

Struktur Komunitas Ikan yang Berasosiasi dengan Padang Lamun di Pantai Bama, Taman Nasional Baluran Situbondo, Jawa Timur

Community Structure of Fishes the Association with Seagrasses at Bama Beach, Baluran National Park, Situbondo, East Java

Arief Setyanto^{1*}, Dina Andriani¹, Eko Sulkhani Yulianto¹, Agus Tumulyadi¹, Gatut Bintoro¹, Tri Djoko Lelono¹, Wirastika Adhihapsari¹, Lisa Nur Hidayah¹, Andik Isdianto², Umi Zakiyah³, Aulia Lanudia Fathah⁴, Novar Kurnia Wardana⁵, Berlania Mahardika Putri⁶

¹Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur, Indonesia

²Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur, Indonesia

³Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur, Indonesia

⁴Magister Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan dan Pembangunan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur, Indonesia

⁵Fakultas Vokasi, Universitas Pertahanan Indonesia, Belu, Indonesia

⁶Magister Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada, Sleman, Yogyakarta, Indonesia

Article Info

Received: 2024-07-31

Revised: 2024-09-10

Accepted: 2024-09-10

Online: 2024-09-27

Koresponding:

Arief Setyanto, Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur, Indonesia

E-mail:

arifsetyanto520@gmail.com

Abstrak

Padang lamun berperan sangat penting bagi biota di perairan. Keberadaan ikan di padang lamun juga dipengaruhi oleh ekosistem lain, yaitu ekosistem mangrove dan terumbu karang. Fokus penelitian ini adalah tentang ikan yang berasosiasi dengan padang lamun khususnya di Pantai Bama, Taman Nasional Baluran. Data yang digunakan adalah tutupan lamun dan jumlah ikan yang dijumpai untuk perhitungan indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi. Pengambilan data dilakukan pada 15 – 20 Maret 2018 dengan metode *Underwater Visual Census*. Hasil menunjukkan bahwa tutupan lamun paling tinggi pada stasiun lamun dekat mangrove (62,66%), sedangkan pada stasiun lamun dekat karang sebesar 37,66%. Komposisi ikan yang berasosiasi dengan lamun dekat mangrove sebanyak 361 individu, sedangkan pada stasiun lamun dekat karang sebanyak 1.454. Ikan yang berasosiasi dengan lamun dekat mangrove memiliki nilai keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi masing-masing sebesar 2,62; 0,08; dan 0,09. Ikan yang berasosiasi dengan lamun dekat karang memiliki nilai keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi masing-masing 2,93; 0,83; dan 0,06. Famili Aulostomidae mendominasi komunitas ikan pada pagi hari di stasiun lamun dekat mangrove, sedangkan sore hari didominasi famili Apogonidae. Pada stasiun lamun dekat karang, famili yang mendominasi adalah Pomacentridae, baik pada pagi maupun sore hari. Kondisi lamun secara keseluruhan berada pada

kategori sehat dan ikan yang ditemukan cukup beragam. Tingkat keanekaragaman ikan dalam habitat lamun pada studi ini lebih dipengaruhi oleh habitat yang berasosiasi dengan lamun daripada tingkat tutupan lamun. Pantai Bama sebagai kawasan konservasi terlihat cukup baik, untuk itu perlu dilakukan pemantauan terhadap aktivitas wisatawan disekitar pinggir pantai agar kelestarian lingkungan dapat terjaga dengan baik.

Kata kunci: Ikan, Ikan karang, Ikan mangrove, Komunitas ikan, Padang lamun

Abstract

Seagrass bed has an important role for biota in waters. The existence of fish in seagrass is influenced by other ecosystems close to seagrass, such as mangroves and coral reefs. This study focuses on fish associated with seagrass in Bama Beach. The data include seagrass coverage and the number of fish for the Diversity, Uniformity, and Dominance. The study was carried out on March 15 to 20, 2018 using the Underwater Visual Census. Results show that seagrass cover was highest in seagrass stations near mangroves (62,66%), while at stations near coral reefs was 37,66. The composition of fish associated with seagrass near mangroves was 361 individuals, while near reefs was 1.454 individuals. The values of diversity, uniformity, and dominance of fish associated with seagrass near mangroves are 2,62; 0,88; and 0,09 respectively while those associated with coral reefs have values of 2,93; 0,85; and 0,06. Family Aulostomidae was dominant in the morning at the station near mangroves, and in the afternoon was dominated by Apogonidae. At the station near coral reefs, the Family Pomacentridae was dominant both in the morning and afternoon. The seagrass conditions in this study are in the healthy category with quite diverse fishes. The level of fish diversity in seagrass was influenced by habitats associated with seagrasses than seagrass cover levels. The condition of Bama Beach as a conservation area is quite good, but the activity of tourists around the coastline must be monitored to maintain the environment.

Keywords: Fish, Fish community, Mangrove fish, Coral fish, Seagrass

1. Pendahuluan

Pantai Bama merupakan pantai yang berada dalam kawasan konservasi Taman Nasional Baluran, Situbondo, Jawa Timur. Salah satu ekosistem yang ada di Perairan Pantai Bama adalah padang lamun (*seagrass*), yang merupakan satu-satunya tumbuhan yang memiliki daun dan akar tinggal ataupun akar sejati yang tertanam di dasar laut. Lamun merupakan tumbuhan Angiospermae atau tumbuhan ber biji terbuka (Ulkhag *et al.*, 2016). Padang lamun berperan penting sebagai tempat bertelur, berlindung, mencari makan, dan tumbuh berkembang (Rappe, 2010) bagi organisme yang ada di perairan, salah satunya ikan (Eggleston *et al.*, 1997).

