

ASOSIASI KUDA LAUT (*Hippocampus* sp.) PADA EKOSISTEM LAMUN DI PESISIR UTARA PULAU BINTAN

ASSOCIATION OF SEA HORSES (*Hippocampus* sp.) IN SEAGRASS ECOSYSTEMS ON THE NORTH COAST OF BINTAN ISLAND

Nur Hasikin, Fadhliyah Idris, Aditya Hikmat Nugraha*

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji,
Jalan Politeknik Senggarang, Kota Tanjungpinang 29115, Indonesia

*Korespondensi: adityahn@umrah.ac.id

ABSTRACT

Bintan Island is one of the areas in Indonesian waters where the seagrass ecosystem is distributed. The seagrass ecosystem serves as habitat for maintenance and spawning for various marine biota, including seahorses. At least seven types of seahorses are reported to live in the waters of Bintan Island. This research aims to determine the type and cover of seagrass, identify the type and the density of seahorses in the seagrass ecosystem, and determine the relationship between the condition of the seagrass ecosystem and the presence of seahorses in North Bintan waters. This research was carried out on May-June 2023 the north coast of Bintan Island. There are three stations in this research: Sebong Perih, Sebong Lagoi, and Sakera. Seagrass cover was taken using the quadrat transect method, and seahorse data collection was carried out in the seagrass ecosystem observation area using the visual census method on transects measuring 100x100 m. Seven types of seagrass were found in this study, dominated by *Enhalus acoroides* and *Thalassia hemprichii*. The highest seagrass coverage was found in Sebong Lagoi Waters (60.61%). Two species of the seahorses are found in this study, namely *Hippocampus kuda* and *Hippocampus comes*. *Hippocampus kuda* was more dominant than *Hippocampus comes*. Based on PCA analysis, there was a relationship between seahorse density and seagrass coverage. The high seagrass coverage has an impact on the high density of seahorse.

Keywords: association, Bintan, *Hippocampus kuda*, *Hippocampus comes*, seagrass coverage

ABSTRAK

Pulau Bintan merupakan salah satu wilayah persebaran ekosistem lamun di wilayah Perairan Indonesia. Ekosistem lamun memiliki peran sebagai tempat asuhan dan memijah bagi beberapa organisme laut termasuk diantaranya kuda laut. Setidaknya terdapat tujuh jenis kuda laut yang dilaporkan yang hidup di perairan Pulau Bintan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis dan tutupan lamun, mengidentifikasi jenis serta menentukan kepadatan kuda laut yang berada di ekosistem lamun dan menentukan keterkaitan kondisi ekosistem lamun dengan kehadiran kuda laut di Perairan Bintan Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2023 di pesisir utara Pulau Bintan meliputi perairan Sebong Perih, Sebong Lagoi, dan Sakera. Tutupan lamun diambil dengan metode transek kuadrat serta pengambilan data kuda laut dilakukan pada area pengamatan ekosistem lamun menggunakan metode visual sensus pada transek dengan ukuran 100x100 m. Ditemukan sebanyak tujuh jenis lamun pada penelitian ini, yang didominasi jenis *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii*. Tutupan lamun tertinggi ditemukan di Perairan Sebong Lagoi yaitu sebesar 60,61%. Terdapat dua jenis kuda laut yang ditemukan di dalam penelitian ini yaitu jenis *Hippocampus kuda* dan *Hippocampus comes*. Jenis *Hippocampus kuda* lebih dominan ditemukan. Berdasarkan analisis PCA terdapat keterkaitan antara kepadatan kuda laut dengan tutupan lamun. Tingginya tutupan lamun berdampak kepada tingginya kepadatan kuda laut.

Kata kunci: asosiasi, Bintan, *Hippocampus kuda*, *Hippocampus comes*, tutupan lamun

PENDAHULUAN

Pulau Bintan merupakan salah satu wilayah persebaran ekosistem lamun di Indonesia bagian barat, memiliki luas ekosistem lamun sekitar 2.094 ha, dan ditemukan 10 jenis lamun di perairan Pulau Bintan (Indriani *et al.* 2017). Ekosistem lamun memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem di perairan (Putri *et al.* 2018). Ekosistem lamun berperan sebagai penyedia jasa ekosistem yaitu menyediakan tempat berlindung, tempat bertelur, dan mencari makan ikan. Selain habitat bagi ikan, ekosistem lamun juga berperan sebagai habitat bagi biota lainnya seperti makrozobenthos (Wahab *et al.* 2019). Menurut Siswanto *et al.* (2017) ekosistem lamun juga berperan sebagai daerah penangkapan ikan yang memiliki nilai ekonomis tinggi, diantara biota tangkapannya adalah kuda laut.

Kuda laut (*Hippocampus* sp.) merupakan jenis ikan hias yang memiliki nilai komersil, unik dan berpotensi untuk dibudidayakan, karena dapat memijah secara alami sepanjang tahun dan tidak bersifat kanibal. Kuda laut dapat berenang secara tegak, naik turun atau maju perlahan-lahan dalam air, sehingga ini menjadi keunikan tersendiri untuk binatang ini. Kuda laut memiliki nilai jual perdagangan yang tinggi, baik dalam keadaan hidup maupun mati (Borman *et al.* 2020). Kuda laut ditemukan di sekitar padang lamun meskipun dalam jumlah yang relatif sedikit (Ulfah *et al.* 2018).

