

**LAPORAN PENELITIAN MANDIRI**



**KEANEKARAGAMAN JENIS IKAN PADANG LAMUN  
DI PERAIRAN PANTAI KELURAHAN KAYU MERAH  
KOTA TERNATE, MALUKU UTARA**

**OLEH:**

**Dr. Sri Endah Widiyanti, S.Pi MP**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS KHAIRUN  
TERNATE  
2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

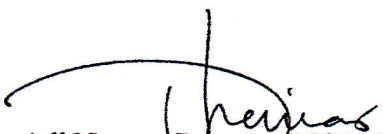
Judul Penelitian : Keanekaragaman Jenis Ikan Padang Lamun di Perairan Pantai Kayu Merah Kota Ternate, Maluku Utara

### Penelitian Mandiri

a. Nama : Dr. Sri Endah Widiyanti, S.Pi MP  
b. NIDN : 0003017310  
c. Jabatan Fungsional : Lektor  
d. Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan (MSP)  
e. Nomor HP : 081340147032  
f. Alamat email : endah\_unkhair@yahoo.com  
g. Perguruan Tinggi : Universitas Khairun  
h. Fakultas : Perikanan dan Kelautan

Ternate, 21 Juli 2021

Koordinator Program Studi  
Manajemen Sumberdaya Perairan

  
Adi Noman Susanto, S.Pi M.Si  
NIP. 198002122005011002

Peneliti,

  
Dr. Sri Endah Widiyanti, S.Pi MP  
NIP. 197300108 200312 2 005

Mengetahui,  
Dekan



Dr. M. Janib Achmad, SPi MSc.  
NIP. 19750817 200312 1 007

## SURAT PERNYATAAN

Yang Bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Sri Endah Widiyanti, S.Pi MP  
NIP / NIDN : 19730108 20012 2 005 / 0003017310  
Fakultas : Perikanan dan Kelautan  
Prodi : Manajemen Sumberdaya Perairan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa makalah hasil riset yang saya buat seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan makalah hasil riset yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian makalah hasil riset ini bukan hasil karya sendiri atau adanya plagiat, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Ternate, ..21 Juli..... 2021



Dr. Sri Endah Widiyanti, S.Pi M.P  
19730108 20012 2 005 / 0003017310

## RINGKASAN

Ikan merupakan salah satu biota akuatik yang berasosiasi dengan ekosistem padang lamun. Kelimpahan dan keanekaragaman jenis ikan dipengaruhi oleh kondisi dan struktur komunitas padang lamun, proses-proses ekologis yang terjadi, serta hubungannya dengan ekosistem terdekat, seperti ekosistem mangrove, terumbu karang, dan estuari. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jenis ikan dan keanekaragaman jenis ikan yang ditemukan di padang lamun Kelurahan Kayu Merah Kota Ternate, Maluku Utara. Penentuan titik pengamatan menggunakan metode *purposive sampling*. Lokasi penelitian ini dibagi menjadi 2 stasiun pengamatan berdasarkan kondisi perairan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis ikan yang berasosiasi di padang lamun Kelurahan Kayu merah ada 7 jenis, yaitu ikan kakap merah (*Lutjanus campechanus*), ikan kepe-kepe (*Chaetodon octofasciatus*), ikan biji angka (*Mulloidichthys flavolineatus*), ikan julung-julung (*Hemiramphus far*), ikan kapas-kapas (*Gerres punctatus*), ikan kurisi (*Nemipterus hexodon*), dan ikan kuwe (*Caranx latus*). Kelimpahan ikan kakap merah (*Lutjanus campechanus*) termasuk kelimpahan relatif sedang. Namun ikan kepe-kepe (*Chaetodon octofasciatus*), ikan biji angka (*Mulloidichthys flavolineatus*), ikan julung-julung (*Hemiramphus far*), ikan kapas-kapas (*Gerres punctatus*), ikan kurisi (*Nemipterus hexodon*), dan ikan kuwe (*Caranx latus*) termasuk kelimpahan relatif jarang. Keanekaragaman dan pemerataan jenis ikan di padang lamun Kelurahan Kayu merah termasuk rendah akibat tekanan dari aktivitas masyarakat, namun tingkat dominansi ikan tinggi yang didominasi oleh ikan kakap merah.

## SUMMARY

Fish is one of the aquatic biota associated with seagrass ecosystems. The abundance and diversity of fish species are influenced by the condition and structure of the seagrass community, the ecological processes that occur, and their relationship with nearby ecosystems, such as mangrove ecosystems, coral reefs, and estuaries. This research purpose was to determine the fish species and the fish diversity found in the seagrass ecosystem, Kayu Merah Village, Ternate City, North Maluku. Determination of observation stations using the purposive sampling method. The observation point is divided into 2 sites based on water conditions. The results showed that there were 7 fish species associated with the seagrass ecosystem in Kayu Merah Village, namely red snapper (*Lutjanus campechanus*), butterflyfish (*Chaetodon octofasciatus*), goatfish (*Mulloidichthys flavolineatus*), Black-barred halfbeak fish (*Hemiramphus far*), Whipfin silver biddy fish (*Gerres punctatus*), Ornate threadfin bream (*Nemipterus hexodon*), and Horse-eye jack fish (*Caranx latus*). The abundance of red snapper (*Lutjanus campechanus*) includes a relatively moderate abundance. However, butterflyfish (*Chaetodon octofasciatus*), goatfish (*Mulloidichthys flavolineatus*), Black-barred halfbeak fish (*Hemiramphus far*), Whipfin silver biddy fish (*Gerres punctatus*), Ornate threadfin bream (*Nemipterus hexodon*), and Horse-eye jack fish (*Caranx latus*) including relatively rare abundance. The diversity and even distribution of fish species in the seagrass ecosystem of Kayu Merah Village are low due to pressure from community activities, but the level of fish dominance is high, dominated by red snapper.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan pada Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya, Salam bagi Muhammad SAW, Rasul yang membimbing umatnya menuju kebenaran. Penulis akhirnya dapat menyelesaikan naskah hasil penelitian yang berjudul **Keanekaragaman Jenis Ikan Padang Lamun di Perairan Pantai Kayu Merah Kota Ternate, Maluku Utara**. Adapun pokok-pokok bahasan dalam tulisan ini adalah deskripsi jenis-jenis ikan yang tertangkap di padang lamun Perairan Kayu Merah Kota Ternate, tingkat keanekaragaman dan keseragaman jenis serta tingkat dominansinya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penelitian ini, terutama Naurah Rumeles dan nelayan Kelurahan Kayu Merah yang telah membantu selama pengambilan data penelitian ini. Berkat bantuan mereka, penulis dapat merampungkan naskah ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini tak luput dari kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran ataupun kritik yang membangun dari pembaca guna memperbaiki tulisan ini sehingga bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Ternate, Juli 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
HALAMAN PENGESAHAN .....	i
SURAT PERNYATAAN .....	ii
RINGKASAN .....	iii
SUMMARY .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	2
1.4 Teori .....	3
2. METODOLOGI PENELITIAN .....	4
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	4
2.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	4
2.3 Prosedur Pengambilan Data .....	4
2.3.1 Penentuan Stasiun Pengamatan .....	4
2.3.2 Pengambilan Sampel Ikan .....	5
2.3.3 Pengukuran Parameter Kualitas Perairan .....	5
2.4 Analisis Data .....	5
3. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	8
3.1 Deskripsi Lokasi Penelitian .....	8
3.2 Komposisi Jenis Ikan Hasil Tangkapan .....	10
3.3 Keanekaragaman Jenis Ikan .....	12
4. KESIMPULAN DAN SARAN .....	17
4.1 Kesimpulan .....	17
4.2 Saran .....	17
DAFTAR PUSTAKA .....	18

