



KOMPOSISI JENIS IKAN PADA EKOSISTEM PADANG LAMUN DI PERAIRAN PULAU BINTAN

THE COMPOSITION OF SEAGRASS FISH COMMUNITY IN BINTAN ISLAND WATERS

Aditya Hikmat Nugraha^{1*}, Sari Wahyuni¹, Fadhliah Idris¹, Ahmad Zahid²

¹Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Senggarang, Kec. Tj. Pinang Kota, Kota Tanjung Pinang, Kepulauan Riau, Indonesia

²Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Senggarang, Kec. Tj. Pinang Kota, Kota Tanjung Pinang, Kepulauan Riau, Indonesia

*Korespondensi: adityahn@umrah.ac.id (AH Nugraha)

Diterima 25 Desember 2022 – Disetujui 22 Maret 2023

ABSTRAK. Ekosistem lamun merupakan komponen penyusun ekosistem pesisir yang memiliki peran penting di dalam kehidupan, seperti sebagai habitat, tapak pemijahan, dan lumbung makanan bagi beberapa biota laut termasuk ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan komposisi jenis ikan yang berasosiasi dengan ekosistem padang lamun di perairan Pulau Bintan dan sekitarnya. Sebanyak empat stasiun pengamatan pada penelitian ini yaitu Pantai Setumu, Pantai Dinsos, Pantai Bantu Empang dan Pantai Malang Rapat. Ikan pada setiap stasiun pengamatan dikumpulkan dengan cara melakukan penangkapan, menggunakan jaring insang sepanjang 100 m berukuran mata jaring sebesar 1,5 inchi, yang selanjutnya dilakukan identifikasi jenis ikan dan dihitung kelimpahannya. Berdasarkan penelitian ini dapat ditemukan sebanyak 26 spesies ikan yang telah teridentifikasi. Kelimpahan ikan tertinggi ditemukan pada stasiun Pantai Batu Empang yang terdapat di Desa Pengudang. Desa Pengudang memiliki persen tutupan lamun yang sangat tinggi. Jenis ikan dengan kelimpahan paling tinggi yaitu *Siganus canaliculatus*, yang mana ditemukan di Pantai Malang Rapat. Ikan jenis tersebut memiliki tingkat ketergantungan yang sangat tinggi terhadap keberadaan ekosistem lamun.

KATA KUNCI: Bintan, Ikan, Lamun, *Siganus canaliculatus*.

ABSTRACT. Seagrass ecosystems are components of coastal ecosystems that play roles in life, such as habitat, spawning ground, and feeding ground for the marine organism, including fishes. The purpose of this study was to describe the composition of fishes associated with seagrass ecosystems in the waters of Bintan Island and its surroundings. A total of four observation stations, namely Setumu Coast, Dinsos Coast, Bantu Empang Coast, and Malang Rapat Coast. Fish sample were collected in each station using gill nets 100 m in length and mesh size of 1.5 inches. The collected fish sample were identified and counted for relative abundance. Based on this research, the fish species collected in this research comprised 26 species. The highest abundance of fish was found in the Batu Empang coast station in Pengudang Village. Pengudang Village has a very high percentage of seagrass cover. The individual highest abundance is *Siganus canaliculatus*, commonly found in Malang Rapat coast. This species has depend on the seagrass ecosystems highly.

KEYWORD: Bintan, Fish, Seagrass, *Siganus canaliculatus*.

1. Pendahuluan

Padang lamun adalah bagian dari penyusun ekosistem pesisir yang ditumbuhi oleh lamun (*seagrass*) dimana lamun tumbuh membentuk hamparan luas yang hidup di perairan dangkal dan dipengaruhi oleh pasang surut (Kawaroe *et al.*, 2016a). Peran penting padang lamun, yaitu sebagai habitat, tapak pemijahan, dan lumbung makanan bagi biota laut; penyerap karbon; sumber produktivitas di perairan (Unsworth & Cullen 2010; Nugraha *et al.*, 2021a). Beberapa biota laut yang memiliki habitat di padang lamun seperti nekton, perifiton dan benthos (Zurba, 2018).