Penelitian Rappe *et al.* (2021) menemukan dua jenis kuda laut yang umumnya hidup pada ekosistem lamun yakni jenis *H. kuda* dan jenis *H. barbouri*. Menurut Putri *et al.* (2019), ditemukan empat jenis kuda laut yang hidup di perairan Pulau Bintan diantaranya ialah *H. hystrix*, *H. kuda*, *H. spinosissimus*, dan *H. comes*, selain itu hasil kajian yang dilakukan oleh Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) pada tahun 2015, setidaknya terdapat tujuh jenis kuda laut yang dilaporkan hidup perairan Pulau Bintan yakni *H. comes*, *H. hystrix*, *H. kuda*, *H. spinosissimus*, *H. barbouri*, *H. kelloggi*, dan *H. reidi*. Musim kemunculan kuda laut biasanya terjadi pada bulan Februari hingga bulan Mei dan bulan Oktober, dengan puncaknya pada bulan Maret dan April, ditandai dengan musim kemunculan *Sargassum* sp. (Putri *et al.* 2019). Kuda laut dapat dimanfaatkan sebagai bahan

TCM (*Traditional China Medicine*), bahan jamu, *souvenir*. Sebagian nelayan masih menangkap kuda laut dengan berbagai ukuran karena harga jual kuda laut kering bisa mencapai Rp 5-6 juta/kg.

Aktivitas penangkapan dan eksploitasi kuda laut yang terus terjadi sehingga dikhawatirkan akan menyebabkan terjadi penurunan populasi di alam. Kondisi tersebut diperparah dengan perubahan kondisi lingkungan perairan dan habitat yang semakin terbatas bagi kehidupan kuda laut (Aris 2017). Menurut Juraj *et al.* (2016) ekosistem lamun semakin terancam, baik secara alami maupun oleh aktivitas manusia, tercatat sebesar 30-40% ekosistem lamun mengalami penurunan. Kerusakan tahunan ekosistem lamun mengakibatkan penurunan biota yang memanfaatkan ekosistem lamun dan penurunan hasil tangkapan masyarakat yang memanfaatkan jasa ekosistem lamun (Munandar *et al.* 2020). Terancamnya kondisi ekosistem lamun, tentunya dapat berpengaruh bagi kehadiran kuda laut di alam. Sebagaimana diketahui bahwa ekosistem lamun merupakan habitat dan tempat asuhan bagi kuda laut. Harasti (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa populasi kuda laut dapat menurun secara signifikan ketika habitat yang tersedia berkurang.

Penelitian terkait keberadaan kuda laut di Perairan Indonesia yang sudah pernah dikaji sebelumnya seperti di Perairan Pulau Bintan, Teluk Lampung, dan Pulau Tanakeke (Putri *et al.* 2019). Salah satu area di perairan Pulau Bintan yang berperan sebagai habitat kuda laut yaitu ekosistem lamun di perairan utara Pulau Bintan. Berdasarkan penjelasan sebelumnya maka perlu dilakukan penelitian mengenai kondisi ekosistem lamun, dan asosiasi kuda laut khususnya di pesisir utara Pulau Bintan yang merupakan habitat kuda laut. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan jenis dan tutupan lamun yang berada di pesisir utara Pulau Bintan, mengidentifikasi jenis, serta menentukan kepadatan kuda laut yang berada di ekosistem lamun di perairan Bintan Utara dan menentukan keterkaitan ekosistem lamun dengan kehadiran kuda laut.

METODE PENELITIAN

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2023 di pesisir utara Pulau

Bintan. Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1. Terdapat tiga stasiun penelitian pada penelitian ini, meliputi: Sebond Lagoi (Stasiun 1), Sebond Pereh (Stasiun 2), dan Sakera (Stasiun 3).

Alat dan bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada saat pengambilan data lamun dan kuda laut disajikan pada Tabel 1.

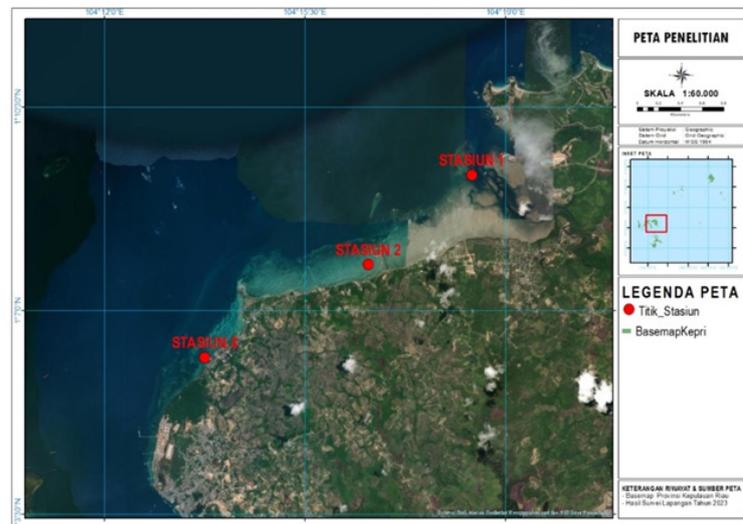
Pengambilan data lamun

Merujuk kepada panduan *monitoring* lamun, data tutupan lamun diambil dengan cara menarik *roll meter* sepanjang 100 m dari awal ditemukannya lamun sebagai titik 0 m, ditarik tegak lurus ke arah laut. Pengamatan tutupan lamun menggunakan

bantuan transek kuadrat berukuran 50×50 cm. Peletakan transek kuadrat dimulai dari transisi 0 m pada transek garis, dengan jarak antar transek kuadrat ialah 10 m yang berakhir pada transisi 100 m. Terdapat tiga transek garis pada setiap stasiun dengan jarak antar transek garis sepanjang 50 m (Gambar 2) (Rahmawati *et al.* 2014).