## DAFTAR TABEL

Tabel	<i>Teks</i>	Halaman
1	Alat dan bahan penelitian .....	4
2	Hasil pengukuran parameter fisika-kimia perairan .....	9
3	Jenis ikan padang lamun di perairan pantai Kelurahan Kayu Merah .....	10
4	Panjang rata-rata dan jumlah ikan hasil tangkapan selama penelitian .....	13
5	Indeks Keanekaragaman, Dominansi dan Indeks Kemerataan Ikan di padang lamun Kelurahan Kayu Merah .....	15



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1	Pantai Kelurahan Kayu Merah .....	8
2	Kondisi perairan di Stasiun 1 (kiri) dan Stasiun 2 (kanan) .....	9
3	Jenis ikan yang ditemukan di padang lamun Kelurahan Kayu Merah, yaitu Ikan kepe-kepe <i>Chaetodon octofasciatus</i> (a), Ikan kakap merah <i>Lutjanus campechanus</i> (b), Ikan kuwe <i>Caranx latus</i> (c), Ikan biji nangka <i>Mulloidichthys flavolineatus</i> (d), Ikan kurisi <i>Nemipterus hexodon</i> (e), Ikan kapas-kapas <i>Gerres punctatus</i> (f), dan Ikan julung-julung <i>Hemiramphus far</i> (g) .....	11
4	Klasifikasi ikan .....	12

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Lamun merupakan suatu ekosistem yang sangat penting dalam wilayah pesisir karena memiliki keanekaragaman hayati tinggi, sebagai habitat bagi beberapa biota laut dan merupakan ekosistem yang tinggi produktivitas organiknya, daerah asuhan, tempat mencari makan, dan daerah pembesaran bagi berbagai biota (Kordi dan Ghufron, 2011). Demikian juga dengan padang lamun di Perairan Pantai Kayu Merah. Ada tujuh jenis vegetasi lamun yang banyak ditemukan di perairan Pantai Kelurahan Kayu Merah, yaitu *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassodendron ciliatum*, *Cymodocea serrulata* dan *Cymodocea rotundata*. Banyaknya jenis lamun yang ditemukan juga didukung dengan substrat perairan pantai dengan tipe substrat pasir berlumpur dan pasir berbatu.

Salah satu biota laut yang berasosiasi terhadap ekosistem lamun adalah ikan. Beberapa jenis ikan, termasuk ikan yang bernilai ekonomis melakukan aktifitas di padang lamun untuk mencari makan dan berlindung terutama juvenil ikan. Oleh karena itu, padang lamun merupakan sumberdaya laut bernilai tinggi yang menunjang perikanan dalam skala lokal maupun regional (Rangkuti dkk., 2017). Jenis ikan di padang lamun sangat beragam berdasarkan waktu dan area sehingga tidak dapat digeneralisasi secara sederhana. Ada jenis ikan mendiami padang lamun secara permanen ataupun temporer. Jenis ikan yang mendiami padang lamun secara temporer, misalnya ikan berada pada fase juvenil, penghuni musiman, atau ikan berpindah dari habitatnya (terumbu karang, hutan bakau) yang berdekatan dengan padang lamun untuk mencari makan (Björk dkk., 2008).

Keanekaragaman jenis ikan dipengaruhi oleh kondisi habitat padang lamun, seperti struktur komunitas padang lamun, proses-proses ekologis yang terjadi serta hubungannya dengan ekosistem terdekat, seperti ekosistem mangrove, terumbu karang, dan estuari (Masrizal, 2001). Selain itu, aktivitas manusia yang tinggal di sekitar perairan pantai juga dapat mempengaruhi tinggi rendahnya keanekaragaman jenis ikan di padang lamun tersebut. Seiring dengan

perkembangan Kota Ternate dari waktu ke waktu, telah terjadi perubahan fungsi lahan di sekitar perairan Pantai Kayu Merah, salah satunya adalah Waterboom Ternate Island. Selain itu, pemukiman penduduk di sepanjang pantai dan pangkalan perahu motor telah menyumbangkan sampah ke perairan pantai. Perubahan fungsi lahan dan dampak aktivitas antropogenik ini dkuatirkan dapat mempengaruhi komunitas padang lamun yang ada di perairan Kayu Merah, dan pada akhirnya akan mempengaruhi biota laut yang berasosiasi dengan padang lamun.

Salah satu upaya untuk mengetahui kondisi terkini dari komunitas padang lamun dan ikan yang berasosiasi di dalamnya, maka perlu dilakukan kajian. Penelitian ini meliputi jumlah jenis dan kelimpahan tiap jenis ikan yang ada di perairan pantai Kayu Merah. Informasi yang diperoleh dimaksudkan untuk menentukan pengelolaan sumberdaya ikan padang lamun secara tepat dan berkelanjutan di masa yang akan datang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Salah satu faktor yang mempengaruhi keanekaragaman jenis dan kelimpahan ikan padang lamun adalah faktor lingkungan dan antropogenik. Aktivitas manusia di sekitar perairan Pantai Kayu Merah dapat berdampak pada kondisi padang lamun dimana ikan berasosiasi di dalamnya. Kondisi padang lamun di sepanjang Pantai Kayu Merah diduga telah mengalami degradasi atau penurunan kualitas lingkungan yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Hal ini dkuatirkan akan mengganggu keseimbangan ekosistem padang lamun, dan tentunya akan berpengaruh pula pada jumlah jenis dan kelimpahan tiap jenis ikan yang berasosiasi di padang lamun. Untuk menjawab permasalahan tersebut, perlu dilakukan kajian terkait tingkat keanekaragaman jenis ikan dan kelimpahannya. Informasi ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan dalam pengelolaan sumberdaya ikan yang tepat dan berkelanjutan di padang lamun perairan Pantai Kayu Merah di masa yang akan datang.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat keanekaragaman jenis ikan padang lamun untuk pengelolaan sumberdaya ikan

padang lamun di perairan Pantai Kayu Merah Kota Ternate. Adapun tujuan penelitian secara khususnya adalah:

