



Copepoda sebagai Indikator Keberadaan Kuda Laut (*Hippocampus* sp.) di Perairan Desa Sebong Pereh, Bintan

Copepoda an Indicator of the Existence of Sea Horse (Hippocampus sp.) in Waters of Sebong Pereh Village, Bintan

Siti Hidayani¹, Tri Apriadi¹, Dedy Kurniawan¹

¹ Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Indonesia 29111

Info Artikel:

Diterima: 1 Mei 2018
Revisi: 5 Mei 2018
Disetujui: 17 Mei 2018
Dipublikasi: 30 Mei 2018

Keyword:

Copepoda, Kuda Laut, *Hippocampus* sp., Bintan

Penulis Korespondensi:

Siti Hidayani
Manajemen Sumberdaya Perairan,
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan,
Universitas Maritim Raja Ali Haji,
Tanjungpinang, Indonesia 29111
Email: sitihidayanie@gmail.com

ABSTRAK. Penelitian mengenai hubungan Copepoda sebagai indikator keberadaan *Hippocampus* sp. telah dilakukan di Perairan Desa Sebong Pereh. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hubungan keberadaan Copepoda sebagai indikator keberadaan *Hippocampus* sp. di Perairan Desa Sebong Pereh. Penelitian ini dilakukan dengan metode *random sampling* sebanyak 31 titik menggunakan transek 5 x 5 m untuk kepadatan *Hippocampus* sp. dan untuk mengambil sampel Copepoda menggunakan *planktonnet* secara statis sebanyak 100 L. Hasil penelitian ditemukan tiga spesies *Hippocampus* sp. yaitu dengan nilai kepadatan *H. comes* 670 ind/Ha, *H. kuda* 530 ind/Ha, dan *H. mohnikei* 400 ind/Ha. Kelimpahan Copepoda ditemukan 9 spesies dari 3 ordo yaitu dengan kelimpahan pada *Naupli* sp. 3380 ind/m³, *Acartia* sp. 1450 ind/m³, *Acrocalanus* sp. 480 ind/m³, *Lucicutia* sp. 6100 ind/m³, *Calanus* sp. 1450 ind/m³, *Oithona* sp. 680 ind/m³, *Tisbe* sp. 4450 ind/m³, dan *Microsetella* sp. 870 ind/m³. Berdasarkan analisis PCA nilai kelimpahan Copepoda tidak memiliki hubungan terhadap kepadatan kuda laut di Perairan Desa Sebong Pereh. Hal ini menunjukkan Copepoda tidak bisa dijadikan sepenuhnya sebagai indikator keberadaan kuda laut di Perairan Desa Sebong Pereh.

ABSTRACT. Research on the relationship of Copepoda as an indicator of the presence of *Hippocampus* sp. has been carried out in the waters of Sebong Pereh Village. The purpose of this study was to see the existence of Copepoda as an indicator of the presence of *Hippocampus* sp. in the waters of Sebong Pereh Village. This research was conducted with a random sampling method of 31 points using a 5 x 5 m transect for the density of *Hippocampus* sp. and static sampling of Copepoda using planktonnet as much as 100 L. The results of the study found three species of *Hippocampus* sp. that was with the density value of *H. comes* 670 ind/Ha, *H. horse* 530 ind/Ha, and *H. mohnikei* 400 ind/Ha. Copepod abundance was found in 9 species from 3 orders namely abundance in *Naupli* sp. 3380 ind/m³, *Acartia* sp. 1450 ind/m³, *Acrocalanus* sp. 480 ind/m³, *Lucicutia* sp. 6100 ind/m³, *Calanus* sp. 1450 ind/m³, *Oithona* sp. 680 ind/m³, *Tisbe* sp. 4450 ind/m³ and *Microsetella* sp. 870 ind/m³. Based on PCA analysis, the value of Copepoda abundance has no relationship with the density of seahorses in the waters of Sebong Pereh Village. This shows that Copepoda cannot be used as an indicator of the presence of seahorses in the waters of Sebong Pereh Village.

How to cite this article:

Hidayani, S., Apriadi, T., & Kurniawan, D. (2018). *Copepoda sebagai Indikator Keberadaan Kuda Laut (Hippocampus sp.) di Perairan Desa Sebong Pereh, Bintan*. 1(2): 32-37. <https://doi.org/10.31629/v1i2.2294>

1. PENDAHULUAN

Perairan Kepulauan Riau merupakan perairan yang memiliki banyak sumberdaya salah satu nya yaitu kuda laut, dimana kuda laut dikenal dengan sebutan "ondok-ondok". Kebutuhan akan kuda laut kering masih tergantung dari hasil tangkapan nelayan di alam. Tangkapan kuda laut dilakukan pada saat perairan surut dan menggunakan alat tangkap sondong. Penangkapan kuda laut biasanya dilakukan pada bulan Maret hingga bulan Agustus, dimana pada bulan tersebut merupakan bulan benih bagi kuda laut (Asmanelli & Andreas, 1993).