Pengambilan data kuda laut

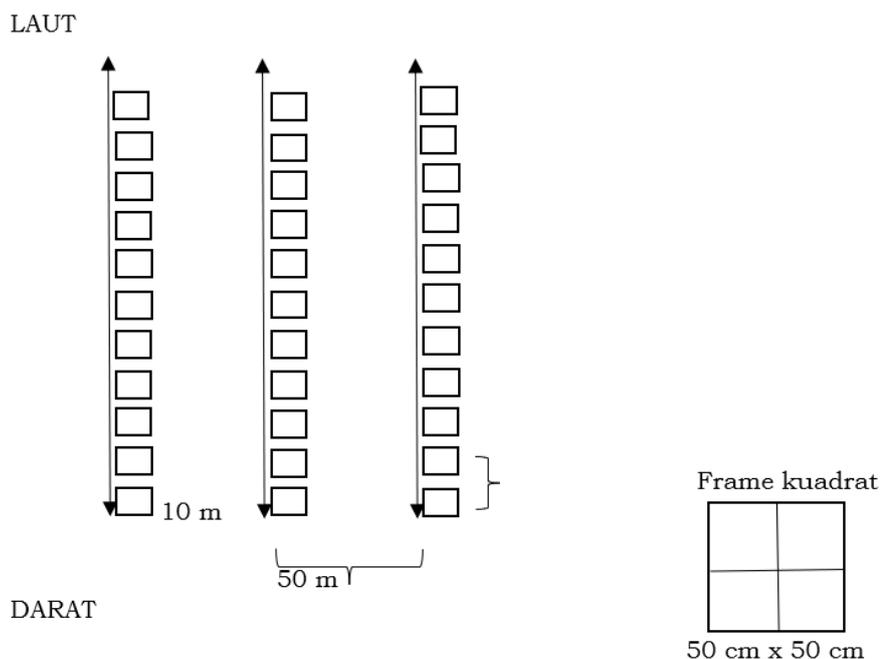
Metode yang digunakan dalam pengamatan kuda laut ialah dengan metode *visual census*. Perhitungan individu kuda laut dilakukan pada area pengamatan lamun dengan ukuran luas 100x100 m (Gambar 3) (Munandar *et al.* 2020). Identifikasi kuda laut mengacu kepada buku Dit. KKHL (2015) yang berjudul “Pedoman Identifikasi dan Monitoring Populasi Kuda Laut”.



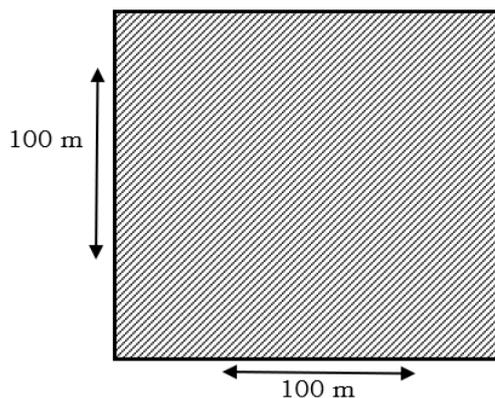
Gambar 1. Stasiun penelitian pesisir utara Pulau Bintan. Stasiun 1: Sebond Lagoi, Stasiun 2: Sebond Pereh, dan Stasiun 3: Sakera

Tabel 1. Alat dan bahan penelitian lamun dan kuda laut

No	Nama Alat Bahan	Fungsi
1	Transek kuadrat 50×50cm	Mengukur tutupan lamun
2	Roll meter 100 m	Mengukur tutupan lamun
3	GPS	Melacak atau mencatat koordinat
5	Multitester	Mengukur suhu, DO, dan pH
6	Hand refractometer	Mengukur salinitas
7	Turbidy meter	Mengukur kekeruhan
8	Skop	Mengambil sampel sedimen atau substrat
9	Kantong sampel	Wadah sampel
10	Microsoft excel	Mengolah data
12	XL-STAT 2018	Mengolah data
13	Aquades	Mengkalibrasi alat



Gambar 2. Skema transek pengambilan data lamun



Gambar 3. Skema pengambilan data kuda laut yang dilakukan pada area pengamatan lamun

Parameter kualitas perairan

Pengukuran parameter kualitas perairan dilakukan sejalan dengan pengambilan data tutupan lamun atau pada saat pengambilan sampel kuda laut.

Parameter yang digunakan untuk kualitas perairan meliputi parameter fisika dan kimia. Analisis parameter dilakukan di laboratorium FIKP-UMRAH, Tanjungpinang. Parameter yang didapatkan di lapangan dan di laboratorium disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter kualitas perairan

No	Parameter	Satuan	Keterangan
1	Suhu	°C	Eksitu
2	Kekeruhan	Ntu	Eksitu
3	Substrat	-	Eksitu
4	pH	mg/L	Eksitu
5	DO	Mg/L	Eksitu
6	Salinitas	Ppm	Insitu

Sumber: data primer

Analisis data

Tutupan total dan tutupan jenis lamun

Pengolahan data tutupan lamun dilakukan menggunakan *Microsoft Excel* untuk mengetahui persentase tutupan lamun total dan tutupan lamun per jenis. Tutupan lamun merupakan luasan area yang ditutupi oleh lamun dalam satu transek garis yang dihitung, terbagi atas tutupan total dan juga tutupan per jenis. Selain menggunakan *Excel* tutupan lamun juga bisa dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Penutupan lamun} = \frac{\text{Jumlah tutupan lamun seluruh transek}}{4} \times 100$$

Tutupan lamun per jenis merupakan luasan area yang ditutupi oleh jenis lamun dalam suatu unit area yang dihitung dan dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Rata-rata nilai dominasi} = \frac{\text{Jumlah nilai penutupan setiap jenis lamun pada seluruh kuadrat}}{\text{Jumlah kuadrat seluruh transek}}$$

Kepadatan kuda laut

Menghitung kepadatan kuda laut menggunakan persamaan berikut (Jumanto *et al.* 2013):