- 1) Mengidentifikasi jenis ikan padang lamun di perairan Pantai Kayu Merah Kota Ternate, Maluku Utara.
- 2) Mendeskripsikan kelimpahan ikan padang lamun di perairan Pantai Kayu Merah Kota Ternate, Maluku Utara.
- 3) Mendeskripsikan keanekaragaman jenis ikan padang lamun di perairan Pantai Kayu Merah Kota Ternate, Maluku Utara

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terbaru bagi mahasiswa atau peneliti yang tertarik dengan keanekaragaman jenis ikan padang lamun Hasil penelitian dapat juga dijadikan salah satu bahan pertimbangan bagi pengambil kebijakan dalam pengelolaan sumberdaya ikan padang lamun.

#### **1.4 Teori**

Keanekaragaman ikan bmenurut Inrika (2018) berubah sesuai dengan perubahan kondisi struktur lamun, sebab perubahan dalam indeks luas daun akan merubah laju pemangsaan yang mempengaruhi kelimpahan juvenil ikan dan distribusi ikan predator besar. Padang lamun dengan kerapatan tinggi dapat pula menunjang kelimpahan ikan yang banyak. Bell & Pollard (1989) membagi 2 tipe penggolongan hunian ikan di habitat lamun berdasarkan hunian dalam tempat yang berbeda yaitu;

- a. Golongan pertama: ada tiga macam kategori ikan yaitu yang beristirahat di daun, yang hidup di bawah daun dan yang ada di atas atau di dalam sedimen.
- b. Golongan kedua: berdasarkan kolom air yang dihuni ikan, yaitu yang makan di atas daun dan yang bernaung di bawah daun.

Ikan-ikan yang hidup padang lamun biasanya merupakan ikan-ikan karang, ikan-ikan estuari ataupun ikan-ikan yang hidup di laut lepas, yang menggunakan padang lamun sebagai daerah pembesaran ataupun daerah mencari makannya, seperti family Elopidae, Plotosidae, Belonidae, Hemirhampidae, Scaridae, Labridae, Cahetodontidae, Nemipteridae, Mullidae, Monacanthidae, Mugilidae, Leiognathidae, Gobiidae, Lethrinidae, Lutjanidae dan Tetraodontidae (Adrim, 2006)

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan selama tiga bulan, mulai bulan Mei sampai Juli 2021. Pengambilan sampel ikan dilakukan pada bulan Mei, dengan interval waktu sampling tiga kali dalam satu minggu selama satu bulan di perairan pantai Kelurahan Kayu Merah Kota Ternate, Maluku Utara. Identifikasi jenis ikan dilakukan di Laboratorium Bioekologi Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Khairun Ternate. Data pendukung yang diobservasi adalah kondisi perairan dan aktivitas penduduk di sepanjang perairan pantai Kayu Merah.

### 2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Alat dan bahan penelitian

Alat dan Bahan	Kegunaan
Ikan	Sebagai sampel penelitian
GPS	Menentukan titik pengamatan
Jaring Insang atau <i>Gill net</i> (ukuran 1,5 m × 50 m, mesh size 1 inchi)	Menangkap ikan
Multiparameter Hanna	Mengukur suhu, DO, pH, dan salinitas
Alat tulis menulis	Mencatat data hasil di lapangan
Kamera digital	Mendokumentasikan jenis ikan dan kegiatan penelitian
Buku identifikasi ikan	

### 2.3 Prosedur Pengambilan Data

#### 2.3.1 Penentuan Stasiun Pengamatan

Penentuan stasiun pengamatan di perairan Pantai Kelurahan Kayu Merah menggunakan metode *purposive sampling* (Sugiyono, 2016), yaitu menetapkan stasiun pengamatan berdasarkan pertimbangan untuk mengetahui pengaruh perbedaan kondisi lingkungan terhadap ikan yang berasosiasi di padang lamun. Lokasi penelitian ini dibagi menjadi 2 stasiun berdasarkan kondisi perairan. Berikut ini penjelasan mengenai perbandingan dari 2 stasiun, yaitu:

Stasiun 1 (St 1): Lokasi padang lamun dekat dengan daratan dan memiliki kondisi perairan keruh. Lokasi ini dekat dengan area dimana masyarakat biasa membuang sampah dan menambatkan perahunya.

Stasiun 2 (St 2): Lokasi padang lamun terletak lebih jauh dari daratan, serta memiliki kondisi perairan jernih.

### **2.3.2 Pengambilan Sampel Ikan**

Pengambilan ikan menggunakan jaring insang (*gill net*) yang berukuran 1,5 m x 50 m dengan ukuran mata jaring 1 inci. Gill net dipasang di masing-masing stasiun pada waktu siang hari dan diangkat pada waktu sore hari. Ikan hasil tangkapan dipisahkan menurut jenisnya, kemudian dihitung jumlah tiap jenis ikan. Data hasil pengamatan dicatat pada form yang telah disiapkan sebelumnya. Untuk keperluan identifikasi jenis ikan, diambil satu sampel ikan untuk masing-masing jenis ikan. Identifikasi ikan mengacu pada Allen *et al.* (2000) dan Saanin (1984a, 1984b). Penangkapan ikan dilakukan sebanyak tiga kali dalam satu minggu selama satu bulan, sehingga total sampling menjadi 12 kali.

### **2.3.3 Pengukuran Parameter Kualitas Perairan**

Pengukuran suhu, salinitas, *dissolve oxygen*, dan pH menggunakan Multiparameter Hanna. Cara penggunaan alat ini adalah dengan mencelupkan probe ke dalam air selama  $\pm 2$  menit atau sampai menunjukkan angka yang stabil. Kemudian alat ini akan menampilkan hasil pengukuran suhu, salinitas, *Dissolve Oxygen*, dan pH pada layar LED dalam waktu bersamaan.

## **2.4 Analisis Data**

Analisis data meliputi Indeks Keanekaragaman jenis ikan ( $H'$ ), Indeks Dominansi ( $D_i$ ), Indeks Keseragaman ( $E$ ), dan Indeks Kelimpahan relatif jenis ikan menurut panduan Krebs (1999).