Pada Perairan Desa Sebong Pereh sudah pernah dilakukan penelitian mengenai Kuda laut (*Hippocampus* sp.) Pada penelitian pertama oleh Fianda *et al.* (2015) dilakukan penelitian mengenai identifikasi dan inventarisasi jenis Kuda laut (*Hippocampus* sp.). Kemudian penelitian Rabiansyah *et al.* (2015) mengenai studi ekologi kuda laut (*Hippocampus* sp.).

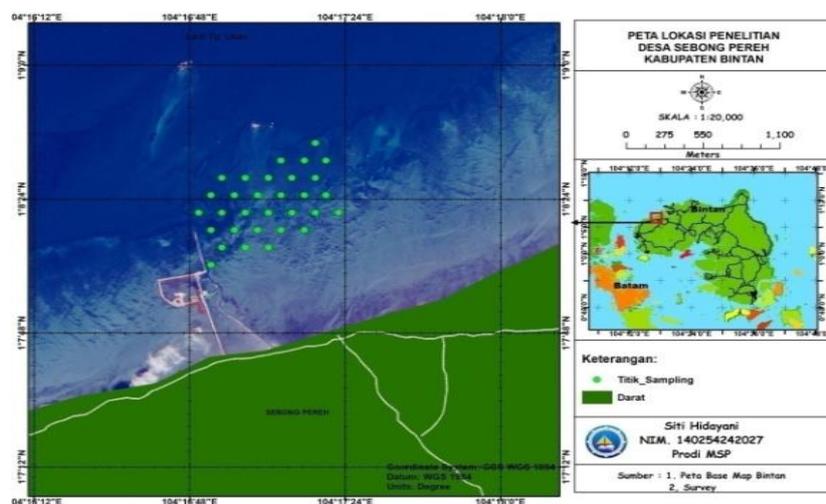
Pada ekosistem perairan, banyak biota yang ditemukan mulai dari biota primer yang berfungsi sebagai produsen utama sampai ke konsumen tingkat tertinggi di perairan (Kurniawan, 2014). Salah satu biota yang memiliki fungsi penting bagi kehidupan di perairan yaitu zooplankton. Pada perairan, zooplankton memiliki cara hidup yang melayang dan mengapung mengikuti arus dan juga mampu hidup pada perairan yang dalam. Dari aspek lingkungan global plankton pun tidak kalah penting, hampir semua hewan yang mampu berenang bebas (nekton) dan benthos memakan zooplankton, dan ada yang mengawali hidupnya sebagai zooplankton ketika masih berupa telur dan larva (Nontji, 2008).

Kuda laut atau *Hippocampus* sp. merupakan salah satu biota laut yang salah satu sumber makanannya berupa zooplankton yaitu Copepoda. Pada penelitian Rabiansyah et al. (2015) pengamatan yang dilakukan pada isi organ pencernaan (usus) dan di perairan ditemukan zooplankton yang teridentifikasi yaitu dari kelas Copepoda. Pada penelitian Redjeki (2007), dilakukan pemberian pakan Copepoda kepada *Hippocampus* sp. Secara umum, kuda laut adalah karnivora yang memangsa zooplankton seperti Copepoda dari sudut ekologi, hanya satu golongan dari zooplankton yang sangat penting artinya, yaitu dari subklas copepoda (klas Crustacea, Filum Arthropoda). Copepoda adalah *crustacean haloplanktonik* yang berukuran kecil yang mendominasi zooplankton di semua samudra dan laut. Hewan kecil ini sangat penting artinya bagi ekonomi ekosistem-ekosistem bahari yang merupakan herbivora primer dalam laut. Dengan demikian Copepoda berperan sebagai mata rantai yang amat penting antara produksi primer fitoplankton dengan karnivora besar dan kecil (Nybakken, 1988). Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukannya penelitian untuk melihat hubungan keberadaan Copepoda sebagai indikator keberadaan *Hippocampus* sp. di Perairan Desa Sebong Perih, Bintan.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari - Maret 2018, bertempat di Perairan Desa Sebong Perih, Kecamatan Teluk Sebong, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *multitester* untuk mengukur suhu, dan DO; pH meter untuk mengukur pH, *echosounder* untuk mengukur kedalaman perairan; refraktometer untuk mengukur salinitas; botol sampel sebagai wadah sampel air; SRC (*sedgewick rafter counting chamber*) untuk menghitung jumlah plankton; Ember 10 L untuk mengambil sampel air; GPS untuk menentukan titik koordinat lokasi sampling; *planktonnet* untuk mengambil sampel plankton; *ice box* untuk membawa sampel ke laboratorium; Mikroskop Optik untuk mengamati plankton; Lugol 10% untuk mengawetkan plankton; dan aquades untuk membersihkan peralatan.

2.3. Prosedur Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penentuan lokasi sampling untuk pengambilan data kuda laut dan copepoda menggunakan metode *Random Sampling* dengan bantuan software VSP (*Visual Sampel Plan*) dengan citra Quick Bird. Titik pengamatan ditetapkan sebanyak 31 titik pengamatan pada lokasi penangkapan kuda laut di Perairan Desa Sebong Perih, Kabupaten Bintan.