Ikan merupakan salah satu biota laut yang sering dijumpai dan berasosiasi di padang lamun. Padang lamun memiliki peran besar dalam siklus hidup ikan dikarenakan merupakan daerah asuhan, daerah pembesaran serta tempat ikan mencari makan dan berlindung dari serangan predator. Sumber daya ikan yang mendiami habitat padang lamun dibedakan dalam tiga kategori, yaitu: penghuni tetap (spesies ikan yang seluruh siklus hidupnya berada di padang lamun), penghuni musiman (spesies ikan yang datang ke padang lamun secara periodik), dan penghuni tidak tetap (hadir di padang lamun untuk mencari makanan) (Gillanders, 2006).

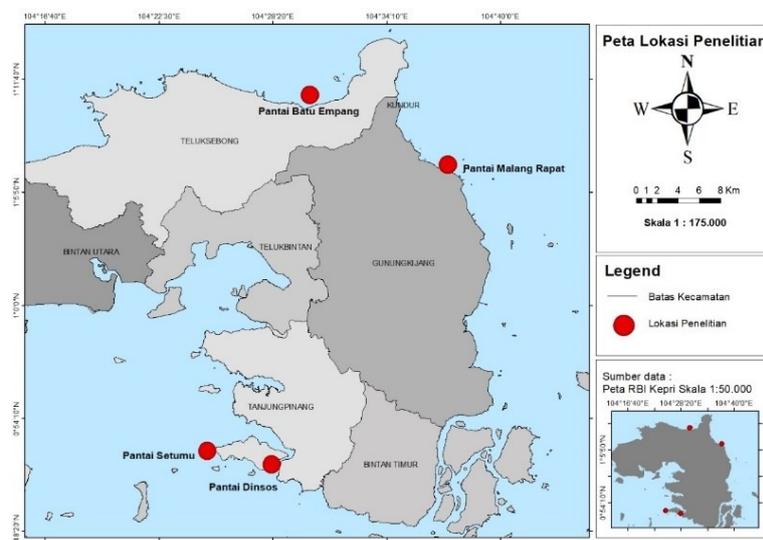
Berdasarkan penelitian sebelumnya diperoleh hasil bahwa keberadaan vegetasi lamun sangat berpengaruh terhadap kelimpahan ikan (Rina *et al.*, 2018). Kondisi ekotipeologi lamun serta ekosistem lainnya seperti ekosistem Mangrove dan ekosistem terumbu karang berpengaruh terhadap keanekaragaman dan kelimpahan ikan di padang lamun (Yalindua *et al.*, 2020). Selain itu, tinggi dan rendahnya kelimpahan jenis ikan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan serta kestabilan perairan. Semakin stabil kondisi lingkungan perairan dan semakin lebat padang lamun, maka keragaman dan kelimpahan ikan akan semakin tinggi. Apabila ekosistem mengalami tekanan atau kondisi perairan yang labil maka keragaman dan kelimpahan organisme semakin menurun. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor tekanan alami maupun aktivitas manusia di sekitarnya.

Kawasan *hotspot* ekosistem lamun di Indonesia salah satunya ditemukan pada perairan Pulau Bintan, dimana terdapat 10 jenis lamun yang ditemukan di perairan tersebut (Kawaroe *et al.*, 2016b). Umumnya padang lamun di pesisir Pulau Bintan dapat ditemukan di sebagian besar wilayah pesisir Pulau Bintan dengan kondisi tutupan padang lamun yang bervariasi, yang dipengaruhi kondisi lingkungan di sekitarnya (Nugraha *et al.*, 2021b). Kondisi tersebut tentunya berpengaruh juga terhadap keberadaan biota asosiasi padang lamun termasuk ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi ragam jenis ikan dan menghitung kelimpahan relatif ikan yang berasosiasi dengan padang lamun di perairan Pulau Bintan dan perairan di sekitarnya.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni hingga Agustus 2022 di kawasan ekosistem lamun di perairan Pulau Bintan dan sekitarnya. Terdapat empat stasiun penelitian, yaitu stasiun 1 berada di Pantai Setumu, stasiun 2 berada di Pantai Dinsos (belakang Gedung Dinas Sosial Provinsi Kepulauan Riau), stasiun 3 berada di Pantai Batu Empang Desa Pengudang dan stasiun 4 berada di Pantai Malang Rapat. Lokasi penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 1**. Penentuan stasiun ditentukan berdasarkan keterwakilan sebaran ekosistem lamun pada setiap wilayah di Pulau Bintan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

2.2 Metode dan Prosedur

Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan menggunakan jaring insang (*gill net*) pada setiap stasiun pengamatan. Karakteristik jaring insang yang digunakan pada penelitian ini yaitu memiliki ukuran mata jaring sebesar 1,5 inci dengan panjang 100 m dan lebar 2 m. Jaring dipasang saat kondisi air laut pasang. Jaring insang dibentangkan pada ekosistem lamun, secara horizontal sejajar garis pantai. Waktu pengambilan sampel ikan ini diambil pada waktu siang dan malam hari. Selanjutnya ikan hasil tangkapan dimasukkan pada plastik sampel untuk diawetkan ke dalam *freezer* di Laboratorium. Selanjutnya ikan akan diidentifikasi dan dihitung kelimpahannya berdasarkan stasiun pengamatan.

