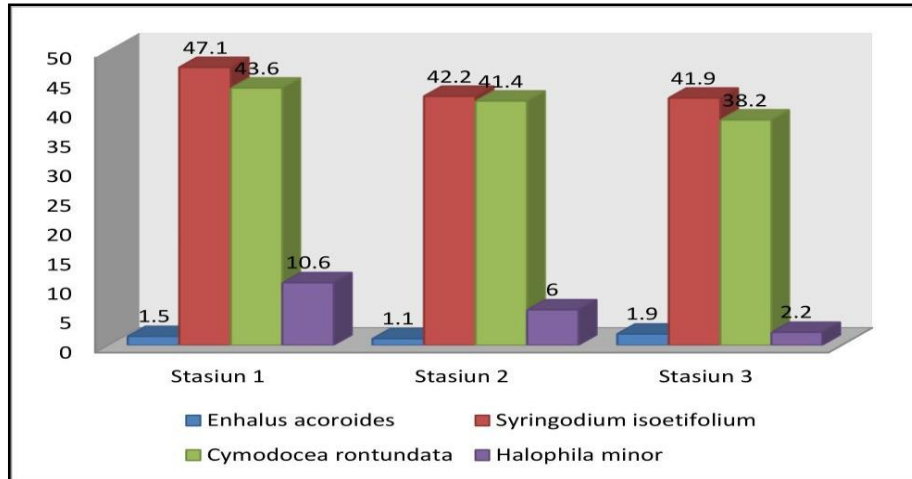
Tabel 6. Kepadatan Populasi Lamun.

No.	Spesies	Stasiun		
		I	II	III
1	<i>Enhalus acoroides</i>	1,5	1,1	1,9
2	<i>Syringodium isoetifolium</i>	47,1	42,2	41,9
3	<i>Cymodocea rotundata</i>	43,6	41,4	38,2
4	<i>Halophila minor</i>	10,6	6	2,2

Berdasarkan data pada Tabel 6, populasi lamun yang memiliki kepadatan populasi paling tinggi ditunjuk oleh populasi lamun *Syringodium isoetifolium*. Diikuti oleh populasi lamun *Cymodocea rotundata*, dengan nilai berkisar 43,6 ind/m² di stasiun 1, 41,4 ind/m² di stasiun 2, dan 38,2 ind/m² di stasiun 3 dan *Halophila minor* dengan nilai berkisar 10,6 ind/m² di stasiun 1, 6 ind/m² di stasiun 2, dan 2,2 ind/m² di stasiun 3. Sedangkan kepadatan populasi lamun yang paling rendah dimiliki oleh populasi lamun *Enhalus acoroides*. Semakin tinggi nilai kepadatan populasi, maka semakin besar kecenderungan kepadatan populasi suatu

spesies itu tinggi.

Berikut diagram kepadatan populasi lamun di setiap stasiun pengamatan yang terdapat pada Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara.



Gambar 5. Diagram Kepadatan Populasi Lamun.

4) Pola Distribusi Tumbuhan Lamun di Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara

Nilai pola distribusi yang dihitung menggunakan indeks morisita menunjukkan bahwa terdapat 2 tipe pola persebaran lamun di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara yaitu, tipe seragam dan tipe berkelompok. Nilai Id tertinggi dimiliki oleh lamun jenis *Syringodium isoetifolium* berkisar 2,5098 pada stasiun 1, 2,5872 pada stasiun 2, dan 2,9608 pada stasiun 3 menunjukkan pola persebaran dari lamun jenis *Syringodium isoetifolium* berkelompok. *Cymodocea rotundata* memiliki Id sebesar 2,1489 pada stasiun 1, 2,4896 pada stasiun 2, dan 2,4585 pada stasiun 3 menunjukkan pola persebaran dari lamun jenis *Cymodocea rotundata* berkelompok. *Halophila minor* memiliki Id sebesar 0,1160 pada stasiun 1, 0,0393 pada stasiun 2 dan 0,0070 pada stasiun 3, menunjukkan pola persebaran dari lamun jenis *Halophila minor* seragam. Sedangkan *Enhalus acoroides* memiliki Id sebesar 0,0015 di stasiun 1, 0,0006 di stasiun 2 dan 0,0049 di stasiun 3, data tersebut menunjukkan pola persebaran dari lamun jenis *Enhalus acoroides* seragam.