### *Indeks Keanekaragaman Jenis Ikan ( $H'$ )*

Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ) mendeskripsikan kekayaan spesies ikan yang dapat dilihat dari kehadiran jumlah spesies dalam suatu komunitas dengan kelimpahan relatif (jumlah individu tiap spesies).

$$H' = -\sum_{i=1}^S p_i \ln p_i = -\sum \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln \left(\frac{n_i}{N}\right)$$

Keterangan :

$H'$  = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

$p_i$  = Perbandingan antara jumlah individu spesies ikan ke-i dengan jumlah total individu ikan (jumlah individu spesies ke-i,  $p_i = n_i / N$ )

$N$  = Jumlah individu dari seluruh jenis.

$n_i$  = Jumlah individu dari spesies ke-i

$S$  = Jumlah spesies ikan

Kriteria hasil keanekaragaman berdasarkan Shannon-Wiener :

$H' \leq 3,32$  = keanekaragaman rendah

$3,32 \leq H' \leq 9,97$  = keanekaragaman sedang

$H' \geq 9,97$  = keanekaragaman tinggi

#### *Indeks Dominansi (Di)*

Indeks Dominansi membantu menganalisis untuk menentukan jenis ikan yang dominan di dalam suatu area penelitian.

$$D_i = \sum \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

Keterangan :

$D_i$  = Indeks dominansi suatu jenis ikan

$n_i$  = jumlah individu dari spesies ke-i

$N$  = jumlah individu dari seluruh jenis

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1 dengan kategori sebagai berikut :

$D_i \leq 0,5$  = Dominansi rendah

$0,5 < D_i \leq 0,75$  = Dominansi sedang (sub dominan)

$D_i \geq 0,75$  = Dominansi tinggi

#### *Indeks Keseragaman (E)*

Indeks Keseragaman individu tiap spesies yang terdapat pada suatu perairan dapat ditentukan dengan indeks keseragaman (Krebs, 1999) yaitu :

$$E = \frac{H'}{H'_{max}}$$

Keterangan :

$H'$  = Indeks Keanekaragaman ShannonWeiner

$H' max$  = Keanekaragaman species maksimum =  $\ln S$

$S$  = Jumlah Species

Nilai indeks keseragaman berkisar antara 0-1 dengan kategori sebagai berikut :

$E \leq 0,4$  = Keseragaman kecil, komunitas tertekan

$0,4 < E \leq 0,6$  = Keseragaman sedang, komunitas labil

$0,6 < E \leq 1,0$  = Keseragaman tinggi, komunitas stabil

#### *Kelimpahan Relatif (KR)*

Kelimpahan relatif adalah proporsi yang direpresentasikan oleh masing – masing spesies dari seluruh individu dalam suatu komunitas (Campbell, 2010) atau jumlah atau banyaknya individu pada suatu area tertentu dalam suatu komunitas (Krebs, 1999).

$$KR = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

KR = Kelimpahan Relatif (%)

$ni$  = Jumlah individu dari spesies ke-i

$N$  = Jumlah individu dari seluruh spesies

Kriteria kelimpahan jenis ikan menurut Romimohtarto dan Juwana (2009) yaitu:

Jika total tangkapan  $<25\%$  maka kelimpahan relatif jarang.

Jika total tangkapan  $25-50\%$  maka kelimpahan relatif sedang.

Jika total tangkapan  $>50\%$  maka kelimpahan relatif tinggi.



### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

Kelurahan Kayu Merah berada di Kecamatan Kota Ternate Selatan, tepatnya terletak pada titik koordinat  $00^{\circ}45'38,1''$  Lintang Utara dan  $127^{\circ}22'17,2''$  Bujur Timur. Wilayah Kelurahan Kayu Merah secara administratif berbatasan dengan Laut Maluku di bagian Utara, Kelurahan Kalumata di bagian Timur, Kelurahan Bastiong di bagian Barat, dan Kelurahan Kota Baru di bagian Selatan. Perairan Kelurahan Kayu Merah termasuk dalam Laut Maluku.



Gambar 1. Pantai Kelurahan Kayu Merah

Kelurahan Kayu Merah memiliki perairan pantai yang jernih sampai keruh dengan jenis substrat yang bervariasi, mulai dari karang berpasir, pasir, pasir berlumpur, pasir berkarang, patahan karang, dan lumpur. Ekosistem padang lamun juga ditemukan di perairan Pantai Kelurahan Kayu Merah. Deskripsi perairan pada Stasiun 1 (St 1) dan Stasiun 2 (St 2) disajikan pada Gambar 2. Kondisi perairan di Stasiun 1 (St 1) menunjukkan bahwa pada perairan tersebut dijumpai sampah rumah tangga dan kondisi perairan yang keruh. Sedangkan kondisi perairan pada Stasiun 2 jernih karena jauh dari daratan dan tekanan antropogenik.

Jenis lamun yang ditemukan di perairan Pantai Kelurahan Kayu Merah ada 8 jenis, yaitu *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassodendron ciliatum*, *Cymodocea serrulata* dan *Cymodocea rotundata*. Adapun jenis lamun yang

ditemukan di Stasiun 1 sebanyak 6 jenis, meliputi *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, dan *Cymodocea rotundata*. Sedangkan jenis lamun yang ditemukan di Stasiun 2 ada 8 jenis lamun, meliputi *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassodendron ciliatum*, *Cymodocea serrulata* dan *Cymodocea rotundata*.



Gambar 2. Kondisi perairan di Stasiun 1 (kiri) dan Stasiun 2 (kanan)

Hasil pengukuran parameter fisika kimia perairan di pantai Kelurahan Kayu Merah (Tabel 2) menunjukkan bahwa kualitas perairan masih dalam kategori layak untuk kehidupan biota laut, termasuk ikan yang berasosiasi di padang lamun menurut baku mutu sesuai KepMen LH No. 51 Tahun 2004.

Tabel 2. Hasil pengukuran parameter fisika-kimia perairan

Parameter	Satuan	Stasiun		Baku Mutu (KepMen LH No. 51 Thn 2004)
		1	2	
Suhu	°C	29,67	29,35	28-30
Salinitas	‰	33	33	33-34
<i>Dissolve Oxygen</i>	mg/L	5,13	5,12	>5
pH	-	7,64	7,73	7-8,5

Kisaran suhu optimal bagi kehidupan ikan di perairan tropis menurut Latuconsina *et al.* (2012) adalah 28°C-32°C. Suhu perairan mempengaruhi aktivitas

metabolisme ikan dan sangat berkaitan erat dengan oksigen terlarut dan konsumsi oksigen oleh ikan. Latuconsina *et al.* (2012) juga menambahkan bahwa kisaran salinitas air laut yang optimal untuk ikan adalah 30‰ - 40‰. Setiap jenis ikan memiliki kemampuan adaptasi yang berbeda terhadap salinitas perairan laut, meskipun ada yang bersifat *euryhaline* namun sebagian besar jenis ikan bersifat *stenohaline*. (Tebaiy dkk., 2014). Kandungan oksigen terlarut dalam perairan yang optimal untuk pertumbuhan ikan menurut Boyd (2000) adalah di atas 5 mg/L sampai batas zona kompensasi.