Identifikasi ikan dilakukan dengan menggunakan buku panduan kunci determinasi dari buku identifikasi ikan yang berjudul *Ikhtologi, Ikan dan segala Aspek Kehidupannya* karya Prof. Andi Iqbal Burhanuddin, M. Fish. Sc., Ph.D. (2015) untuk mengidentifikasi tingkat ordo, famili, genus, dan spesies. Selanjutnya dilakukan pencocokan atau penyesuaian dengan sumber literatur lain seperti *fishbase* dan *World of Register Marine Species (WoRMS)* yang diterbitkan paling mutakhir serta deskripsi yang asli.

2.3 Analisis Data

Metode yang digunakan untuk analisis daya adalah menggunakan rumus kelimpahan relatif yang akan disajikan dalam bentuk grafik. Menurut Odum (1971), persamaan untuk menentukan kelimpahan relatif yaitu sebagai berikut:

$$KR = \frac{ni}{N} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

- KR : Kelimpahan Relatif (%)
- ni* : Jumlah individu spesies ke-*i*
- N* : Jumlah total individu spesies

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Keanekaragaman Jenis Ikan yang Ditemukan

Berdasarkan hasil tangkapan ikan pada masing – masing stasiun, didapat total ikan sebanyak 116 ekor yang terdiri dari 19 famili, dan 26 spesies yang telah teridentifikasi yang berasosiasi dengan padang lamun di perairan Pulau Bintang dan sekitarnya (**Tabel 2**).

Tabel 1. Hasil Tangkapan Ikan.

Famili	Spesies	Kelimpahan tangkapan pada setiap stasiun pengamatan			
		Pantai Setumu	Pantai Dinsos	Pantai Batu Empang	Pantai Malang Rapat
Ambassidae	<i>Ambassis kopsii</i>	4	-	-	-
	<i>Ambassis nalua</i>	1	2	-	-
Apogonidae	<i>Cheilodipterus intermedius</i>	-	-	1	-
Atherinidae	<i>Atherinomorus lacunosus</i>	1	4	1	-
Chaetodontidae	<i>Chelmon rostratus</i>	-	-	-	1
Chanidae	<i>Chanos chanos</i>	-	-	1	-
Engraulidae	<i>Thryssa setirostris</i>	-	4	-	-
Gerreidae	<i>Eucinostomus gula</i>	-	2	6	2
Hemiramphidae	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	-	1	-	-
Latidae	<i>Psammoperca waigiensis</i>	-	2	-	-
Lethrinidae	<i>Lethrinus lentjan</i>	2	-	9	-
Lutjanidae	<i>Lutjanus fulviflamma</i>	-	-	1	-
	<i>Lutjanus xanthopinnis</i>	-	1	-	-
Monacanthidae	<i>Acreichthys tomentosus</i>	1	-	-	-

Famili	Spesies	Kelimpahan tangkapan pada setiap stasiun pengamatan			
		Pantai Setumu	Pantai Dinsos	Pantai Batu Empang	Pantai Malang Rapat
	<i>Paramonacanthus choirocephalus</i>	-	-	2	-
	<i>Paramonacanthus sulcatus</i>	-	-	2	-
Mugilidae	<i>Crenimugil seheli</i>	-	1	-	-
Paralichthyidae	<i>Pseudorhombus spinosus</i>	2	-	-	-
Platycephalidae	<i>Cociella crocodilus</i>	2	1	4	-
Plotosidae	<i>Plotosus canius</i>	2	2	10	-
	<i>Siganus canaliculatus</i>	-	-	-	27
Siganidae	<i>Siganus doliatus</i>	-	-	-	1
	<i>Siganus fuscescens</i>	1	-	-	-
	<i>Siganus guttatus</i>	3	-	-	-
Soleidae	<i>Brachirus sorsogonensis</i>	-	2	6	-
Terapontidae	<i>Pelates quadrilineatus</i>	1	-	-	-
	Jumlah Total Individu	20	22	43	31
	Jumlah Spesies	11	11	11	4