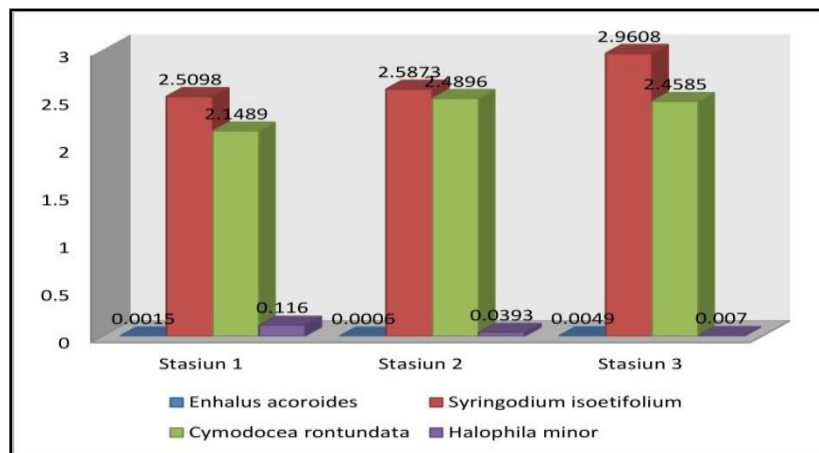
Pola distribusi lamun di setiap stasiun pengamatan di Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Pola Distribusi Lamun.

No.	Spesies	Id			Keterangan
		I	II	III	
1	<i>Enhalus acoroides</i>	0.0015	0.0006	0.0049	Seragam
2	<i>Syringodium isoetifolium</i>	2.5098	2.5873	2.9608	Berkelompok
3	<i>Cymodocea rotundata</i>	2.1489	2.4896	2.4585	Berkelompok
4	<i>Halophila minor</i>	0.1160	0.0393	0.0070	Seragam

Berdasarkan data pada Tabel 7, pola distribusi lamun yang dimiliki oleh lamun jenis *Syringodium isoetifolium* dan *Cymodocea rotundata* di setiap stasiun

pengamatan sangat tinggi dan pola distribusinya tergolong tipe berkelompok, dikarenakan nilai Id yang dimiliki oleh lamun jenis *Syringodium isoetifolium* dan *Cymodocea rotundata* lebih dari 1. Sedangkan pola distribusi yang dimiliki oleh lamun jenis *Enhalus acoroides* dan *Halophila minor* rendah dan tergolong tipe persebaran seragam, dikarenakan nilai Id dari *Enhalus acoroides* dan *Halophila minor* kurang dari 1. Hal inilah yang menyebabkan pola persebaran lamun di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara hanya terdapat 2 tipe pola persebaran. Berikut diagram pola distribusi lamun di setiap stasiun pengamatan yang terdapat di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara.



Gambar 6. Diagram Pola Distribusi Lamun.

5) Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Lamun di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara

Indeks keanekaragaman (H') adalah indeks yang digunakan untuk melihat kestabilan struktur komunitas lamun yang biasa disebut dengan indeks ekologi. Keanekaragaman (H') tumbuhan lamun yang dimiliki perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara berkisar 0,0535-0,3637. Dengan nilai tersebut, maka komunitas padang lamun di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara dapat dikategorikan memiliki keanekaragaman rendah. Dikarenakan nilai keanekaragaman yang dihitung menggunakan indeks keanekaragaman di setiap stasiun pengamatan kurang dari 1. Keanekaragaman tumbuhan lamun yang terdapat di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara tersaji pada Tabel 8.