Ikan kecil banyak ditemukan pada ekosistem padang lamun. Juvenil ikan melakukan migrasi dari habitat aslinya ke padang lamun untuk menghindari pemangsaan dari predator, mencari makan, dan sebagai lokasi tumbuh (Renkawitz *et al.*, 2011). Ikan yang berada di daerah padang lamun selain dipengaruhi oleh kondisi padang lamun

sendiri juga dipengaruhi oleh ekosistem yang ada di sekitarnya, seperti ekosistem terumbu karang dan mangrove (Keesing and Irvine, 2005).

Keberadaan ikan di padang lamun memiliki sifat yang berbeda-beda, ada yang bersifat menetap dan ada yang sementara. Komposisi ikan dan kelimpahan relatif ikan di padang lamun tergantung pada tipe dan jarak habitat yang terdekat. Selain itu juga, setiap padang lamun yang berbeda memiliki kumpulan ikan yang berbeda juga, walaupun memiliki habitat yang berdekatan (Butler *et al.*, 2005). Dari uraian tersebut, perlu adanya penelitian mengenai ikan yang berasosiasi dengan padang lamun termasuk komposisi atau spesies ikan yang memanfaatkan ekosistem padang lamun di Perairan Pantai Bama.

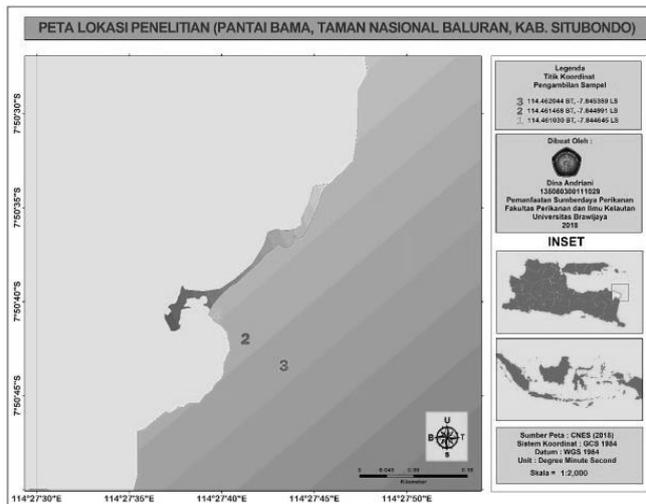
2. Material dan Metode

Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Perairan Pantai Bama, Taman Nasional Baluran, Situbondo (Gambar 1) pada 15-20 Maret

2018, dengan 2 titik koordinat yaitu 114,461030° dan -7,44645° sebagai titik transek lamun dekat dengan mangrove

sedangkan 114,461468° dan -7,844991° sebagai titik koordinat transek lamun dekat dengan karang.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Pengumpulan Data

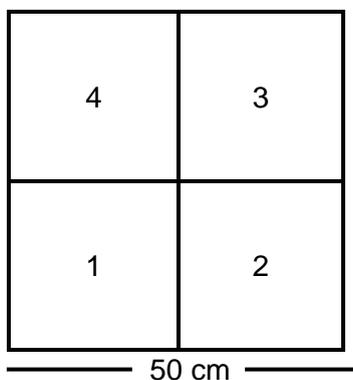
Pengambilan data biologi dilakukan pada dua stasiun (lamun dekat ekosistem mangrove dan ekosistem karang). Sampel biologi yang diambil meliputi tutupan lamun dan komposisi ikan yang berasosiasi di lamun. Pengambilan data lamun maupun ikan tegak lurus garis pantai dengan panjang transek hingga 70 m. Pengambilan data lamun menggunakan transek 50x50 cm dengan jarak antar transek 10 m. Sedangkan pengambilan data ikan dilakukan pada pagi dan sore dengan metode *Underwater Visual Census* (UVC) dengan jarak pandang 2,5 m ke arah kiri dan kanan (English *et al.*, 1994). Pengambilan data dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali pada setiap stasiun.

Pengolahan data meliputi perhitungan persentase tutupan lamun, komposisi ikan, dan nilai (keanekaragaman, keseragaman, dominansi). Selanjutnya data ikan diolah dengan analisis statistik menggunakan uji chi-square dan uji *one-way* ANOVA untuk mengetahui perbedaan komposisi ikan secara nyata.

Analisis Data

Tutupan Lamun

Menurut COREMAP-CTI LIPI (2014), metode transek kuadrat yang digunakan adalah berukuran 50x50 cm, kemudian dibagi atas subpetak menjadi 4 bagian dengan ukuran 25x25 cm (Gambar 2). Penilaian tutupan lamun pada subpetak terdiri atas lima kategori (Tabel 1).



Gambar 2. Nomor kotak transek kuadrat

Menghitung tutupan satu kuadrat

Menurut COREMAP-CTI LIPI (2014), formula yang digunakan dalam menghitung tutupan lamun dalam satu kuadrat adalah:

$$TL (\%) = \frac{\sum TL}{4} \dots\dots\dots 1)$$

dimana,
 TL = Tutupan Lamun
 $\sum TL$ = Jumlah nilai penutupan lamun

Tabel 1. Kategori tutupan lamun

Kategori	Nilai Tutupan Lamun
1	75 - 100
$\frac{3}{4}$	50 - 75
$\frac{1}{2}$	25 - 50
$\frac{1}{4}$	0 - 25
0	0

Sumber: COREMAP-CTI LIPI, 2014

Menghitung rata-rata tutupan tiap stasiun

Menurut COREMAP-CTI LIPI (2014), formula yang digunakan dalam menghitung rata-rata tutupan lamun per stasiun adalah:

$$\bar{x} TL (\%) = \sum \left(\frac{TLN}{N} \right) \dots\dots\dots 2)$$

dimana,
 $\bar{x} TL$ = Rata-rata tutupan lamun
 TLN = Jumlah tutupan lamun semua transek
 N = Jumlah kuadrat seluruh transek

Tabel 2. Status padang lamun

Kondisi	Tutupan(%)
Kaya/Sehat	≥ 60
Kurang Kaya/Kurang Sehat	30 – 59,9
Miskin	$\leq 29,9$

Sumber: Keputusan Menteri Negara Lingkungan, Nomor 200 Tahun 2004

Menghitung tutupan lamun per jenis dalam satu stasiun

Menurut COREMAP-CTI LIPI (2014), perhitungan tutupan lamun per jenis dilakukan untuk mendapatkan jenis lamun yang dominan pada suatu perairan.