Sebaran spesies ikan yang berasosiasi dengan ekosistem lamun pada setiap stasiun pengamatan cukup bervariasi. Menurut Taufik *et al.* (2020) kondisi perairan dan tutupan lamun sangat memengaruhi terhadap kelimpahan dan persebaran ikan di dalamnya. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Lawadjo *et al.* (2020) bahwa kelimpahan jenis ikan ditentukan oleh kondisi ekosistem lamun dan diperkuat oleh pernyataan Ibrahim *et al.* (2021) kondisi ekosistem lamun yang rapat akan memberikan perlindungan terhadap ikan, sehingga kelimpahan ikan akan semakin tinggi. Pada penelitian ini kelimpahan ikan tertinggi ditemukan di stasiun pengamatan Pantai Batu Empang di Desa Pengudang dan tertinggi kedua ditemukan di Pantai Malang Rapat. Seperti diketahui bahwa perairan Pesisir Pengudang dan Malang Rapat memiliki tutupan lamun yang tinggi jika dibandingkan dengan kondisi tutupan lamun di Pulau Dompok seperti Pantai Dinsos dan Pantai Setumu Nugraha *et al.*, 2021b).

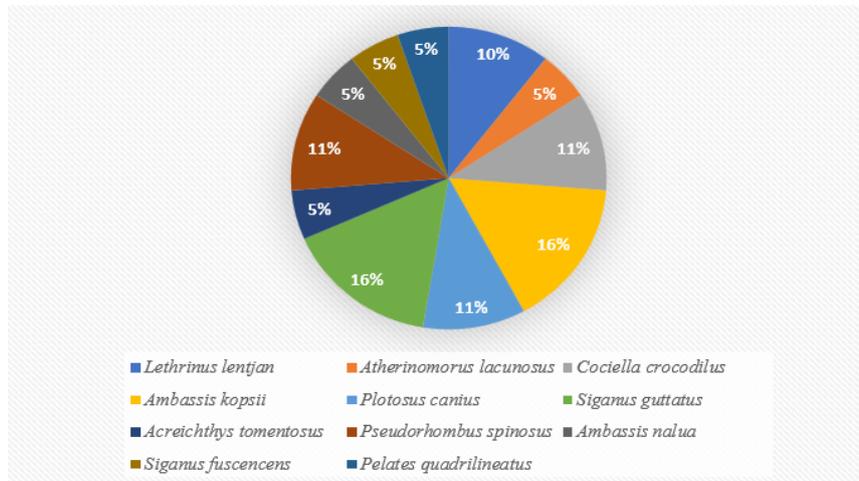
Ekosistem lamun yang rapat melindungi ikan dari predator dan memengaruhi kelimpahan organisme penempel pada daun lamun (perifiton) yang berperan sebagai sumber makanan bagi ikan – ikan yang hidup di ekosistem lamun (Bahri *et al.*, 2018). Beberapa ikan yang hidup di padang lamun memiliki ketergantungan yang sangat tinggi terhadap lamun, dikarenakan lamun merupakan sumber makanan utama, contohnya yang terjadi pada ikan kelompok *Siganus* (Jemi *et al.*, 2022).

Pada Pantai Setumu, Pantai Dinsos dan Pantai Batu Empang ditemukan jumlah spesies ikan yang sama dengan komposisi yang berbeda yaitu sebanyak 11 spesies, sedangkan pada Pantai Malang Rapat hanya ditemukan 4 spesies ikan yang didominasi oleh kelompok *Siganus canaliculatus*. Jenis ikan tersebut merupakan ikan yang memiliki ketergantungan yang sangat tinggi terhadap padang lamun (Jemi *et al.*, 2022). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, fragmen lamun *Enhalus acoroides* mendominasi isi perut dari ikan *Siganus canaliculatus* (Latuconsina *et al.*, 2013).