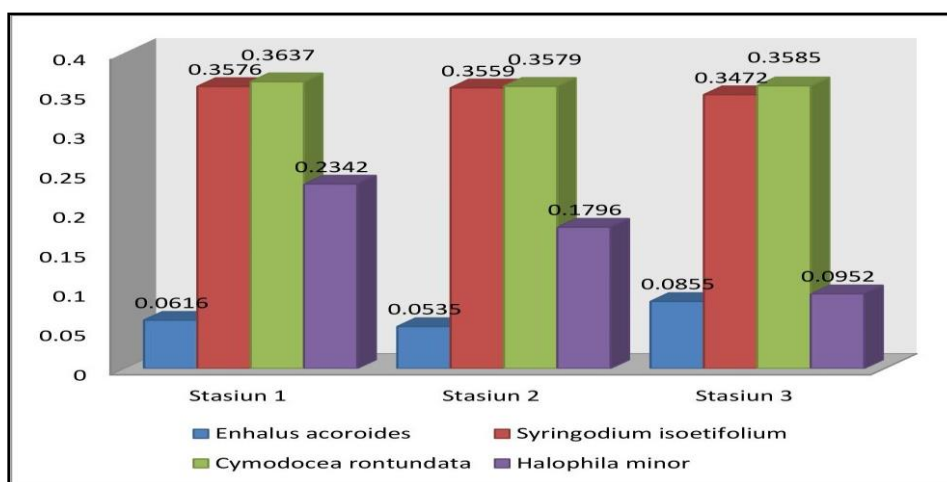
Tabel 8. Keanekaragaman Jenis Lamun.

No.	Spesies	Stasiun		
		I	II	III
1	<i>Enhalus acoroides</i>	0.0616	0.0535	0.0855
2	<i>Syringodium isoetifolium</i>	0.3576	0.3559	0.3472
3	<i>Cymodocea rotundata</i>	0.3637	0.3579	0.3585
4	<i>Halophila minor</i>	0.2342	0.1796	0.0952

Dari data Tabel 8, keanekaragaman lamun yang tinggi dimiliki oleh lamun jenis *Cymodocea rotundata* dengan nilai H' berkisar 0,3637 di stasiun 1,

0,3579 di stasiun 2, dan 0,35785 di stasiun 3. Diikuti oleh keanekaragaman lamun jenis *Syringodium isoetifolium* dengan nilai H' berkisar 0,3575 di stasiun 1, 0,3559 di stasiun 2, dan 0,3472 di stasiun 3. Dan keanekaragaman lamun jenis *Halophila minor* dengan nilai H' berkisar 0,2342 di stasiun 1, 0,1796 di stasiun 2 dan 0,0952 di stasiun 3. Sedangkan keanekaragaman lamun paling rendah dimiliki oleh lamun jenis *Enhalus acoroides* dengan nilai H' berkisar 0,0616 di stasiun 1, 0,0535 di stasiun 2, dan 0,0855 di stasiun 3. Data tersebut menunjukkan keanekaragaman lamun yang dimiliki oleh perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara tergolong rendah.

Berikut diagram keanekaragaman jenis lamun yang terdapat di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara.



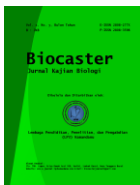
Gambar 7. Diagram Keanekaragaman Jenis Lamun.

6) Pengembangan Modul Ekologi

Penelitian pengembangan dilakukan di Universitas Pendidikan Mandalika dengan 3 validator ahli yaitu: 1) ahli materi atau isi; 2) ahli bahasa; dan 3) ahli tampilan. Penilaian dari ke-3 validator menunjukkan modul yang dikembangkan valid tanpa perlu revisi, dimana skor yang diberikan oleh validator ahli materi atau isi sebesar 80% menunjukkan modul valid, skor yang diberikan oleh validator ahli bahasa sebesar 86% menunjukkan modul valid. Dan skor yang diberikan oleh validator ahli tampilan sebesar 90% menunjukkan modul valid. Sehingga skor rata-rata yang diperoleh dari ketiga validator sebesar 85%. Hal inilah yang menunjukkan modul yang dikembangkan valid tanpa perlu revisi. Data hasil validasi modul ekologi dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Validitas Modul.