Rumus / formula yang digunakan untuk mendapatkan nilai dominansi lamun adalah:

$$\bar{x} D (\%) = \sum \left(\frac{TLni}{N} \right) \dots\dots\dots 3)$$

dimana,
 D = Nilai dominansi lamun
 TLni = Tutupan setiap jenis lamun semua kuadrat
 N = Jumlah kuadrat seluruh transek

Komunitas Ikan di Padang Lamun

Data yang telah diperoleh pada pengamatan jenis ikan selanjutnya diolah dan dianalisis menggunakan rumus perhitungan komunitas ikan antara lain keanekaragaman Shannon (H'), keseragaman Pielou (E) dan dominansi Simpson (C).

Menurut Shannon and Weaver (1949) and Odum (1983), formula yang digunakan dalam menghitung indeks keanekaragaman (H') sebagai berikut:

$$H' = \left(\frac{ni}{N} \right) \ln \left(\frac{ni}{N} \right) \dots\dots\dots 4)$$

dimana,
 N = Jumlah individu seluruh spesies
 ni = jumlah individu setiap jenis

Tabel 3. Kategori indeks keanekaragaman

Nilai Keanekaragaman (H')	Kategori
$H \leq 2,0$	Rendah
$2,0 < H' \leq 3,0$	Sedang
$H' \geq 3,0$	Tinggi

Sumber: Rappe (2010)

Menurut Pielou (1966) and Odum (1983), formula yang digunakan untuk menghitung indeks keseragaman Pielou (E) adalah sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\ln(S)} \dots\dots\dots 5)$$

di mana,
 E = Indeks keseragaman
 H' = Indeks keanekaragaman
 S = Jumlah jenis

Tabel 4. Kategori indeks keseragaman

Nilai Keseragaman (E)	Kategori
0,00 < E ≤ 0,50	Komunitas berada pada kondisi tertekan
0,50 < E ≤ 0,75	Komunitas berada pada kondisi labil
0,75 < E ≤ 1,00	Komunitas berada pada kondisi stabil

Sumber: Rappe, 2010

Menurut Rappe (2010), dominansi dari suatu organisme di suatu komunitas ekologi dapat dilihat dari nilai indeks dominansi Simpson. Dalam pengambilan data indeks dominansi dapat menerangkan jenis yang lebih banyak dijumpai. Nilai indeks dominansi dikategorikan menjadi tiga yang disajikan dalam Tabel 5. Menurut Margalef (1958) and Odum (1983) rumus atau formula yang digunakan untuk menghitung indeks dominansi Simpson (C) sebagai berikut:

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2 \dots\dots\dots 6)$$

di mana,

- C = Indeks dominansi Simpson
- n_i = Jumlah individu spesies ke-i
- N = Jumlah individu seluruh spesies

Tabel 5. Kategori indeks dominansi

Nilai Dominansi (C)	Kategori
0,00 < C ≤ 0,50	Rendah
0,50 < C ≤ 0,75	Sedang
0,75 < C ≤ 1,00	Tinggi

Sumber: Rappe (2010)

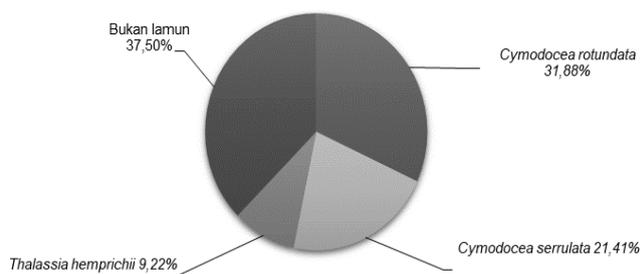
Analisis Statistik

Perbedaan struktur komunitas ikan antar stasiun yang diamati, dianalisis menggunakan uji statistik *one-way ANOVA* dengan bantuan program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*). Sebelum melakukan uji ANOVA, data diuji dengan *Chi-Square* menggunakan *software Microsoft Excel*. Dalam tahapan ini didapatkan nilai *df*, dimana, jika *F*-hitung ≤ *F*-tabel (*df*₁, *df*₂) maka diterima *H*₀, sedangkan Jika *F*-hitung > *F*-tabel (*df*₁, *df*₂) maka tolak *H*₀. Apabila *H*₀ ditolak, maka akan dilanjutkan dengan uji statistik *one-way ANOVA*. Uji-*F* dapat dilihat hasilnya pada tabel ANOVA (Fowler *et al.*, 1998).