Kisaran pH optimal bagi pertumbuhan ikan adalah sebesar 6,5-9,0 (Latuconsina dkk., 2012). Latuconsina dkk. (2012) juga menambahkan bahwa pH air dapat mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi kehidupan biota akuatik. Perairan yang asam menjadi kurang produktif karena kandungan oksigen terlarut menjadi rendah, yang berakibat pada peningkatan aktivitas pernafasan ikan dan nafsu makan menurun

### 3.2 Komposisi Jenis Ikan Hasil Tangkapan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 7 jenis ikan yang ditemukan di kedua stasiun pengamatan padang lamun Kelurahan Kayu Merah, dimana 4 jenis ikan ditemukan di Stasiun 1 dan 6 jenis ikan di Stasiun 2. Jenis-jenis ikan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 3.

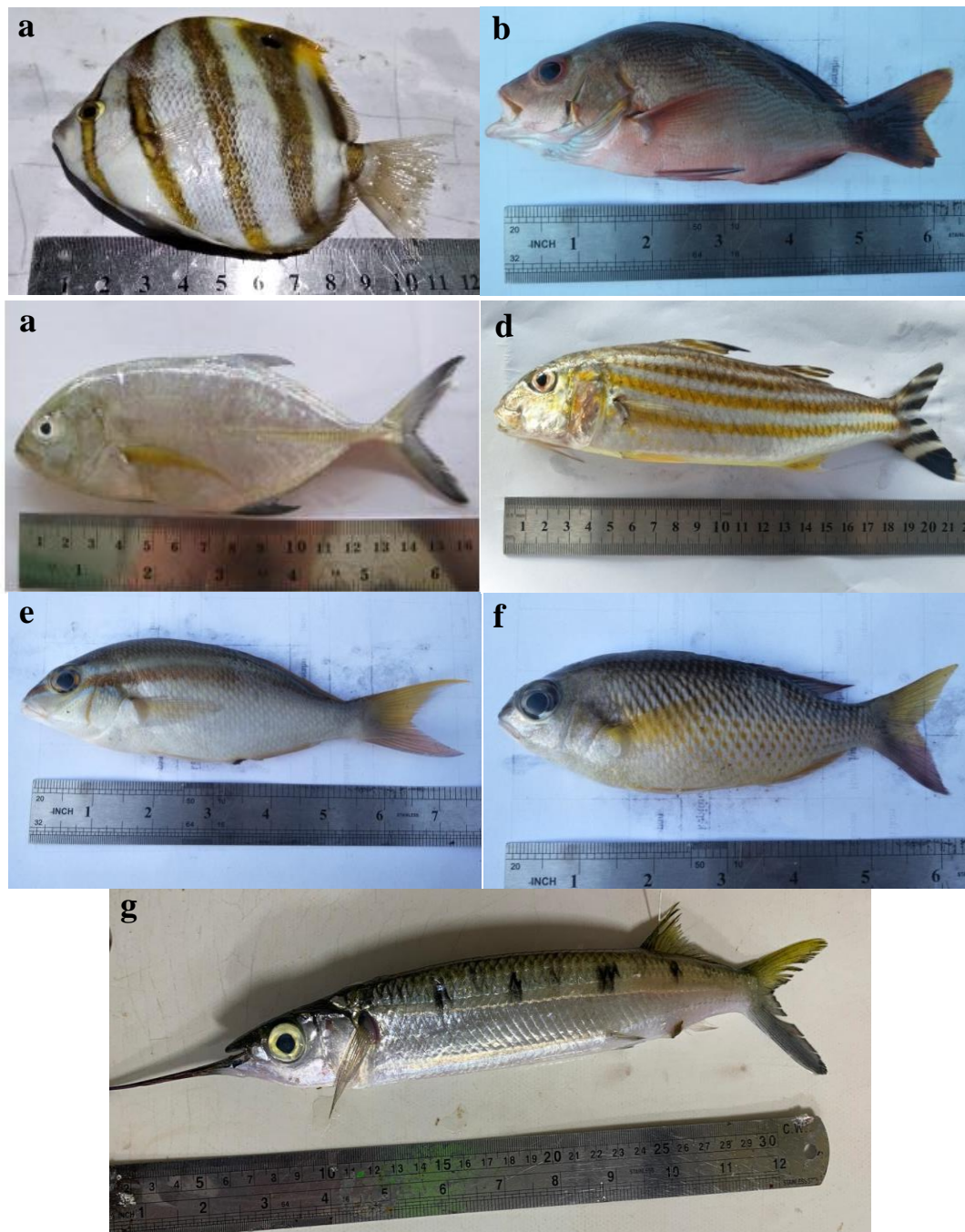
Tabel 3. Jenis ikan padang lamun di perairan pantai Kelurahan Kayu Merah

No	Family	Jenis	Nama Indonesia	Nama lokal	Stasiun	
					1	2
1	Chaetodontidae	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	Kepe - Kepe	Kupu-Kupu	-	+
2	Lutjanidae	<i>Lutjanus campechanus</i>	Kakap	Gaca	+	+
3	Carangidae	<i>Caranx latus</i>	Kuwe	Bobara	+	-
4	Mullidae	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	Biji angka	Biji angka	+	+
5	Nemipteridae	<i>Nemipterus hexodon</i>	Kurisi	Kurisi	-	+
6	Gerreidae	<i>Gerres filamentosus</i>	Kapas-kapas	Kapas-kapas	+	+
7	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus far</i>	Julung-julung	Julung	-	+

Keterangan: + = ada/ditemukan, - = tidak ada/tidak ditemukan

Jenis ikan yang ditemukan di kedua stasiun adalah ikan kakap (*Lutjanus campechanus*), biji angka (*Mulloidichthys flavolineatus*) dan kapas-kapas (*Gerres*