Selain kelompok *Siganus*, kelompok lain yang banyak ditemukan yaitu kelompok ikan sembilang (*Plotos canius*). Kelompok ikan tersebut memang hidup di kawasan perairan pesisir. Terdapat juga beberapa kelompok ikan yang hidup pada ekosistem terumbu karang yang ditemukan pada penelitian ini, seperti *Lethrinus lejan*. Seperti diketahui beberapa ikan yang hidup pada ekosistem terumbu karang terkadang melakukan migrasi ke ekosistem lamun, atau memulai fase kehidupannya pada ekosistem lamun. Waheda (2015) menyatakan bahwa ekosistem lamun dijadikan sebagai daerah untuk perlindungan serta habitat penempelan organisme lain seperti alga dan hewan. Ikan memanfaatkan ekosistem lamun sebagai habitat ideal sebagai daerah asuhan, daerah pembesaran, tempat mencari makan dari berbagai spesies ikan seperti ikan karang dan ikan herbivora, dimana pada saat juvenil hingga pradewasa ikan – ikan biasanya tinggal di daerah lamun dan kemudian bermigrasi ke tempat lain saat dewasa (Jaludin *et al.*, 2021).

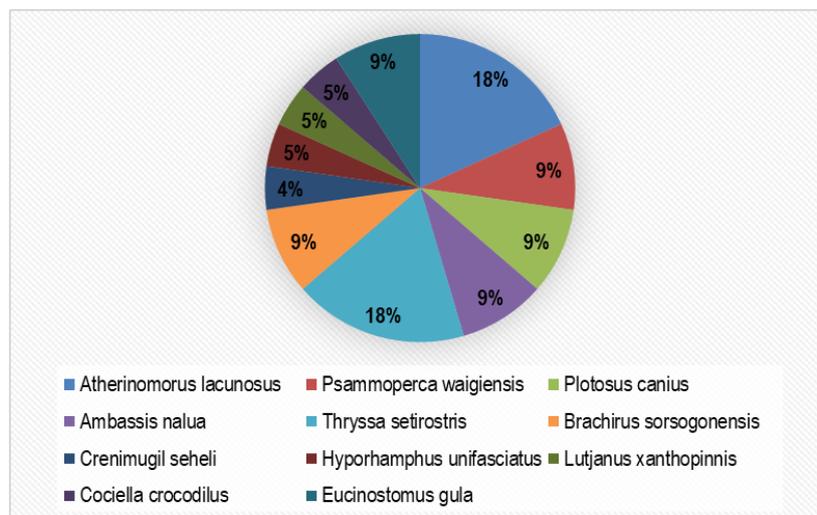
3.2 Kelimpahan Relatif Ikan

Kelimpahan relatif ikan pada stasiun 1 didapat 11 spesies ikan yang terdapat di Pantai Setumu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kelimpahan relatif ikan tertinggi yaitu dari spesies *Siganus guttatus* dan *Ambassis kopsii* dengan nilai 16%, sedangkan kelimpahan relatif terendah terdapat pada spesies *Acreichthys tomentosus*, *Pelates quadrilineatus*, *Siganus fuscencens*, *Ambassis nalua*, dan *Atherinomorus lacunosus* dengan nilai 5%. Grafik kelimpahan relatif ikan dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Grafik Kelimpahan Relatif Ikan Stasiun Pantai Setumu.

Pada kawasan padang lamun biasanya memiliki arus yang cukup tenang dan daun lamun dapat digunakan sebagai tempat berlindung dari predator. Hal itu yang menyebabkan spesies *Siganus guttatus* menjadikan kawasan padang lamun untuk daerah asuhan. Menurut Amin et al. (2016) bahwa beberapa spesies ikan termasuk spesies *Siganus guttatus* menjadikan daerah padang lamun sebagai daerah asuhan (*nursery ground*). Sedangkan spesies *Ambassis kopsii* yang berasal dari Chandidae memiliki sebaran habitat yang luas dimana secara umum dapat ditemukan di daerah laut, muara dan mangrove, dimana spesies ini memakan microbenthos yang berada pada perairan (Wahyudewantoro, 2018).