3. Hasil dan Pembahasan

Tutupan Lamun

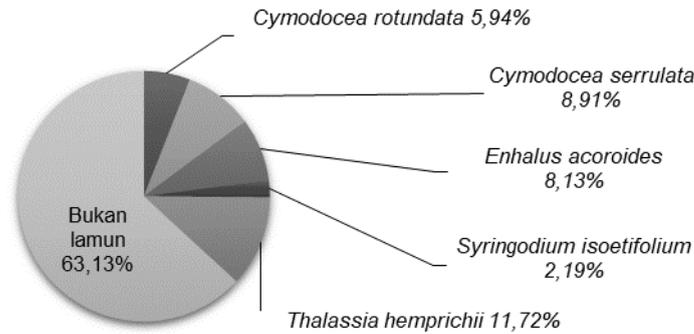
Pengambilan data tutupan lamun dilakukan pada dua stasiun yaitu stasiun lamun dekat ekosistem *mangrove* dan stasiun lamun dekat ekosistem terumbu karang. Rata-rata tutupan lamun yang didapatkan pada seluruh stasiun adalah 50,16 %, dan nilai 49,84 % berupa *rubble*, makroalga, pasir, dan sebagainya. Pada stasiun lamun dekat *mangrove* dan stasiun lamun dekat karang di Perairan Pantai Bama ditemukan lima jenis lamun. Stasiun lamun dekat *mangrove* terdapat tiga jenis lamun, yaitu *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, dan *Thalassia hemprichii*. Dari ketiga jenis lamun tersebut *Cymodocea rotundata* memiliki nilai yang paling tinggi 31,88%. *Cymodocea serrulata* memiliki nilai 21,41% dan *Thalassia hemprichii* 9,22% (Gambar 3). Sedangkan nilai 37,50% adalah pasir, makroalga, dan lain-lain.



Gambar 3. Persentase lamun dekat mangrove per jenis

Stasiun lamun dekat karang terdapat lima jenis lamun, yaitu *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, *Enhalus acoroides*, *Syringodium isoetifolium*, *Thalassia hemprichii*. Spesies lamun yang memiliki nilai tertinggi adalah

Thalassia hemprichii dengan nilai 11,72% dan spesies lamun yang memiliki nilai terendah adalah *Syringodium isoetifolium* dengan nilai 2,19%. Secara jelas nilai persentase lamun dekat karang per jenis disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Persentase lamun dekat karang per jenis

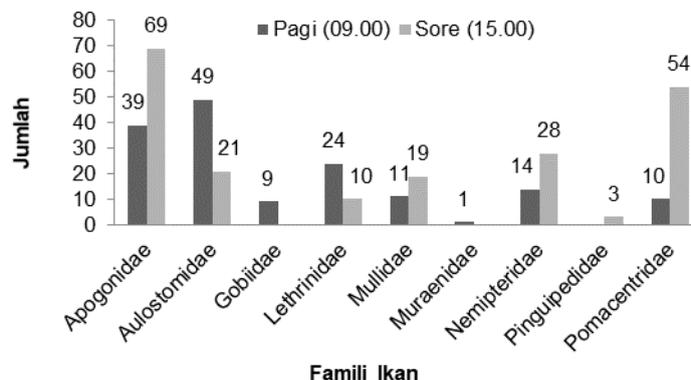
Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup, Nomor 200 Tahun 2004 status padang lamun pada lokasi penelitian termasuk ke dalam kondisi “kurang kaya/kurang sehat”. Hal itu dikarenakan rata-rata kedua stasiun tersebut memiliki nilai berkisar antara 30 – 59,9% yang termasuk kedalam kategori kurang sehat. Menurut Tomascik *et al.* (1997), aktifitas masyarakat di sekitar padang lamun adalah salah satu tekanan yang sering dialami oleh padang lamun.

famili (Gambar 5). Total komposisi ikan yang ditemukan terbagi atas dua periode waktu, yaitu pagi dan sore. Pada periode pagi famili Aulostomidae merupakan famili yang paling sering dijumpai yaitu dengan nilai 49 individu dan famili yang jarang dijumpai adalah Muraenidae yang hanya satu individu. Sedangkan pada periode sore famili yang paling sering dijumpai adalah Apogonidae dengan jumlah 69 individu dan yang paling jarang dijumpai pada periode sore adalah Pinguipedidae dengan jumlah tiga individu.

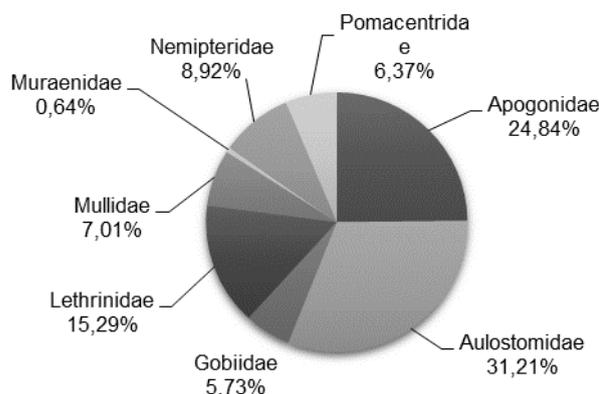
Komposisi Ikan di Lamun

Komposisi Ikan di Lamun dekat Mangrove

Di stasiun lamun dekat mangrove ditemukan 20 jenis ikan dan sembilan

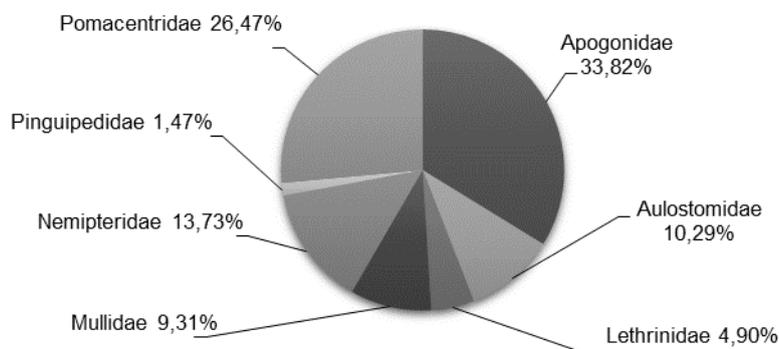


Gambar 5. Ikan yang berasosiasi di lamun dekat mangrove



Gambar 6. Persentase ikan yang berasosiasi di lamun dekat *mangrove* periode pagi