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Dimana:

D_i = Kepadatan jenis (individu/m²)

n_i = Jumlah total individu (ekor)

A = Luas daerah yang disampling (m²)

Analisis komponen utama (PCA) dan analisis korespondensi (CA)

Data yang diperoleh yakni tutupan lamun, suhu, DO, pH, kekeruhan, salinitas, dan kepadatan kuda laut, diolah dengan metode statistika untuk melihat korelasi antar variabelnya dengan analisis komponen utama (PCA). Prinsip utama dalam PCA adalah terdapatnya korelasi diantara variabel, analisis komponen utama (PCA) dapat digunakan untuk menghubungkan pola sebaran jenis-jenis mahluk hidup dengan perubahan faktor lingkungan. Analisis korespondensi (CA)

untuk menganalisis hubungan antara dua variabel yakni kepadatan kuda laut perjenis dengan tutupan lamun perjenis menggunakan *software* XL-STAT 2018 yang disajikan dalam bentuk matriks dan grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Parameter perairan

Parameter yang diamati pada setiap stasiun mewakili kawasan penelitian ekosistem lamun dan daerah penangkapan kuda laut, untuk mengetahui kondisi lingkungan perairan di sekitarnya. Berdasarkan perolehan nilai parameter lingkungan, didapatkan hasil bahwa kondisi perairan pada setiap stasiun memenuhi standar baku mutu air laut bagi biota sesuai dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 (Tabel 3).

Berdasarkan informasi yang disajikan pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa salinitas pada stasiun penelitian berada pada kisaran 30-32 psu dengan nilai salinitas tertinggi berada pada Stasiun 2 dan 3. DO berkisar pada nilai 6,08-7,18 mg/L dengan nilai terendah pada Stasiun 1 dan tertinggi berada pada Stasiun 3. Suhu perairan berkisar pada rentang nilai 25,5-26,3°C, dengan nilai yang tidak jauh berbeda di setiap stasiunnya. Tingkat kekeruhan tertinggi berada pada Stasiun 1 sebesar 9,74 NTU dan terendah pada Stasiun 2 sebesar 1,65 NTU. Kadar pH memiliki nilai yang tidak jauh berbeda antara stasiun yaitu berkisar pada 7,15-7,85. Komposisi substrat dasar perairan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tutupan lamun

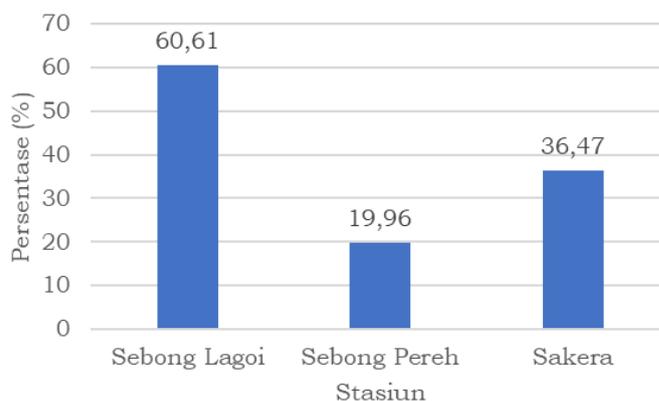
Persentase tutupan lamun merupakan gambaran seberapa luas lamun yang menutupi suatu perairan, rata-rata tutupan total lamun per stasiun disajikan pada Gambar 4. Berdasarkan informasi pada Gambar 4 dapat diketahui bahwa nilai tutupan lamun tertinggi berada pada Stasiun Sebong Lagoi dengan persentase sebesar 60,61%, disusul Sakera 36,47% dan yang terendah berada pada Stasiun Sebong Pereh sebesar 19,96%.

Tabel 3. Hasil pengamatan parameter lingkungan di Pesisir Utara Pulau Bintan

Parameter	Stasiun			Baku Mutu Air Laut Bagi Biota (KepMen LH No.51 Tahun 2004)
	1	2	3	
Salinitas (psu)	30	32	32	33-34
DO (mg/l)	6,08	7,10	7,18	>5
Suhu (°C)	26,3	25,8	25,5	28-30
Kekeruhan (NTU)	9,74	1,65	3,11	< 5
pH	7,15	7,85	7,69	7-8,5

Tabel 4. Fraksi substrat pada stasiun penelitian di Pesisir Utara Pulau Bintan

No	Stasiun	Stasiun			Jenis Substrat
		Kerikil	Pasir	Lumpur	
1	Sebong Lagoi	5,3	94,4	0,3	Pasir berbatu
2	Sebong Pereh	13,7	86,0	0,3	Pasir berbatu
3	Sakera	4,6	94,6	0,7	Pasir berbatu



Gambar 4. Rata-rata tutupan total lamun pada stasiun penelitian di Pesisir Utara Pulau Bintan

Penutupan lamun perjenis dihitung untuk mengetahui jenis lamun yang mendominasi suatu stasiun penelitian atau daerah berdasarkan rata-rata persentasenya, persentase tutupan jenis lamun Desa Sebong Lagoi, Sebong Pereh, dan Sakera dapat dilihat pada Gambar 5.