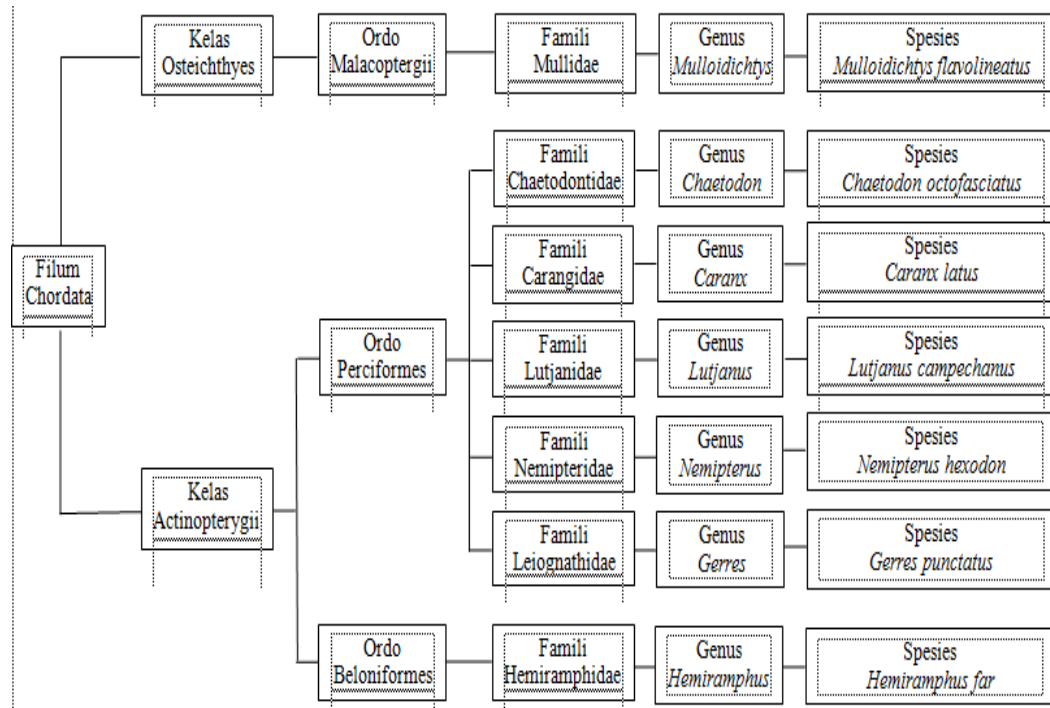
*filamentosus*). Ini menunjukkan bahwa jenis ikan-ikan tersebut memiliki wilayah penyebaran yang lebih luas.



Gambar 3. Jenis ikan yang ditemukan di padang lamun Kelurahan Kayu Merah, yaitu Ikan kepe-kepe *Chaetodon octofasciatus* (a), Ikan kakap merah *Lutjanus campechanus* (b), Ikan kuwe *Caranx latus* (c), Ikan biji nangka *Mulloidichthys flavolineatus* (d), Ikan kurisi *Nemipterus hexodon* (e), Ikan kapas-kapas *Gerres punctatus* (f), dan Ikan julung-julung *Hemiramphus far* (g)



Adapun klasifikasi jenis-jenis ikan yang ditemukan pada padang lamun Kelurahan Kayu Merah disajikan pada Gambar 4 berikut. Jenis ikan dari Ordo Perciformes lebih banyak ditemukan (5 jenis).



Gambar 4. Klasifikasi ikan

### 3.3 Keanekaragaman Jenis Ikan

Hasil analisis data selama penelitian, meliputi panjang rata-rata ikan, jumlah dan kelimpahan ikan hasil tangkapan di setiap stasiun padang lamun Kelurahan Kayu Merah disajikan pada Tabel 4. Jika dilihat dari ukuran panjang rata-rata ikan yang tertangkap menunjukkan bahwa ikan masih tergolong ikan muda. Jumlah total ikan yang tertangkap di kedua stasiun pengamatan sebanyak 166 individu, yang terdiri atas 72 individu ikan di Stasiun 1 dan 94 individu di Stasiun 2. Adapun hasil analisis kelimpahan relatif menunjukkan bahwa jenis ikan yang paling banyak tertangkap di kedua stasiun pengamatan secara berturut-turut adalah ikan kakap (*Lutjanus campechanus*), diikuti oleh ikan biji nangka (*Mulloidichthys flavolineatus*). Hal ini mengindikasikan bahwa jenis ikan ini memiliki kemampuan asosiasi yang baik dengan padang lamun, serta kemampuan

adaptasi yang lebih tinggi terhadap kondisi lingkungan perairan yang telah menurun kualitasnya.

Tabel 4. Panjang rata-rata dan jumlah ikan hasil tangkapan selama penelitian

No	Jenis	Panjang rata-rata (mm)	Jumlah (individu)			Kelimpahan (%)		
			St 1	St 2	Total	St 1	St 2	Total
1	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	146	0	20	20	0	21,28	12,05
2	<i>Lutjanus campechanus</i>	204	26	28	54	36,11	29,78	32,53
3	<i>Caranx latus</i>	160	15	0	15	28,83	0	9,04
4	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	100	20	16	36	27,78	17,02	21,69
5	<i>Nemipterus hexodon</i>	161	0	8	8	0	8,51	4,82
6	<i>Gerres filamentosus</i>	108	11	10	21	15,28	10,64	12,65
7	<i>Hemiramphus far</i>	170	0	12	12	0	12,77	7,23
<b>Jumlah</b>			72	94	166	100	100	100

Keterangan: St = Stasiun

Berdasarkan kriteria kelimpahan jenis ikan menurut Katamihardja dan Hendra (2000), jenis ikan kakap merah (*Lutjanus campechanus*) dan ikan biji nangka (*Mulloidichthys flavolineatus*) yang ditemukan di Stasiun 1 termasuk kelimpahan relatif sedang, sedangkan ikan kuwe (*Caranx latus*) dan ikan kapas-kapas (*Gerres punctatus*) termasuk kelimpahan relatif jarang. Kelimpahan jenis ikan kakap merah (*Lutjanus campechanus*) di Stasiun 2 termasuk kelimpahan relatif sedang, sedangkan ikan kepe-kepe (*Chaetodon octofasciatus*), ikan biji nangka (*Mulloidichthys flavolineatus*), ikan julung-julung (*Hemiramphus far*), ikan kapas-kapas (*Gerres punctatus*), dan ikan kurisi (*Nemipterus hexodon*) termasuk kelimpahan relatif jarang.

Perbedaan kelimpahan relatif jenis ikan di kedua stasiun pengamatan dipengaruhi oleh kondisi ekosistem padang lamun sebagai tempat ikan berlindung, memijah dan mencari makan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hartini dan Lestarini (2019) bahwa selain meredam arus untuk melindungi pantai, fungsi ekologis padang lamun adalah sumber makanan (*feeding ground*) bagi organisme dalam bentuk detritus, tempat berlindung, tempat perkembangbiakan (*spawning ground*), dan pengasuhan (*nursery ground*) bagi biota laut.