Pengamatan dan identifikasi ikan di stasiun lamun dekat *mangrove* pada periode pagi didapatkan sejumlah 157 individu yang berasal dari 15 spesies dari delapan famili (Gambar 6). Jenis ikan yang memiliki nilai tertinggi atau yang paling sering dijumpai adalah *Aulostomus* sp. yang berjumlah 49 individu. *Aulostomus* sp. termasuk kedalam famili Aulostomidae, yang memiliki nilai sebesar 31,21%. Jenis *Aulostomus* sp. (trumpet fish) di sekitar perairan Indonesia sampai Pasifik, hanya ada satu jenis dari famili ini. Bentuk tubuhnya yang langsing dan panjang serta moncong yang panjang seperti terompet membuat famili ini dinamakan trumpet fish (Juniarsa *et al.*, 2013). Di perairan Pantai Bama, ikan ini sering dijumpai di permukaan air dan masih berukuran sangat kecil dengan panjang lebih kurang 3-5 cm.



Gambar 7. Persentase ikan yang berasosiasi di lamun dekat *mangrove* periode sore

Pengamatan dan identifikasi ikan di stasiun lamun dekat *mangrove* pada periode sore didapatkan sejumlah 204 individu yang berasal dari 17 spesies dari tujuh famili (Gambar 7). Jenis ikan yang memiliki nilai tertinggi atau yang paling sering dijumpai adalah *Apogon hoeveni* dengan 35 individu. *Apogon hoeveni* termasuk kedalam famili Apogonidae, yang memiliki nilai sebesar 33,82%. Ikan famili Apogonidae merupakan ikan yang hidup pada habitat terumbu karang, substrat berbatu, daerah perbatasan,

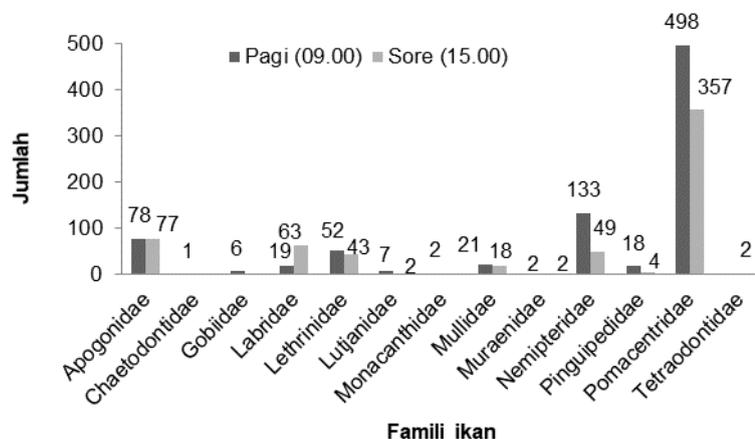
karang-karang mati, dan daerah padang lamun (Froese and Pauly, 2024).

Komposisi Ikan di Lamun dekat Karang

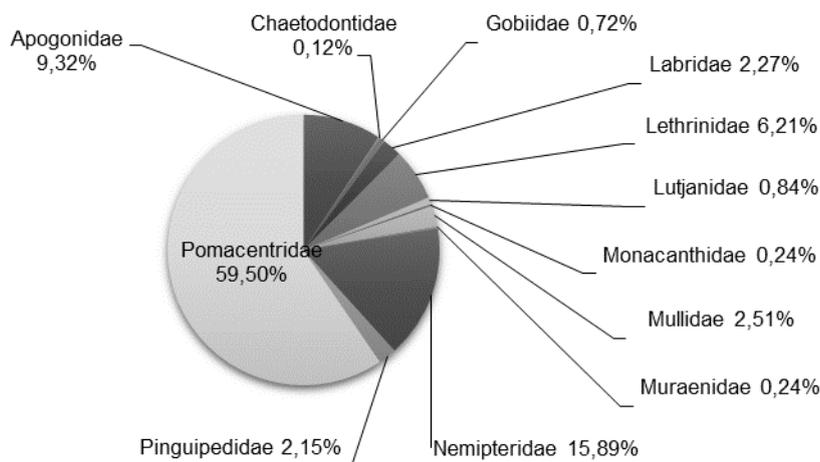
Komposisi ikan yang dijumpai di stasiun lamun dekat karang sejumlah 1.454 individu. Dari hasil identifikasi, dari total tersebut didapatkan 32 spesies dari 13 famili. Total komposisi ikan yang ditemukan terbagi atas dua periode waktu, yaitu pagi dan sore. Pada periode pagi famili yang paling sering dijumpai adalah famili Pomacentridae dengan jumlah 498

individu dan family yang paling jarang dijumpai adalah famili Chaetodontidae dengan satu individu saja. Pada periode sore famili Pomacentridae juga paling sering dijumpai dengan jumlah 357

individu dan yang paling jarang dijumpai adalah famili Lutjanidae, Muraenidae, dan Tetraodontidae dengan masing-masing dua individu (Gambar 8).