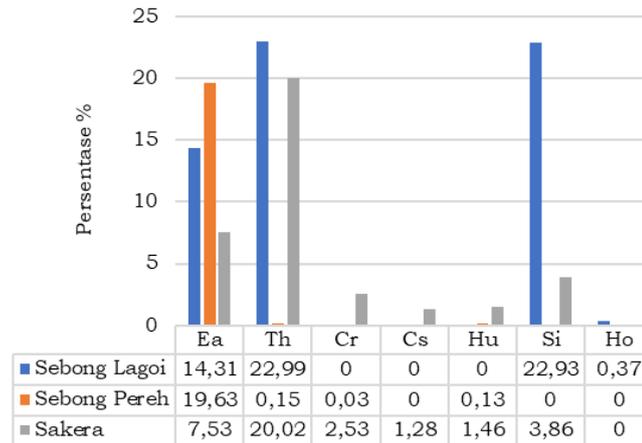
Berdasarkan informasi pada Gambar 5, dapat diketahui bahwa lamun jenis *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* memiliki kemunculan di seluruh lokasi penelitian, sementara yang paling sedikit kemunculannya ialah jenis *Cymodocea serulata* dan *Halophilla ovalis*. Stasiun Sakera merupakan lokasi penelitian yang memiliki jumlah lamun terbanyak dibandingkan lokasi lainnya, terdapat enam jenis yang dijumpai pada perairan ini. Persentase tutupan jenis lamun tertinggi terdapat pada jenis *Thalassia hemprichii* sebesar 22,99% dan *Syringodium isoetifolium*

sebesar 22,93%.

Kepadatan kuda laut

Berdasarkan pengamatan di pesisir utara Pulau Bintan, ditemukan dua jenis kuda laut yakni jenis *H. Kuda* dan *H. comes*. Sebaran kuda laut yang ditemukan di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 5.

Hasil dari pengamatan *Hippocampus* sp. yang ditunjukkan pada Tabel 5, ke dua jenis kuda laut didapati pada tiga stasiun penelitian dengan jumlah yang berbeda. Dapat dilihat pada Tabel 5 jenis yang paling banyak dijumpai ialah jenis *H. kuda* dan yang paling sedikit ialah *H. comes* dengan Stasiun Sebong Lagoi sebagai Stasiun yang banyak didapati kuda laut sebanyak 21 individu, sementara paling sedikit ialah Stasiun Sakera dengan jumlah tujuh individu.



Gambar 5. Persentase tutupan jenis lamun pada stasiun penelitian di Pesisir Utara Pulau Bintan. Ea: *Enhalus acoroides*, Th: *Thalassia hemprichii*, Cr: *Cymodocea rotundata*, Cs: *Cymodocea serulata*, Hu: *Halodule uninervis*, Si: *Syringodium isoetifolium*, Ho: *Halophila ovalis*

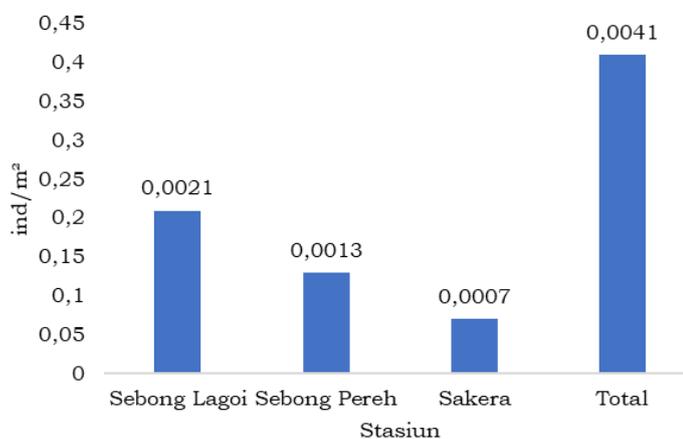
Tabel 5. Sebaran jenis kuda laut yang ditemukan di Pesisir Utara Pulau Bintan

Stasiun	Jumlah Jenis Kuda Laut yang Ditemukan (ind)		Jumlah Total (ind)
	<i>H. kuda</i>	<i>H. comes</i>	
Sebong Lagoi	17	4	21
Sebong Pereh	12	1	13
Sakera	4	3	7

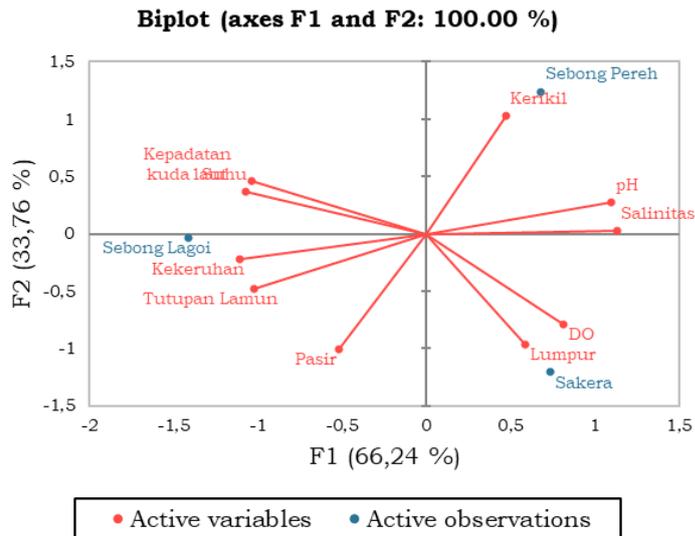
Berdasarkan sebaran keseluruhan kuda laut pada setiap stasiun penelitian, diperoleh data kepadatan kuda laut pada setiap stasiun yang disajikan pada Gambar 6. Berdasarkan informasi yang disajikan pada Gambar 6, dapat diketahui bahwa kepadatan kuda laut tertinggi berada di stasiun Sebong Lagoi dengan nilai 0,0021 ind/m², sementara terendah berada di stasiun ialah Sakera 0,0007 ind/m².