Kelimpahan jenis ikan di Stasiun 1 dan Stasiun 2 menunjukkan bahwa ikan kakap merah (*Lutjanus campechanus*) paling banyak ditemukan di padang lamun. Hal ini dikarenakan kualitas lingkungan di perairan pantai Kelurahan Kayu Merah

dalam batas kisaran toleransi ikan untuk hidup, dimana suhu perairan  $>29^{\circ}\text{C}$ , salinitas 33‰, kandungan oksigen terlarut  $>5\text{ mg/L}$ , dan pH  $>7$ . Pernyataan tersebut didukung oleh pernyataan Mayunar (1995) bahwa karakteristik perairan yang ideal bagi kelangsungan hidup ikan kakap merah yaitu suhu  $27\text{-}32^{\circ}\text{C}$ , oksigen terlarut  $5\text{-}8\text{ mg/L}$ , salinitas 25-33‰, dan pH 6,5-9,0. Triandiza (2013) juga menambahkan bahwa famili *Lutjanidae* merupakan salah satu ikan ekonomis penting yang berasosiasi dengan lamun.

Ikan kapas-kapas (*Gerres punctatus*) dan ikan biji nangka (*Mulloidichthys flavolineatus*) juga ditemukan di kedua stasiun pengamatan tetapi termasuk dalam kelimpahan relatif jarang. Hal ini dikarenakan fungsi padang lamun bagi ikan kapas-kapas dan biji nangka hanya sebagai tempat pembesaran ikan pada fase juvenil sehingga ikan berukuran dewasa tidak banyak ditemukan di padang lamun. Salah satu kebiasaan ikan kapas-kapas dan ikan biji nangka yaitu suka bermigrasi pada ekosistem lainnya. Ini didukung oleh pendapat Unsworth (2007) yang menyatakan bahwa ikan kapas-kapas dan ikan biji nangka, sebagai ikan ekonomis penting, biasanya memilih padang lamun sebagai tempat pemijahan dan pembesaran serta mencari makan, sehingga berstatus sebagai ikan musiman atau penghuni tidak tetap.

Ikan kuwe (*Caranx latus*) hanya ditemukan pada Stasiun 1, namun sebenarnya ikan ini sering dijumpai di padang lamun. Kehadiran ikan kuwe diduga karena ketersediaan makanan yang melimpah di padang lamun. Jenis makanan *Caranx latus* yaitu udang, ikan, kepiting dan bahan organik (makanan yang sudah tercerna). Menurut Lumi *et al.*, (2019), *Caranx* sp memiliki beberapa keunggulan yaitu tingkat pertumbuhan yang cepat, mampu beradaptasi dengan lingkungan, benih mudah ditemukan di sekitar padang lamun, tahan terhadap penyakit dan merupakan ikan yang rakus.

Keberadaan ikan kepe-kepe (*Chaetodon octofasciatus*) di Stasiun 2 karena fungsi utama lamun bagi jenis ikan ini adalah area mencari makan, dan ketersediaan makanan di padang lamun melimpah. Menurut Fishbase (Luna, 1988), ikan kepe-kepe mempunyai variasi makanan mulai dari plankton, invertebrata, alga, spons, dan beberapa tumbuhan laut lainnya yang mudah ditemukan di padang lamun.

Ikan kurisi (*Nimipterus hexodon*) hanya ditemukan pada Stasiun 2 tetapi biasanya ikan dari famili Nemipteridae sering dijumpai di area padang lamun

(Allen *dkk.*, 2000). Faktor ketersediaan makanan menyebabkan ikan kurisi berada di padang lamun. Jenis makanan utama ikan kurisi yang mudah ditemukan di padang lamun yaitu udang, kepiting, gastropoda, bintang laut, polychaeta, crustacea, dan ikan.

Ikan julung-julung (*Hemiramphus far*) juga hanya ditemukan di Stasiun 2 yang kondisi perairannya jernih. Hal ini sesuai dengan pernyataan Fadhil *dkk.* (2016) bahwa ikan julung-julung biasa hidup di perairan laut dengan arus yang tenang dan jernih. Hutomo dan Puristiwady (2006) juga menambahkan bahwa ikan julung-julung merupakan ikan herbivora pemakan lamun sehingga sering dijumpai di padang lamun.

Hasil analisis indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ), dominansi ( $Di$ ), dan indeks kemerataan ( $E$ ) disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Indeks Keanekaragaman, Dominansi dan Indeks Kemerataan Ikan di padang lamun Kelurahan Kayu Merah

<i>Parameter</i>	Stasiun 1	Stasiun 2
$H'$	0 Keanekaragaman rendah	0 Keanekaragaman rendah
$Di$	1 Dominansi tinggi	1 Dominansi tinggi
$E$	0,23 Kemerataan antar spesies rendah	0,22 Kemerataan antar spesies rendah

Indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) di kedua stasiun pengamatan adalah 0 (nol). Berdasarkan standar nilai indeks keanekaragaman Shannon Wiener, jika  $H' \leq 3,32$  maka keanekaragaman di kedua stasiun pengamatan tersebut termasuk rendah. Nilai indeks keanekaragaman rendah menandakan bahwa ekosistem mengalami tekanan atau kondisinya menurun. Hal ini diduga karena padang lamun di perairan Kayu Merah mendapat tekanan antropogenik berupa masukan sampah dan tambatan perahu. Scheimer & Zalewski (1992) menyatakan bahwa heterogenitas habitat dan kualitas air juga diperhitungkan sebagai penyebab keanekaragaman ikan di perairan. Secara ekologi diasumsikan bahwa keanekaragaman spesies yang tinggi menunjukkan keseimbangan ekosistem yang lebih baik. Sebaliknya keanekaragaman yang rendah (jumlah spesies sedikit) menunjukkan sistem yang stress atau sistem yang sedang mengalami kerusakan, misalnya bencana alam, polusi, dan lain-lain.



Nilai indeks keseragaman jenis di padang lamun Kelurahan Kayu merah termasuk rendah ( $E_{St\ 1} = 0,23$ ;  $E_{St\ 2} = 0,22$ ). Standar nilai indeks keseragaman Shannon Wiener, jika  $< E \leq 0,4$  menunjukkan keseragaman rendah dan komunitas tertekan. Hal ini diduga karena di lokasi padang lamun Kelurahan Kayu Merah mendapat tekanan dari aktivitas antropogenik. Sampah yang hanyut terbawa arus diduga mencemari atau terjebak di antara daun lamun. Proses dekomposisi sampah organik diduga juga menciptakan kondisi lingkungan yang kurang baik bagi habitat ikan.

Pada parameter dominansi, indeks dominansi memiliki perbedaan dengan indeks keanekaragaman dan keseragaman, dimana indeks dominansi di kedua stasiun tergolong tinggi. Nilai indeks dominansi yang tinggi di Stasiun 1 dan Stasiun 2 didominasi oleh ikan kakap (*Lutjanus campechanus*). Hal ini karena ikan kakap memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan baik di perairan yang keruh atau mendapat tekanan antropogenik. Kekeruhan dapat mempengaruhi habitat organisme perairan. Tingginya tingkat kekeruhan dapat menyebabkan stress bahkan kematian pada ikan. Kekeruhan yang tinggi dapat mengakibatkan terganggunya sistem osmoregulasi, misalnya, pernafasan dan daya lihat organism akuatik, serta dapat menghambat penetrasi cahaya kedalaman air (Odum, 1998).