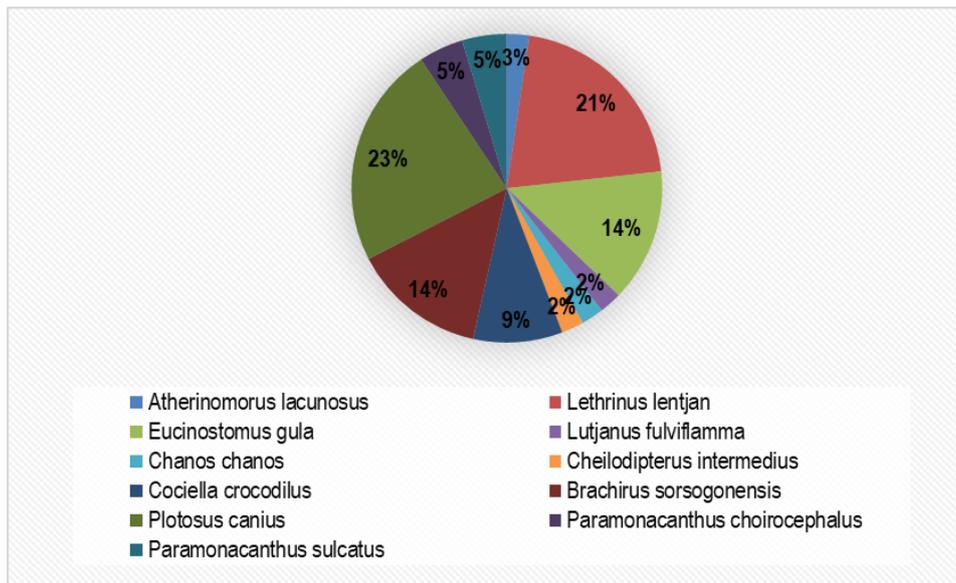


Gambar 3. Grafik Kelimpahan Relatif Ikan Stasiun Pantai Dinsos.

Kelimpahan relatif ikan pada stasiun 2 didapat 11 spesies ikan yang terdapat di Pantai Dinsos. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan relatif ikan tertinggi yaitu spesies *Thyssa setirostris* dan *Atherinomorus lacunosus* dengan nilai 18%, sedangkan kelimpahan relatif terendah terdapat pada

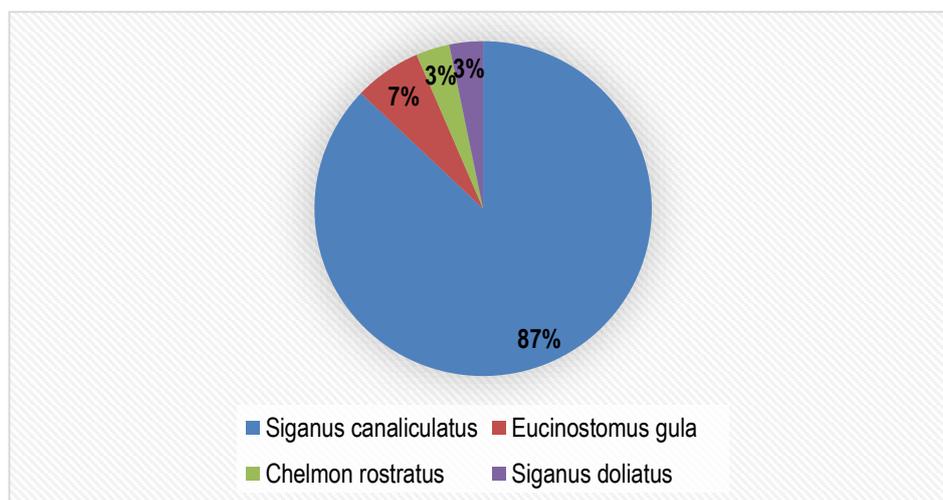
spesies *crenimugil seheli* dengan nilai 4%. Spesies *Thryssa setirostris* merupakan ikan yang hidup di daerah pesisir laut maupun di muara, spesies ini memakan udang dan dapat ditemukan di perairan Indo-Pasific (Di Dario & Williams, 2017). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Putri et al (2019) menunjukkan hasil yang sama bahwa spesies *Atherinomorus lacunosus* memiliki kelimpahan relatif yang tinggi disebabkan oleh sifat ikan dalam menghuni ekosistem lamun.

Kelimpahan relatif ikan pada stasiun 3 memiliki 11 spesies ikan yang terdapat di Pantai Batu Empang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan relatif tertinggi yaitu spesies *Plotosus canius* dengan nilai 23%, sedangkan kelimpahan relatif terendah yaitu spesies *Lutjanus fulviflamma*, *Chanos chanos* dan *Cheilodipterus intermedius* dengan nilai 2%. Grafik kelimpahan relatif dapat dilihat pada **Gambar 4**. *Plotosus canius* merupakan ikan kelompok *catfish* yang mendiami perairan estuari, muara sungai termasuk perairan dangkal terutama kawasan padang lamun. Hal ini di karenakan spesies tersebut menjadikan kawasan padang lamun sebagai daerah mencari makan (Asriyana & Halili, 2021).