No.	Nama	Bidang Ahli	Persentase	Keterangan
1	Ali Imran, M.Pd.Si.	Ahli Isi/Materi	80%	Valid
2	Agus Muliadi, M.Pd.	Ahli Bahasa	86%	Valid
3	Laras Firdaus, M.Pd.	Ahli Tampilan	90%	Valid
Skor Rata-rata			85%	Valid

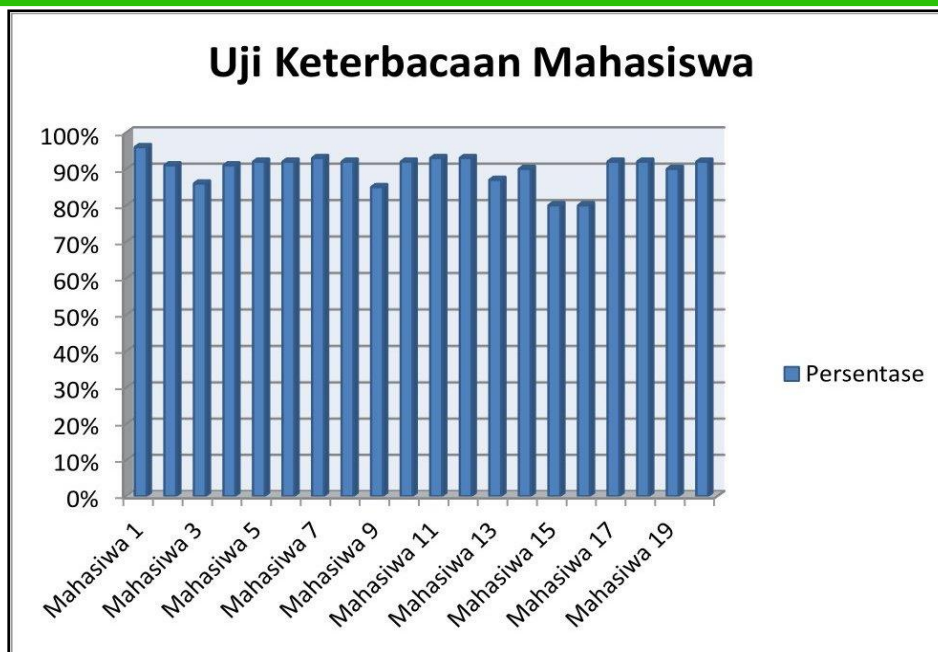


Uji keterbacaan modul dilakukan di Laboratorium Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika pada hari Kamis tanggal 14 Juli 2017, yang dilakukan oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika semester IV berjumlah 20 mahasiswa. Skor rata-rata yang diberikan oleh 20 mahasiswa melalui uji keterbacaan mahasiswa, sebesar 89%. Dari 20 mahasiswa yang melakukan uji keterbacaan mahasiswa, 2 orang mahasiswa memberi skor 80%, 1 mahasiswa memberi skor 85%, 1 mahasiswa memberikan skor 86%, 1 mahasiswa memberikan skor 87%, 2 mahasiswa memberikan skor 90%, 2 mahasiswa memberikan skor 91%, 7 mahasiswa memberikan skor 92%, 3 mahasiswa memberikan skor 93%, dan 1 mahasiswa memberikan skor 96%. Sehingga data tersebut menunjukkan modul yang dikembangkan sangat terbaca. Hasil uji keterbacaan mahasiswa yang dilakukan oleh 20 mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika semester IV tersaji pada Tabel 10.

Tabel 10. Uji Keterbacaan Mahasiswa.