Analisis komponen utama (PCA) dan analisis korespondensi (CA)

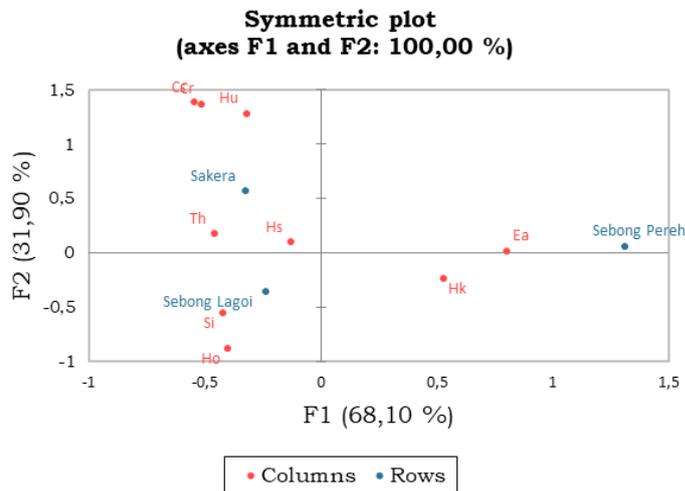
Adanya pengelompokan setiap stasiun memberikan gambaran setiap parameter yang menjadi penciri dari masing-masing stasiun. Beberapa parameter lingkungan mempunyai korelasi dengan kondisi stasiun. Analisis komponen utama (PCA) dan analisis korespondensi (CA) disajikan pada Gambar 7 dan Gambar 8.



Gambar 6. Kepadatan total kuda laut pada stasiun penelitian di Pesisir Utara Pulau Bintan



Gambar 7. Hasil analisis komponen utama (PCA), keberadaan kuda laut, lamun, dan kondisi lingkungan perairan di Pesisir Utara Pulau Bintan



Gambar 8. Hasil analisis korespondensi (CA), keterkaitan jenis kuda laut dengan jenis lamun tertentu. Cr: *Cymodocea rotundata*, Cs: *Cymodocea serrulate*, Ea: *Enhalus acoroides*, Ho: *Halophila ovalis*, Hu: *Halodule uninervis*, Hk: *Hippocampus kuda*, Hc: *Hippocampus comes*, Th: *Thalassia hemprichii*, Si: *Syringodium isoetifolium*

Berdasarkan hasil analisis komponen utama pada Gambar 7, dapat dilihat bahwa terdapat korelasi antara kepadatan kuda laut dan tutupan lamun serta beberapa parameter lingkungan. Hasil analisis komponen utama terpusat pada sumbu F1 dengan ragam sebesar 66.24% dan sumbu F2 dengan ragam sebesar 33,76%.

Hasil analisis korespondensi (CA) dengan data kepadatan kuda laut dan tutupan lamun disajikan pada Gambar 8 didapatkan hasil Stasiun desa Sebong Lagoi dicirikan oleh tutupan lamun jenis *Syringodium isoetifolium* dan *Halophila ovalis*, stasiun Desa Sebong Perih dicirikan

dengan tutupan jenis *Enhalus acoroides* dan kuda laut jenis *Hippocampus kuda*. Stasiun Desa Sakera dicirikan dengan tutupan lamun jenis *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serrulate*, dan *Halodule uninervis*.

Pembahasan

Berdasarkan informasi pada Gambar 5 dapat diketahui bahwa lamun jenis *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* memiliki tingkat kemunculan yang tinggi di seluruh stasiun penelitian. Hal tersebut dikarenakan kedua jenis lamun tersebut merupakan spesies kunci di perairan Indo-

Pasifik (Sarinawaty *et al.* 2020). Sementara itu lamun yang sebarannya paling minim ialah jenis *Halophila ovalis* dan *Cymodocea serulata*. Hal itu dikarenakan lamun jenis ini hanya tumbuh di sela-sela lamun yang berukuran lebih besar hingga lamun kecil tertutupi dan ini berpengaruh terhadap pertumbuhan lamun kecil yang kurang mendapatkan sinar cahaya matahari untuk pertumbuhannya. Berdasarkan KepMen LH No. 51 tahun 2004 tentang penilaian status padang lamun, Desa Sebong Lagoi memiliki kategori tutupan lamun padat, Desa Sakera memiliki kategori tutupan lamun sedang, dan Desa Sebong Perih memiliki kategori tutupan lamun jarang.

Pada penelitian Hidayani *et al.* (2018) ditemukan sebanyak tiga jenis kuda laut yakni meliputi *H. comes*, *H. Kuda*, dan *H. mohnikel* sementara pada penelitian Rabiansyah *et al.* (2015) ditemukan tiga jenis kuda laut yakni *H. kuda*, *H. Spinosissimus*, dan *H. comes*. Jenis kuda laut yang didapatkan dari penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan lokasi penelitian yang berbeda. Selain itu, pada penelitian ini difokuskan pada jenis kuda laut yang ada pada ekosistem lamun. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, didapatkan bahwa dominansi jenis *H. kuda*, dibandingkan *H. comes*. *H. kuda* memiliki distribusi yang lebih luas mencakup habitat yang terdiri dari alga/makroalga, mangrove, bebatuan, lamun, dan substrat berpasir (Putri *et al.* 2019). Pada penelitian ini ditemukan hamparan alga coklat yang hidup berdampingan dengan ekosistem lamun.

Penelitian yang dilakukan oleh Putri *et al.* (2019) menjelaskan bahwasanya kepadatan kuda laut di Perairan Pulau Bintan, Teluk Lampung, dan Pulau Tanakeke cenderung rendah. Tidak hanya di Indonesia dalam penelitian Fretet-Meurer *et al.* (2018) di beberapa pantai di bagian selatan Brazil, kepadatan kuda laut berkisar antara 0,01-0,09 ind/m². Foster dan Apale (2016) di Filipina menyampaikan bahwa kepadatan kuda laut sebesar 0,02 ind/m². Rendahnya populasi kuda laut di berbagai belahan dunia termasuk Indonesia, sebagaimana yang disampaikan Lourie (2001) diakibatkan karena eksploitasi yang berlebihan seperti yang terjadi di perairan Pulau Bintan saat musim kemunculan kuda laut.