Gambar 4. Grafik Kelimpahan Relatif Ikan Stasiun Pantai Batu Empang.

Ditemukan 4 spesies ikan yang terdapat di Pantai Malang Rapat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelimpahan relatif tertinggi yaitu spesies *Siganus canaliculatus* dengan nilai 87%, sedangkan kelimpahan relatif terendah yaitu spesies *Siganus doliatus* dan *Chelmon rostratus* dengan nilai 3%. Grafik kelimpahan relatif dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Grafik Kelimpahan Relatif Ikan Stasiun Pantai Malang Rapat.

Sebagaimana yang telah diketahui bahwa diantara kelompok ikan yang berasosiasi kuat dengan padang lamun yaitu kelompok ikan baronang, termasuk jenis *Siganus canaliculatus* (Latuconsina *et al.*, 2020). Tingginya jumlah individu *Siganus canaliculatus* pada ekosistem lamun di stasiun Malang Rapat, diduga karena desa Malang Rapat merupakan salah satu area di pesisir timur Pulau Bintan yang memiliki hamparan ekosistem lamun yang luas (Adi *et al.*, 2019). Luasnya hamparan lamun tersebut menjadikan habitat yang sesuai bagi kelompok *Siganus canaliculatus* untuk tumbuh dan berkembang.

4. Kesimpulan

Telah teridentifikasi sebanyak 26 spesies ikan yang berasosiasi dengan ekosistem lamun di pesisir Pulau Bintan. Kelimpahan ikan tertinggi yang berasosiasi dengan padang lamun ditemukan di perairan Batu Empang, Desa Pengudang. Kondisi tutupan lamun diduga berpengaruh terhadap keanekaragaman dan kelimpahan ikan. Jenis ikan *Siganus canaliculatus* yang ditemukan di perairan Malang Rapat memiliki kelimpahan relatif terbesar dibandingkan dengan jenis ikan lainnya.

Daftar Pustaka

- Adi, W., Nugraha, A. H., Dasmasele, Y. H., Ramli, A., Sondak, C. F. A., & Sjafrie, N. D. M. (2019). Struktur Komunitas Lamun Di Malang Rapat, Bintan. *Jurnal Enggano*, 4(2), 148–159. <https://doi.org/10.31186/jenggano.4.2.148-159>.
- Amin, F., Kamal, M.M., & Taurusman, A. (2016). Struktur komunitas dan distribusi spasial juvenil ikan pada habitat mangrove dan lamun di Pulau Pramuka. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*.8(1): 187 – 200.
- Asriyana, A., & Halili, H. (2021). Diversity of Mullidae as by-catch of Plotosidae fishery in the waters of Southeast Sulawesi, Indonesia. *AACL Bioflux*.14(2):621-634.
- Bahri, S., El-Rahimi, A., Kurnianda, V., Studi, P., Kelautan, I., Kelautan, F., Universitas, P., Kuala, S., & Darussalam, B. A. (2018). Distribusi dan Kelimpahan Apogonidae pada Ekosistem Lamun di Teluk Ahmad Rhang Manyang, Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 3(2), 83–91.
- Di Dario, F. & Williams, J.T. (2017). *Thryssa setirostris.*, IUCN Red List of Threatened Species [Preprint]. Available at <https://doi.org/10.2305/iucn.uk.2017-3.rlts.t99086912a99086924.en>.
- Ibrahim, P. S., Yalindua, F. Y., Indrawati, A., & Huwae, R. (2021). Struktur Komunitas Ikan Padang Lamun Di Perairan Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara Community Structure Of Seagrass Fishes In Bolaang Mongondow Waters, North Sulawesi. <https://doi.org/10.15578/bawal.13.2.2021.71-76>.
- Jaludin, Ramli, M., Nurgayah, W. (2021). Hubungan persentase tutupan lamun dengan kelimpahan ikan di perairan utara kecamatan Siompu Kabupaten Buton Selatan. *Sapa Laut*. Vol.6(4), 261-272.
- Jemi, J., Karlina, I., & Nugraha, A. H. (2022). Struktur Populasi Ikan Baronang pada Ekosistem Lamun Di Pesisir Pulau Bintan. *Journal of Marine Research*, 11(1), 9–18. <https://doi.org/10.14710/jmr.v11i1.33029>.
- Kawaroe, M., Nugraha, A.H., Juraij. (2016a). *Ekosistem Padang Lamun*. Bogor. IPB Press.
- Kawaroe, M., Nugraha, A. H., Juraij, & Tasabaramo, I. A. (2016b). Seagrass biodiversity at three marine ecoregions of Indonesia: Sunda shelf, sulawesi sea, and banda sea. *Biodiversitas*, 17(2), 585–591. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d170228>.
- Latuconsina, H., & Rappe, R.A. (2013). Variabilitas harian komunitas ikan padang lamun perairan Tanjung Tiram-Teluk Ambon Dalam. *Iktiologi Indonesia*.13(1):35-53.