No.	Nama	NIM	Persentase	Keterangan
1	Veronika	15211027	96%	Sangat Terbaca
2	Novia Sarita Devi	15211043	91%	Sangat Terbaca
3	Indah Yanti Sela	15211024	86%	Sangat Terbaca
4	Astri Hariyati	15211040	91%	Sangat Terbaca
5	Ida Ayu Neni W	15211022	92%	Sangat Terbaca
6	Ni Luh Tati A	15211049	92%	Sangat Terbaca
7	Aulia Muti'ah	15211044	93%	Sangat Terbaca
8	Ni Wayan Eka Puspa	15211035	92%	Sangat Terbaca
9	Monika Ayu Ningtis	15211015	85%	Sangat Terbaca
10	Zurlina	15211028	92%	Sangat Terbaca
11	Nisa Humayroh	15211038	93%	Sangat Terbaca
12	Endang Wahyu M	15211036	93%	Sangat Terbaca
13	Ria Hastuti	15211003	87%	Sangat Terbaca
14	Khairunnisah	15211051	90%	Sangat Terbaca
15	Dini suryanti	15211012	80%	Sangat Terbaca
16	Neni Rinjani	15211006	80%	Sangat Terbaca
17	Adi Birawan	15211034	92%	Sangat Terbaca
18	Yandi	15211021	92%	Sangat Terbaca
19	Ari Julianto	15211009	90%	Sangat Terbaca
20	Rian Gunawan	15211030	92%	Sangat Terbaca
Skor Rata-rata			89%	Sangat Terbaca

Dari data pada Tabel 10, hasil uji keterbacaan mahasiswa yang dilakukan oleh 20 mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika berkisar 80%-96%. Berikut diagram uji keterbacaan mahasiswa yang dilakukan oleh 20 orang mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika.



Gambar 8. Diagram Uji Keterbacaan Mahasiswa.

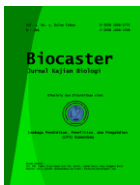
Pembahasan

Penelitian yang dilakukan di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara menunjukkan keberadaan tumbuhan lamun masih terjaga kelestariannya, dikarenakan lingkungan tempat hidupnya yang masih belum tercemar atau lingkungannya yang stabil. Tumbuhan lamun yang ditemukan di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara sebanyak 4 jenis tumbuhan lamun yaitu; *Enhalus acoroides*, *Syringodium isoetifolium*, *Cymodocea rotundata*, dan *Halophila minor*.

Berdasarkan data pada Tabel 1, 2, 3 dan 4, tumbuhan lamun yang paling tinggi tingkat pertumbuhannya adalah lamun jenis *Syringodium isoetifolium*. Karena tumbuhan *Syringodium isoetifolium* dapat tumbuh disemua tipe substrat, baik substrat yang berlumpur, substrat yang berpasir dan substrat yang berbatu serta air laut yang stabil. Hal tersebut didukung oleh kemampuan adaptasi suatu jenis lamun terhadap kondisi lingkungannya. *Syringodium isoetifolium* lebih sensitif terhadap kekeruhan, sehingga paling banyak ditemukan di setiap stasiun pengamatan (Lefaan *et al.*, 2013).

Berdasarkan data pada Tabel 5, tumbuhan lamun yang memiliki keanekaragaman yang tinggi ditunjukkan oleh lamun jenis *Cymodocea rotundata*. Hal tersebut dikarenakan *Cymodocea rotundata* merupakan tumbuhan pioner yang umum hidup pada batas surut terendah di daerah rata dengan substrat pasir karbonat, rata-rata lumpur pada daerah-daerah yang terlindung, dan kemampuan adaptasi terhadap lingkungan yang tinggi (Lefaan *et al.*, 2013).

Tumbuhan lamun yang paling rendah tingkat pertumbuhannya di semua stasiun pengamatan, dilihat pada Tabel 4, 5, 6, 7, dan 8 adalah tumbuhan lamun



jenis *Enhalus acoroides*, karena tumbuhan lamun tersebut memiliki tingkat adaptasi pada suatu lingkungan sangat rendah yang menyebabkannya tumbuh sangat sedikit, dan lamun jenis *Enhalus acoroides* biasanya hanya tumbuh pada substrat campuran antara lumpur dan pasir (Lahope *et al.*, 2022).