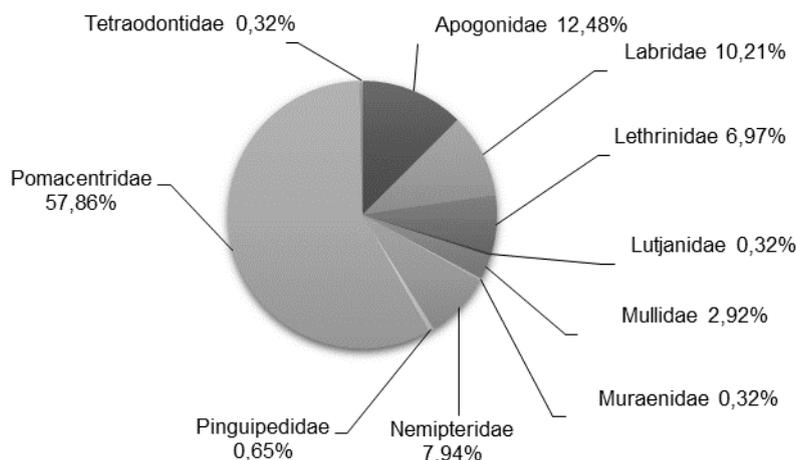
Gambar 8. Ikan yang berasosiasi di lamun dekat karang



Gambar 9. Persentase ikan yang berasosiasi di lamun dekat karang periode pagi

Pengamatan dan identifikasi ikan di stasiun lamun dekat karang pada periode pagi didapatkan sejumlah 837 individu yang berasal dari 27 spesies dari 12 famili (Gambar 9). Jenis ikan yang memiliki nilai tertinggi atau yang paling sering dijumpai

adalah *Dischistodus pseudochrysopoecilus* dengan jumlah 117 individu. *Dischistodus pseudochrysopoecilus* termasuk kedalam famili Pomacentridae, yang memiliki nilai sebesar 59,50%.



Gambar 10. Persentase ikan yang berasosiasi di lamun dekat karang periode sore

Pengamatan dan identifikasi ikan di stasiun lamun dekat karang pada periode sore didapatkan sejumlah 617 individu yang berasal dari 24 spesies dari 10 famili (Gambar 10). Jenis ikan yang memiliki nilai tertinggi atau yang paling sering dijumpai adalah *Dischistodus chrysopoecilus* yang memiliki nilai 64 individu. *Dischistodus chrysopoecilus*

termasuk ke dalam famili Pomacentridae, yang memiliki nilai sebesar 57,86%. Famili Pomacentridae didominasi oleh ikan bertubuh kecil dengan warna mencolok, ikan ini cukup aktif sehingga sangat mudah teramati. Famili ini cenderung suka berasosiasi di daerah teritorial, sehingga mudah untuk diamati lebih detail atau didokumentasikan (Juniarsa *et al.*, 2013).

Nilai Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi

Tabel 6. Nilai keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dominansi (C)

Stasiun	(H')	(E)	(C)
Ikan di stasiun lamun dekat Mangrove	2,62	0,88	0,09
Ikan di stasiun lamun dekat Karang	2,93	0,85	0,06

Nilai keanekaragaman, ikan yang berasosiasi di kedua stasiun termasuk kategori sedang. Dapat dijelaskan bahwa, apabila organisme tidak memiliki kecenderungan untuk bersama-sama dan habitat memiliki keadaan yang sama/seragam menyebabkan terjadinya individu tersebar secara acak (Indarjo *et al.*, 2012). Hal ini dikarenakan pada setiap stasiun memiliki jenis lamun yang hampir sama yaitu *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulata*, dan *Thalassia hemprichii*.

Nilai keseragaman ikan yang berasosiasi di kedua stasiun berada dalam kondisi “stabil”. Menurut Brower *et al.* (1990), keanekaragaman memiliki nilai

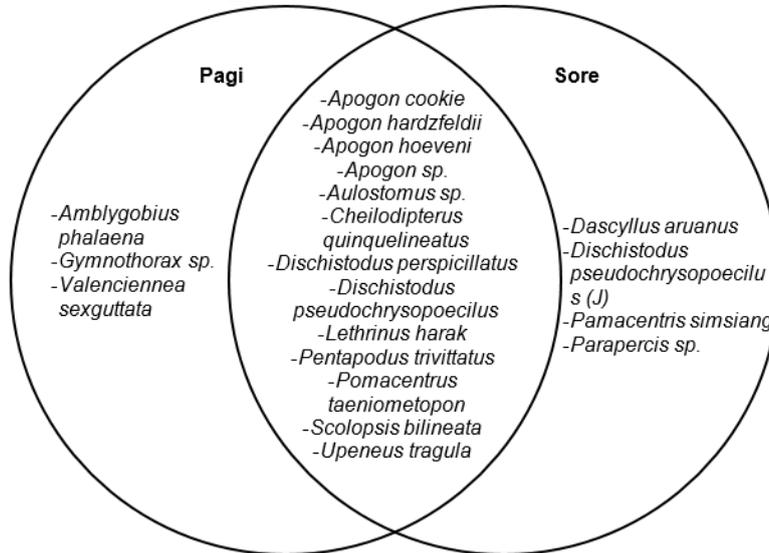
yang tinggi apabila jenis dari keseluruhan sama banyak. Apabila suatu komunitas memiliki nilai dominansi yang tinggi, maka nilai keseragaman dan keanekaragaman rendah.

Nilai indeks dominansi antara ikan yang berasosiasi di kedua stasiun termasuk ke dalam kategori “rendah”. Menurut Wizurai (2012), rendahnya nilai dominansi diakibatkan oleh bervariasinya nilai keseragaman pada stasiun penelitian, sehingga tidak ditemukan spesies yang dominan. Selain itu, tingginya aktivitas manusia pada stasiun penelitian juga dapat mempengaruhi tidak adanya spesies yang mendominasi.