Hasil analisis PCA (Gambar 7) menunjukkan bahwa kepadatan kuda laut sangat memiliki hubungan yang erat terhadap suhu. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Choi *et al.* (2012) bahwa variasi kepadatan kuda laut berkorelasi dengan suhu air, perubahan suhu air secara berkala mungkin menjadi salah satu faktor penting yang menentukan kelimpahan makanan dan kondisi fisik habitat kuda laut. Al Qodri *et al.* (1998) mengatakan bahwa kuda laut mampu hidup pada suhu 20°C. Secara umum kondisi parameter perairan di lokasi penelitian sesuai dengan baku mutu kualitas perairan air laut. Adapun perbedaan kualitas perairan di setiap lokasi penelitian dapat dipengaruhi oleh aktivitas manusia dan kondisi lingkungan di sekitarnya (Poedjirahajoe *et al.* 2013)

Selain itu berdasarkan hasil analisis PCA mengungkapkan bahwa terdapat keterkaitan antara tutupan lamun dengan kepadatan kuda laut. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Munandar *et al.* (2020) dimana terdapat korelasi positif antara tutupan lamun dengan kepadatan kuda laut. Berdasarkan hasil analisis CA yang disajikan pada Gambar 8 didapati bahwa kuda laut jenis *Hippocampus kuda* memiliki hubungan erat dengan lamun jenis *Enhalus acoroides*, sementara untuk jenis *Hippocampus comes* berkaitan erat dengan lamun jenis *Thalassia hemprichii*. Kuda laut cenderung memilih jenis lamun yang berukuran lebih besar dan lebih kokoh dari jenis lamun lainnya sebagai habitat. Santos *et al.* (2020) menjelaskan bahwa kuda laut menghabiskan sebagian besar waktunya dengan menempel pada lamun dengan cara melilitkan ekornya. Sekitar 30 persen spesies kuda laut memanfaatkan ekosistem padang lamun sebagai habitat utamanya.

Kuda laut memanfaatkan padang lamun sebagai habitat, tempat asuhan maupun tempat mencari makan. Kepadatan padang lamun akan meningkatkan kelimpahan organisme yang hidup di dalamnya karena semakin bertambahnya sarana fisik yang berfungsi sebagai tempat hidupnya, banyaknya ragam habitat mikro, sumber bahan makanan, dan sarana bersembunyi dari serangan pemangsa. Salah satu biota laut yang juga hidup pada padang lamun ialah zooplankton yang mana merupakan makanan kuda laut (Tangke 2010).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Ditemukan tujuh jenis lamun yakni *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Cymodocea serullata*, *Halophila ovalis*, *Halodule uninervis*, dan *Syringodium isoetifolium*, yang tersebar pada tiga stasiun penelitian. Tutupan lamun tertinggi ditemukan pada stasiun Sebong Lagoi.
2. Ditemukan dua jenis kuda laut pada ekosistem lamun yang ada di pesisir utara Pulau Bintan yakni jenis *H. kuda* dan *H. comes*. Kepadatan kuda laut tertinggi ditemukan pada stasiun Sebong Lagoi.
3. Berdasarkan hasil analisis komponen utama (PCA) menunjukkan adanya hubungan erat antara kuda laut dengan suhu, dan antara tutupan lamun dengan kekeruhan, serta adanya hubungan tutupan lamun dengan kepadatan kuda laut yang ada pada stasiun penelitian.
4. Berdasarkan hasil analisis korespondensi (CA) menunjukkan adanya hubungan antara kuda laut jenis *Hippocampus kuda* dengan lamun jenis *Enhalus acoroides*, sementara untuk jenis *Hippocampus comes* berkaitan dengan lamun jenis *Thalassia hemprichii*.

Saran

Berdasarkan penelitian ini, penulis menyarankan perlu dilakukan penelitian pada musim yang berbeda untuk melihat kepadatan kuda laut di musim yang berbeda serta peluang munculnya jenis kuda laut lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Qodri, Sudjiharno AH, Hennawan A. 1998. *Pemeliharaan Induk dan Pematangan Gonad*. Lampung (ID): Direktorat Jenderal Perikanan, Balai Budidaya Laut.
- Aris M. 2017. *Studi Biologi Kuda Laut Pulau Buyu Lingga* [Skripsi]. Riau (ID): Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Borman RI, Napianto R, Nurlandari P, Abidin Z. 2020. Implementasi *Certainty Factor* dalam Mengatasi Ketidakpastian dalam Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kuda Laut. *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*. 7(1): 1-8.
- [BPSPL] Balai Pengelolaan Sumber Daya Pesisir dan Laut. 2015. *Pendataan Potensi dan Pemanfaatan Kuda Laut di Pulau Bintan*. Padang.
- Choi YU, Rho S, Park HS, Kang DH. 2012. Population Characteristics of Two Seahorses, *Hippocampus coronatus* and *Hippocampus mohnikei*, Around Seagrass Beds in the Southern Coastal Waters of Korea. *Ichthyological Research*. 59(3): 235-241.
- Foster A, Apale CM. 2016. *The Life History and Ecology of Seahorses in the Philippines*. Draft Report in Support of Eventual CITES Implementation for Seahorses in the Philippines. Project Seahorse and ZSL-Philippines.
- Fretet-Meurer N, Fernández T, Okada NB, Vaccani A. 2018. Population Dynamics of The Endangered Seahorse *Hippocampus reidi* Ginsburg, 1933 in A Tropical Rocky Reef Habitat. *Animal Biodiversity and Conservation*. 41(2): 345-356.
- Harasti D. 2016. Declining Seahorse Population Linked to Loss of Essential Marine Habitats. *Marine Ecology Progress Series*. 546: 173-181. DOI: <https://doi.org/10.3354/meps11619>.
- Hidayani S, Apriadi T, Kurniawan D. 2018. Copepoda sebagai Indikator Keberadaan Kuda Laut (*Hippocampus* sp.) di Perairan Desa Sebong Pereh, Bintan. *Jurnal Akuatiklestari*. 1(2): 32-37.
- Indriani, Wahyudi AJ, Yona D. 2017. Cadangan Karbon di Area Padang Lamun Pesisir Pulau Bintan, Kepulauan Riau. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 2(3): 1-11.
- Jumanto, Pratomo A, Muzahar. 2013. Struktur Komunitas Echinodermata di Padang Lamun Perairan Desa Pengudang Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau [Skripsi]. Riau (ID): Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Jurajij, Bengen DG, Kawaroe M. 2016. Hubungan Fungsional Sebaran Jenis Lamun dengan Kemunculan Dugong Dugon di Pulau Bintan (Desa Pengudang dan Desa Busung) Kepulauan Riau [Tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- [Dit. KKHL] Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut. 2015. *Pedoman Identifikasi dan Monitoring*