Faktor-faktor inilah yang mempengaruhi pola persebaran lamun di Perairan Patnai Sejuk Kabupaten Lombok Utara. Sehingga terdapat dua tipe pola persebaran yaitu, seragam dan berkelompok. Berdasarkan data pada Tabel 4, pola persebaran lamun yang seragam ditunjukkan oleh lamun jenis *Enhalus acoroides* dan *Halophila minor*. Sedangkan pola sebaran lamun yang berkelompok ditunjukkan oleh lamun jenis *Syringodium isoetifolium* dan *Cymodocea rotundata*. Pola sebaran lamun yang seragam memiliki nilai Id kurang dari 1 dan pola sebaran lamun yang berkelompok memiliki nilai Id lebih dari 1 (Harpiansyah *et al.*, 2014). Sehingga pola sebaran lamun di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara yang dihitung menggunakan indeks morisita memiliki kisaran nilai 0,0006-0,1160 untuk lamun yang pola persebarannya seragam, dan 2,1489-2,9608 untuk lamun yang pola persebarannya berkelompok.

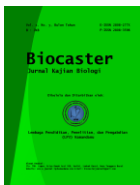
Penelitian pengembangan yang dianalisis menggunakan deskriptif persentase menunjukkan modul yang dikembangkan terbaca. Modul yang dikembangkan dan divalidasi oleh 3 ahli yaitu: 1) ahli materi atau isi; 2) ahli bahasa; dan 3) ahli tampilan. Skor yang diberikan oleh validator ahli materi atau isi sebesar 80%, validator ahli bahasa sebesar 86%, dan validator ahli tampilan sebesar 90%. Skor rata-rata dari ke-3 validator sebesar 85% menunjukkan modul yang dikembangkan valid tanpa revisi dan dilanjutkan ke tahap uji keterbacaan mahasiswa.

Uji keterbacaan mahasiswa terhadap modul yang dikembangkan dilakukan oleh 20 mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Biologi, FSTT, Universitas Pendidikan Mandalika. Skor yang diperoleh dari uji keterbacaan mahasiswa terhadap modul ekologi tumbuhan berkisar 80% - 96%, skor rata-rata yang diperoleh dari keseluruhan nilai yang didapat sebesar 89%. Skor tersebut menunjukkan modul yang dikembangkan sangat terbaca.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui tumbuhan lamun yang diidentifikasi di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara terdapat 4 jenis tumbuhan lamun yaitu: *Enhalus acoroides*, *Syringodium isoetifolium*, *Halophila minor*, dan *Cymodocea rotundata*. Populasi jenis lamun yang paling mendominasi adalah lamun jenis *Syringodium isoetifolium*. Kepadatan populasi jenis lamun yang dimiliki perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara dikategorikan tinggi.

Pola persebaran lamun di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara yang dihitung menggunakan indeks morisita terdapat 2 tipe pola persebaran yaitu, seragam dan berkelompok. Dimana jenis lamun yang memiliki pola persebaran seragam yaitu, *Enhalus acoroides* dan *Halophila minor*. Sedangkan jenis tumbuhan lamun yang memiliki pola persebaran berkelompok yaitu, *Syringodium isoetifolium* dan *Cymodocea rotundata*. Sehingga keanekaragaman jenis



tumbuhan lamun di Perairan Pantai Sejuk Kabupaten Lombok Utara tergolong rendah, dikarenakan substrat yang tidak sesuai. Namun lamun jenis *Syringodium isoetifolium* dan *Cymodocearotundata* tumbuh pada berbagai jenis substrat.

Penelitian pengembangan dalam bentuk modul ekologi divalidasi oleh 3 ahli, yaitu: 1) ahli materi/isi; 2) ahli bahasa; dan 3) ahli tampilan. Skor rata-rata yang didapatkan menunjukkan modul yang dikembangkan valid tanpa perlu revisi dan dilanjutkan ke tahap uji keterbacaan mahasiswa oleh 20 mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika, skor rata-rata yang diperoleh menunjukkan bahwa modul ekologi yang dikembangkan sangat terbaca.