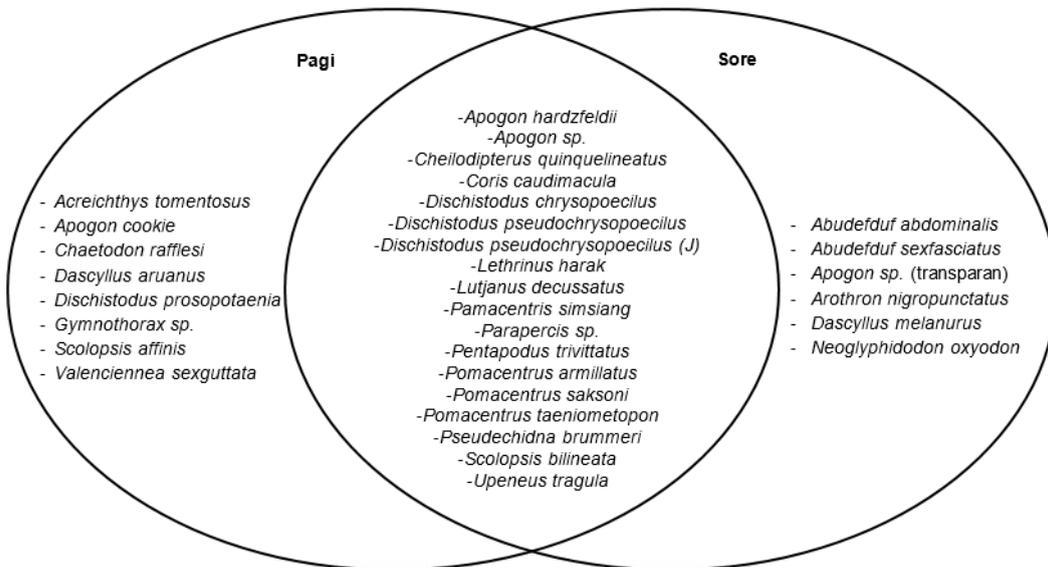
Perbedaan Ikan yang Berasosiasi di Lamun dekat Mangrove dan Ikan yang Berasosiasi di Lamun dekat Karang

Berdasarkan uraian sebelumnya, telah digambarkan jenis-jenis ikan pada lamun dekat mangrove dan lamun dekat karang berdasarkan periode pengambilan

data. Untuk dapat melihat perbedaan antara ikan yang berasosiasi di lamun dekat mangrove pada periode pagi dan sore (Gambar 11), serta ikan yang berasosiasi di lamun dekat karang periode pagi dan sore (Gambar 12) ditampilkan dalam bentuk diagram Venn.



Gambar 11. Perbedaan ikan berdasarkan periode di stasiun lamun dekat mangrove



Gambar 12. Perbedaan ikan berdasarkan periode di stasiun lamun dekat karang

Analisis Statistik

Analisis Uji Chi Square

Hasil Chi-Square yang didapatkan pada komposisi ikan yang berasosiasi dengan lamun dekat mangrove adalah senilai 70, dengan nilai df=8 yang dapat diambil kesimpulan tolak H_0 dan terima H_1 . Sama halnya dengan nilai Chi-Square

yang didapatkan pada komposisi ikan yang berasosiasi dengan lamun dekat karang adalah senilai 78, dengan nilai df=12 dengan kesimpulan tolak H_0 dan terima H_1 . Artinya ada perbedaan yang nyata kemunculan antara spesies ikan pada setiap stasiun berdasarkan periode waktu (pagi dan sore).

Berdasarkan hasil tersebut, maka perlu dilakukan uji statistik lanjutan dengan uji *oneway* ANOVA pada kedua stasiun tersebut untuk melihat kelompok spesies apa saja yang berbeda kemunculannya pada masing-masing habitat pada periode waktu yang berbeda (pagi dan sore).

Analisis Uji One Way ANOVA

Berikut adalah hasil dari uji ANOVA dari masing-masing stasiun berdasarkan periode pagi dan sore. Nilai signifikan famili ikan yang berasosiasi dengan lamun dekat *mangrove* periode pagi: $0,011 < 0,05$ dan periode sore: $0,017 < 0,05$ artinya, memiliki perbedaan kemunculan yang nyata (tolak H_0). Pada periode pagi famili Pinguipedidae (0,00) dan Muraenidae (0,33) memiliki perbedaan kemunculan yang nyata dan lebih sedikit dibandingkan dengan famili Aulostomidae (16,33) dan Apogonidae (17,50). Sedangkan pada periode sore famili Pinguipedidae (1,00), Lethrinidae (3,33), dan Mullidae (6,33) kemunculannya lebih kecil dibandingkan dengan famili Apogonidae (34,50).

Nilai signifikansi famili ikan yang berasosiasi dengan lamun dekat karang yaitu pada periode pagi: $0,001 < 0,05$ dan periode sore: $0,000 < 0,05$ artinya famili Pomacentridae memiliki perbedaan kemunculan yang nyata (tolak H_0) dengan famili yang lainnya. Pada periode pagi maupun periode sore famili Pomacentridae memiliki perbedaan kemunculan yang signifikan dengan famili yang lain. Perbedaan kemunculan spesies ikan di padang lamun dalam hubungannya dengan habitat yang berasosiasi dengan padang lamun maupun waktu kemunculannya di pantai Bama adalah sama dengan yang terjadi di beberapa negara bagian Australia (Jenkins and Wheatley, 1998; Harvey *et al.*, 2012).

4. Kesimpulan

Di perairan sekitar lamun yang berdekatan dengan mangrove, tercatat sebanyak 361 ekor ikan, masing-masing 157 ekor pada pagi dan 204 ekor pada sore hari. Sementara itu, di perairan lamun dekat karang, komposisi ikan yang

tercatat sebanyak 1.454 ekor, masing-masing 837 ekor pada pagi dan 617 ekor pada sore hari. Famili dominan (sering dijumpai) pada stasiun lamun dekat mangrove periode pagi adalah Aulostomidae dan sore adalah Apogonidae. Sedangkan pada stasiun lamun dekat karang baik pada periode pagi maupun sore famili yang dominan (sering dijumpai) adalah Pomacentridae. Nilai indeks keaneka-ragaman, keseragaman, dominansi pada stasiun lamun dekat *mangrove* masing-masing sebesar 2,62; 0,88; 0,09. Sedangkan pada stasiun lamun dekat karang adalah 2,93; 0,85; 0,06. Jumlah spesies atau tingkat keanekaragaman ikan pada habitat lamun di pantai Bama tidak dipengaruhi tingkat tutupan lamun, tetapi lebih dipengaruhi oleh habitat yang berasosiasi dengan lamun dan perbedaan waktu.