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jenis ikan yang berasosiasi di padang lamun Kelurahan Kayu merah ada 7 jenis, yaitu ikan kakap merah (*Lutjanus campechanus*), ikan kepe-kepe (*Chaetodon octofasciatus*), ikan biji angka (*Mulloidichthys flavolineatus*), ikan julung-julung (*Hemiramphus far*), ikan kapas-kapas (*Gerres punctatus*), ikan kurisi (*Nemipterus hexodon*), dan ikan kuwe (*Caranx latus*). Kelimpahan ikan kakap merah (*Lutjanus campechanus*) termasuk kelimpahan relatif sedang. Namun ikan kepe-kepe (*Chaetodon octofasciatus*), ikan biji angka (*Mulloidichthys flavolineatus*), ikan julung-julung (*Hemiramphus far*), ikan kapas-kapas (*Gerres punctatus*), ikan kurisi (*Nemipterus hexodon*), dan ikan kuwe (*Caranx latus*) termasuk kelimpahan relatif jarang. Keanekaragaman dan pemerataan jenis ikan di padang lamun Kelurahan Kayu merah termasuk rendah akibat tekanan dari aktivitas masyarakat, namun tingkat dominansi ikan tinggi. yang didominasi oleh ikan kakap merah.

### 4.2 Saran

Sebaiknya perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai pertumbuhan populasi jenis ikan yang dominan di padang lamun perairan Pantai Kelurahan Kayu Merah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adrim, M. 2006. Asosiasi Ikan di Padang Lamun. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. *Bulletin Ilmiah Oseana*, 31: 1-7.
- Allen, G., Roger, R., dan Swainston, J. 2000. *Marine fishes of South-East Asia: a field guide for anglers and divers*. Periplus.
- Bell, J.D. and D.A Pollard. 1989. *Ecology of Fish Assemblages and Fisheries Associated With Seagrass* In: Larkum, A.W.D., McComb, A.J. and Shepherd, S.A., Eds., *Biology of Seagrasses: A Treatise on the Biology of Seagrasses with Special Reference to the Australasian Region*, Elsevier, Amsterdam, 565-609.
- Björk, M., Short, F., Mcleod, E., dan Beer, S. 2008. *Managing Seagrasses for Resilience to Climate Change*. IUCN.
- Boyd, C. E. 2000. Dissolved oxygen and redox potential. In *Water quality* (hal. 69–94). Springer.
- Campbell, N. A. 2010. *Biologi Jilid 1* (8 ed.). Penerbit Erlangga.
- Fadhil, R., Muchlisin, Z. A., dan Sari, W. 2016. Hubungan panjang-berat dan morfometrik ikan julung-julung (*Zenarchopterus dispar*) dari perairan pantai utara Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah 1* (1):.
- Hartini, H., dan Y Lestarini. 2019. Pemetaan padang lamun sebagai penunjang ekowisata di Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis 19* (1): 1–7.
- Inrika, H. 2018. Identifikasi Jenis Ikan Pada Ekosistem Padang Lamun Di Pantai Pandaratan Kecamatan Sarudik Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. [Skripsi]. Universitas Sumatera Utara. 81 hal.
- Katamiharja, E. S., dan Hendra, S. 2000. Evaluasi ekologis suaka perikanan Danau Batu Bumbun di Daerah Aliran Sungai Mahakam Tengah dan implikasi pengelolaannya. *Jurnal Penelitian dan Perikanan Indonesia 6* (2): 479–486.
- Kordi, M. G. H., dan Ghufron, H. 2011. *Ekosistem Lamun (seagrass): Fungsi, Potensi dan Pengelolaan*. Rineka Cipta.
- Krebs, C. J. 1999. *Ecological Methodology*. Addison-Welsey Educational Publishers, Menlo Park, CA.
- Latuconsina, H., Nessa, M. N., dan Rappe, R. A. 2012. Komposisi spesies dan struktur komunitas ikan padang lamun di perairan Tanjung Tiram–Teluk Ambon Dalam. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis 4* (1): 35–46.
- Lumi, K. W., Rembet, U. N. W. J., dan Darwisito, S. 2019. Kajian ekologi-ekonomi budidaya ikan Kuwe(*Caranx* sp) di Kecamatan Lembeh Utara Kota Bitung Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax 7* (1): 121–133.

- Luna, S. M. 1988. *Chaetodon octofasciatus* Bloch, 1787 Eightband butterflyfish. <https://www.fishbase.de/summary/Chaetodon-octofasciatus.html>
- Masrizal, A. 2001. *Kajian komunitas dan keanekaragaman jenis ikan pada ekosistem perairan sungai di Taman Nasional Kerinci Siblats*. UNAND Padang: Pusat Studi Lingkungan Hidup.
- Mayunar. 1995. Budidaya ikan laut dalam keramba jaring apung serta prospeknya. *Oseana* 20 (2): 1–12.
- Odum, E. P. 1998. *Dasar-dasar Ekologi* (T. Samangan (ed.); Ketiga). Universitas Gadjah Mada Press.
- Puristiwady, P. 2006. Ikan-ikan laut ekonomis penting di Indonesia. In *LIPI Pres, Jakarta*.
- Rangkuti, A. M., Cordova, M. R., Rahmawati, A., Yulma, dan Adimu, H. E. 2017. *Ekosistem pesisir & laut Indonesia* (S. B. Hastuti & R. Damayanti (ed.); Pertama). Bumi Aksara.
- Romimohtarto, K., dan Juwana, S. 2009. *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut*. Djambatan.
- Saanin, H. 1984a. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid 1*. Penerbit Bina Cipta.
- Saanin, H. 1984b. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid 2*. Penerbit Bina Cipta.
- Schiemer, F., dan Zalewski, M. 1992. The importance of riparian ecotone for diversity and productivity of riverine fish communities Netherland. *Journal of Zoology* 42 2–3.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitataif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tebaiy, S., Yulianda, F., dan Muchsin, I. 2014. Struktur komunitas ikan pada habitat lamun di Teluk Youtefa Jayapura Papua. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 14 (1): 49–65.
- Triandiza, T. 2013. Diversitas ikan pada komunitas padang lamun di pesisir perairan Pulau Kei Besar, Maluku Tenggara. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi V* 666–677.
- Unsworth, R. K. F. 2007. *Aspects of the ecology of Indo-Pacific seagrass systems*. University of Essex.