SARAN

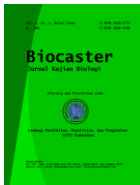
Adapun saran yang dapat diberikan antara lain: 1) diharapkan adanya penelitian lebih lanjut terhadap pola distribusi lamun yang lebih mendalam pada perairan yang berbeda; 2) diharapkan agar mahasiswa mengetahui lebih dalam mengenai tumbuhan lamun dan jenis-jenis serta peranannya dalam kehidupan; dan 3) kepada pemerintah agar memberikan banyak penyuluhan kepada masyarakat setempat mengenai kondisi perairan laut, karena jika tidak pesebaran lamun yang terdapat di perairan akan mengalami kerusakan dan lamun yang tumbuh akan mati. Sehingga ekosistem yang ada di perairan akan terganggu atau tidak stabil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian maupun penulisan sampai dengan terpublikasinya hasil penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Alprianti, S. (2018). Penyerapan Karbon oleh Lamun Jenis *Thalassia hemprichii* dan *Cymodocea rotundata* pada Kedalaman yang Berbeda di Gusung Bonebatang, Kota Makassar. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin.
- Arikunto, S. (1992). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Harpiansyah., Pratomo, A., & Yandri, F. (2014). *Struktur Komunitas Padang Lamun di Perairan Desa Pengudang Kabupaten Bintan*. Riau: Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Hutomo, M., & Nontji, A. (2014). *Panduan Monitoring Padang Lamun*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Juandi. (2011). Keanekaragaman Jenis *Zooplankton* di Waduk Batu Bulan Kecamatan Moyo Hulu Kabupaten Sumbawa. *Skripsi*. Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Mataram.
- Lahope, E. P., Kumampung, D. R. H., Sondak, C. F. A., Kusen, J. D., Warouw, V., & Kondoy, C. I. F. (2022). Kondisi Padang Lamun di Perairan Desa Ponto Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 10(3), 143-150. <https://doi.org/10.35800/jplt.10.3.2022.43739>
- Lasabuda, R. (2013). Pembangunan Wilayah Pesisir dan Lautan dalam Perspektif



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi

E-ISSN 2808-277X; P-ISSN 2808-3598

Volume 3, Issue 2, April 2023; Page, 102-121

Email: biocasterjournal@gmail.com

- Negara Kepulauan Republik Indonesia. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(2), 92-101. <https://doi.org/10.35800/jip.1.2.2013.1251>
- Lefaan, P. T., Satriadi, D., & Djokosetiyanto, D. (2013). Struktur Komunitas Lamun di Perairan Pesisir Manokwari. *Maspari Journal*, 5(2), 69-81. <https://doi.org/10.56064/maspari.v5i2.2499>
- Odum, E. P. (1994). *Dasar-dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Putri, A. E. (2004). Struktur Komunitas Lamun di Perairan Pantai Pulau Tidung Besar Kepulauan Seribu, Jakarta. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Rahdiyanta, D. (2016). Retrieved February 6, 2023, from Universitas Negeri Yogyakarta. Interactwebsite: <https://staffnew.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/dr-dwi-rahdiyanta-mpd/20-teknik-penyusunan-modul.pdf>
- Sari, R. T. (2017). Uji Validitas Modul Pembelajaran Biologi pada Materi Sistem Reproduksi Manusia melalui Pendekatan Konstruktivisme untuk Kelas IX SMP. *Scientiae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 6(1), 22-26. <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v6i1.1296>
- Tebay, S., Boli, P., & Ainusi, J. (2020). Potensi Lamun di Kampung Aisandami Kabupaten Teluk Wondama dan Strategi Pengelolaannya. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 4(2), 111-128. <https://doi.org/10.46252/jsai-fpik-unipa.2020.Vol.4.No.2.80>
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: University Bloomington.