Kondisi lamun secara keseluruhan berada pada kategori sehat dan ikan yang ditemukan cukup beragam. Kondisi Pantai Bama sebagai kawasan konservasi secara keseluruhan terlihat cukup baik. Disarankan agar aktivitas wisatawan di sekitar pinggir pantai harus tetap dipantau untuk selalu menjaga kelestarian lingkungan.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan FPIK UB yang terlibat dalam penelitian ini yang telah membantu dalam proses pengambilan serta identifikasi jenis sampah dari data lapang.

Kontribusi Penulis

Semua penulis telah berkontribusi pada naskah akhir. Kontribusi seluruh penulis: Arief Setyanto, Dina Andriani, Eko Sulkhani Yulianto, Agus Tumulyadi, Gatut Bintoro Tri Djoko Lelono, Wirastika Adhihapsari, Lisa Nur Hidayah, serta Andik Isdianto: konseptualisasi, metodologi, analisis format, penyusunan *draft* asli, penulisan *review* dan *editing*. Umi Zakiyah, Aulia Lanudia Fathah, Novar Kurnia Wardana, Berlania Mahardika Putri: menulis *review* dan mengedit. Semua penulis telah membaca dan

menyetujui versi naskah yang diterbitkan.

Konflik Kepentingan

Penulis tidak memiliki konflik kepentingan terkait penelitian ini.

Pendanaan

Penelitian ini menggunakan dana mandiri.

Daftar Pustaka

- Brower, J. E., Zar, J. H., & Von Ende, C. (1990). Field and laboratory methods for general ecology (3rd ed). Dubuque: WCB Publisher.
- Butler, M. J., Dolan, T. W., Hunt, J. H., Rose, K. A., & Herrnkind, W. F. (2005). Recruitment in degraded marine habitats: A spatially explicit, individual-based model for spiny lobster. *Ecological Applications*, 15(3):902-918.
- COREMAP-CTI LIPI. (2014). Panduan monitoring padang lamun. Jakarta: PT. Sarana Komunikasi Utama.
- Eggleston, D. B., Lipcius, R. N., & Grover, J. J. (1997). Predator and shelter-size effects on coral reef fish and spiny lobster prey. *Marine Ecology-Progress Series*, 149(1–3):43-59.
- English, S., Wilkinson, C., & Baker, V. (1994). Survey manual for tropical marine resources. Townville: Australian Institute of Marine Science.
- Fowler, J., Cohen, L., & Jarvis, P. (1998). Practical statistics for field biology. Chichester: John Wiley & Sons.
- Froese, R., & Pauly, D. (2024). Fishbase. World wide web electronic publication. fishbase.org. Accessed on 10/09/2024
- Harvey, E. S., Butler, J. J., McLean, D. L., & Shand, J. (2012). Contrasting habitat use of diurnal and nocturnal fish assemblages in temperate Western Australia. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 426-427:78-86.
- Indarjo, A., Widyatmoko, W., Munasik, M. (2012). Kondisi terumbu karang di perairan Pulau Panjang Jepara. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 9(4):217-224.
- Jenkins, G. P., & Wheatley, M.J. (1998). The influence of habitat structure on nearshore fish assemblages in a southern Australian embayment: Comparison of shallow seagrass, reef-algal and unvegetated sand habitats, with emphasis on their importance to recruitment. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 221(2):147-172.
- Juniarsa, E. F., Winnasis, S., Yusuf, A., & Pratiwi, A. (2013). Ikan karang Taman Nasional Baluran. Situbondo: Balai Taman Nasional Baluran.
- Keesing, J. & Irvine, T. (2005). Coastal biodiversity in the Indian Ocean: The known, the unknown and the unknowable. *Indian Journal of Marine Sciences*, 34(1):11-26.
- Margalef, R. (1958). Information theory in ecology. *General Systems*, 3:36-71.
- Odum, E. P. (1983). Basic ecology. New York: CBS College Publishing.
- Pielou, E. C. (1966). The measurement of diversity in different types of biological collections. *Journal of Theoretical Biology*, 13:131-144.
- Rappe, R.A. (2010). Struktur komunitas ikan pada padang lamun yang berbeda di Pulau Barrang

- Lompo. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 2(2):62-73.
- Renkawitz, M.D., Gregory, R.S., & Schneider, D.C. (2011). Habitat dependant growth of three species of bottom settling fish in a coastal fjord. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 409(1–2):79-88.
- Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. Urbana: The University of Illinois Press.
- Tomascik, T., Anmarie J. M., Anugerah, N., & Kasim, M. (1997). *The ecology of the Indonesian Sea*. Part 2. Singapore: Peripilus Edition.
- Ulkhag, M. F., Sapto, A., Hanif, A. M., Hapsari, K., Daruti, D. N., & Darmawan, S. B. (2016). Dominansi dan diversitas lamun dan makrozoobenthos pada musim pancaroba di Pantai Bama, Taman Nasional Baluran, Situbondo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 8(1):36-44.
- Wizurai, P., Redjeki, S., & Hartati, S.T. (2012). Studi kelimpahan juvenil ikan pada ekosistem padang lamun di Perairan Karimunjawa, Kabupaten Jepara. *Journal of Marine Resources*, 1(2):27-34.