- Latuconsina, H., Affandi, R., Kamal, M. M., & Butet, N. A. (2020). Distribusi Spasial Ikan Baronang *Siganus Canaliculatus* Park, 1797 Pada Habitat Padang Lamun Berbeda Di Teluk Ambon Dalam. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(1), 89–106. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v12i1.27908>.
- Lawadjo, F. W., Ibrahim, P. S., Yalindua, F. Y., & Kadim, M. K. (2020). Pemantauan Kondisi Lamun Di Perairan Pantai Bulu Rerer, Sulawesi Utara. *Jurnal Technopreneur (JTech)*, 8(2), 118–121. <https://doi.org/10.30869/jtech.v8i2.608>.
- Nugraha, A. H., Tasabaramo, I. A., Hernawan, U. E., Rahmawati, S., Putra, R. D., & Darus, R. F. (2021a). Diversity, coverage, distribution and ecosystem services of seagrass in three small islands of northern Papua, Indonesia: Liki island, Meossu island and Befondi island. *Biodiversitas*, 22(12), 5544–5549. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d221238>
- Nugraha, A.H., Ramadhani, P., Karlina, I., Susiana, S., Febrianto, T. (2021b). Sebaran jenis dan tutupan lamun di perairan Pulau Bintan. *Enggano*.6(2):323-332.
- Putri, A. K., Affandi, R., Simanjuntak, C. P. H., & Rahardjo, M. F. (2019). Spatio-temporal variations of fish assemblages in sea grass ecosystem of Karang Congkak Island, Kepulauan Seribu. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19(3), 491. <https://doi.org/10.32491/jii.v19i3.486>.
- Rina, Abubakar, S., & Akbar, N. (2018). *Komunitas Ikan Pada Ekosistem Padang Lamun Dan Terumbu Karang Di Pulau Sibu Kecamatan Oba Utara Kota Tidore Kepulauan*. 3(2), 197–210.
- Taufik, M., Amri, K., & Priatna, A. (2020). Distribusi dan kelimpahan larva ikan di perairan selat dan estuaria Bengkalis berdasarkan fase bulan gelap dan bulan terang. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 12(2), 61–68. <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.12.1.2020.61-68>.
- Wahyudewantoro, G. (2017). The fish diversity of mangrove waters in Lombok Island, West Nusa Tenggara, Indonesia. *Biodiversitas*, 19(1), 71–76. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d190112>.
- Waheda, S. (2015). Struktur komunitas ikan di ekosistem padang lamun di perairan desa teluk bakau kecamatan gunung kijang kabupaten Bintan. *Jurnal Manajemen Sumber daya Perairan*. 2(3): 51-64.
- Yalindua, F.Y., Ibrahim, P. S., & Manik, N. (2020). Diversitas ikan pada komunitas padang lamun di pantai Kema, Sulawesi Utara. *Jurnal Enggano*, 5(3), 377-391. DOI: <https://doi.org/10.31186/jenggano.5.3.377-391>.
- Zurba, N. (2018). *Pengenalan padang Lamun Suatu Ekosistem Yang Terlupakan*. Universitas Malikussaleh. Cetakan Pertama.
- Unsworth, R.K.F., & Cullen, L.C. (2010). Recognising the necessity for Indo-Pacific seagrass conservation. *Conservation Letters* 3(2010), 63–73. doi: 10.1111/j.1755-263X.2010.00101.x.
- Gillanders, B.M. (2006). Seagrasses, Fish, and Fisheries. A. W. D. Larkum *et al.* (eds.), *Seagrasses: Biology, Ecology and Conservation*, pp. 503–536. Springer.