- Populasi Kuda Laut. Jakarta.
- Lourie SA. 2001. *Seahorses (Genus Hippocampus) of Indonesia*. Montreal (CA): McGill University.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut. Jakarta.
- Munandar RK, Sulistiono, Setyobudiandi I. 2020. Pengelolaan Ekosistem Lamun untuk Keberlanjutan Populasi Kuda Laut di Desa Sebong Pereh, Kabupaten Bintan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 25(3): 405-411. DOI: <https://doi.org/10.18343/jipi.25.3.405>.
- Poedjirahajoe E, Mahayani NPD, Shidarta BR, Salamuddin M. 2013. Tutupan Lamun dan Kondisi Ekosistemnya di Kawasan Pesisir Madasanger, Jelenga, dan Maluk Kabupaten Sumbawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5(1): 36-34.
- Putri MRA, Suryandari A, Haryadi J. 2019. Sumberdaya Kuda Laut *Hippocampus* spp. di Perairan Pulau Bintan, Teluk Lampung dan Pulau Tanakeke. *Oceanologi dan Limnologi di Indonesia*. 4(1): 27-40. DOI: <https://doi.org/10.14203/oldi.2019.v4i1.194>.
- Putri PI, Lestari F, Susiana. 2018. Potensi Sumberdaya Lamun sebagai Pencadangan Kawasan Konservasi di Perairan Beloreng, Tembeling, Kabupaten Bintan. *Jurnal Akuatiklestari*. 2(1): 14-21. DOI: <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v2i1.2348>.
- Rabiansyah, Pratomo A, Irawan H. 2015. *Studi Ekologi Kuda Laut (Hippocampus) di Perairan Desa Sebong Pereh Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan*. Riau (ID): Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Rahmawati S, Irawan A, Supriyadi IH, Azkab MH. 2014. *Panduan Monitoring Padang Lamun*. Jakarta (ID): Pusat Penelitian Oseanografi LIPI.
- Rappe RA, La Nafie YA, Marimba AA, Unsworth RKF. 2021. Seagrass Habitat Characteristics of Seahorses in Selayar Island, South Sulawesi, Indonesia. *AACL Bioflux*. 14(1): 337-348.
- Rumpeniak Y, Hiarij A, Sahertian DE. 2019. Inventarisasi Jenis-Jenis Lamun (*Seagrass*) dan Asosiasinya dengan Gastropoda di Perairan Pantai Desa Poka Kecamatan Teluk Ambon Kota Ambon Provinsi Maluku. *Rumphius Pattimura Biological Journal*. 1(2): 10-19.
- Santos DL, Scott CB, Ortiz AA, Jones B, Kennedy H, Mazarrasa I, Ambo-Rappe R. 2020. *Seagrass Ecosystem Services the Value of Seagrasses to The Environment and to People*. Nairobi (KE): United Nations Environment Programme.
- Sarinawaty P, Idris F, Nugraha AH. 2020. Karakteristik Morfometrik Lamun *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii* di Pesisir Pulau Bintan. *Journal of Marine Research*. 9(4): 474-484.
- Sidabutar EA, Sartimbul A, Handayani M. 2019. Distribusi Suhu, Salinitas, dan Oksigen Terlarut terhadap Kedalaman di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek. *Journal of Fisheries and Marine Research*. 3(1): 46-52.
- Siswanto E, Mulyadi A, Windarti. 2017. Jasa Ekosistem Padang Lamun di Daerah Kawasan Konservasi Lamun Trikora (Studi di Desa Teluk Bakau) Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau. *Berkala Perikanan Terubuk*. 45(1): 59-69.
- Tangke U. 2010. Ekosistem Padang Lamun (Manfaat, Fungsi, dan Rehabilitasi). *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*. 3(1): 9-29. DOI: <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.3.1.9-29>.
- Ulfah F, Afrizal, Pratomo A. 2018. Sustainability of Seahorses Lessons Learned of Local Wisdom from Bintan Island Riau Islands Province. *2nd Scientific Communication in Fisheries and Marine Sciences (SCiFiMaS 2018)*, Purwokerto, Indonesia. E3S Web of Conferences Volume 47.
- Wahab I, Madduppa H, Kawaroe M, Nurafni. 2019. Analisis Kepadatan Makrozobenthos pada Fase Bulan Berbeda di Lamun, Pulau Panggang Kepulauan Seribu Jakarta. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 10(1): 93-107.