2.4. Teknik Pengumpulan Data

2.4.1. Pengambilan Sampel Air

Sampel air diambil untuk mendapatkan sampel Copepoda. Prosedur pertama dalam pengambilan data dan sampel Copepoda yaitu pengukuran parameter fisika dan kimia. Parameter yang diamati disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter yang diamati dalam penelitian

No	Parameter	Satuan	Alat/ Metode
Parameter fisika			
1	Suhu	°C	Multitester
2	Kedalaman	m	Meteran
3	Salinitas	ppt	Refraktometer
4	Kekeruhan	NTU	Turbidimeter
5	Kecepatan Arus	m/s	Botol, tali, stopwatch
6	Pasang surut	m	Data sekunder
Parameter kimia			
1	pH		pH meter
2	Oksigen terlarut (DO)	mg/L	Multitester

2.4.2. Pengambilan Sampel Kuda Laut (*Hippocampus* sp.)

Sampel kuda laut (*Hippocampus* sp.) dilakukan pengamatan menggunakan transek dengan luasan transek 5 x 5m. Identifikasi jenis *Hippocampus* sp. menggunakan Fish Identification: Find Species (<http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?genus=Hippocampus>).

2.4.3. Pengambilan Sampel Copepoda

Sampel diambil menggunakan metode statis yaitu dengan menggunakan ember yang bervolume 10 L dengan 10 kali pengulangan dan disaring menggunakan plankton net. Setelah disaring dan mendapat volume tersaring sebanyak 300 mL, sampel lalu diberi larutan lugol 10%.

2.5. Analisis Data

Kepadatan masing-masing jenis pada setiap lokasi sampling dihitung dengan menggunakan rumus Odum (1971) sebagai berikut:

$$Di = \frac{ni}{A}$$

Keterangan:

- Di = Kepadatan jenis (ind/m²) (Ind/Ha ; 1 Ha = 10.000 m²)
 ni = Jumlah total individu jenis (individu)
 A = Luas daerah yang disampling (m²)

Perhitungan kelimpahan zooplankton dengan metode dianalisis menggunakan rumus Sachlan (1982):

$$N = \frac{1}{A} \times \frac{B}{C} \times n$$

Keterangan:

- N = Kelimpahan zooplankton (ind/L) atau (ind/m³) (1 m³ = 1000L)
 A = Volume air contoh yang disaring (L)
 B = Volume air contoh yang tersaring (mL)
 C = Volume air contoh pada SRC (1 mL)
 n = Jumlah zooplankton yang tercacah (Individu)

Hubungan Copepoda terhadap Keberadaan *Hippocampus* sp.

Analisis data hubungan copepoda sebagai indikator keberadaan *Hippocampus* sp. sebelumnya menggunakan analisis regresi. Namun, setelah dilakukan uji normalitas data yang dihasilkan tidak normal yaitu nilai analisis melebihi 0,05. Nilai suatu data dikatakan normal jika nilai yang terdistribusi normal harus lebih kecil dari 0,05 atau sama dengan 0,05. Oleh karena itu penulis menggantikan analisis menggunakan analisis komponen utama *Principal Component Analysis* (PCA), hal ini dilakukan untuk menghilangkan korelasi antara variable bebas melalui transformasi variabel bebas asal ke variabel baru yang tidak berkorelasi sama sekali (Ifadah, 2011).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kondisi Kualitas Air di Perairan Desa Sebong Pereh

Kondisi kualitas air yang dinilai melalui parameter fisika kimia perairan memiliki peranan penting bagi kuda laut (*Hippocampus* sp.) dan copepoda untuk kelangsungan hidupnya. Adapun kondisi kualitas air di Perairan Sebong Pereh disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kondisi kualitas air di Perairan Desa Sebong Perih

No	Parameter	Satuan	Nilai Rata-rata	Baku Mutu Perairan	
1	Fisika	Suhu	30,7±0,46	Alami, Coral 28-30	
2		Salinitas	33,0±0,20	Alami, Coral 33-34	
3		Kedalaman	cm	133,4±31,08	
4		Kekeruhan	NTU	3,9±0,33	< 5
5		Kecepatan Arus	m/s	0,2±0,03	
6		Pasang surut tertinggi	m	2,5±0,58	
7		Pasang surut terendah	m	1,0±0,58	
8	Kimia	pH	7,6±0,08	7-8,5	
9		DO	ppm	8,1±0,07	>5

* Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 51 tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut.

Suhu merupakan salah satu faktor yang berpengaruh di perairan dan bagi biota laut. Suhu yang didapatkan pada Perairan Desa Sebong Perih menunjukkan nilai rata-rata 30,7±0,46°C yang sesuai dengan baku mutu perairan Kepmen LH No.51 Tahun 2004. Pengambilan parameter suhu dilakukan dengan keadaan cuaca cerah. Kisaran suhu yang dianggap baik bagi suatu perairan dan layak bagi kelangsungan hidup organisme yaitu dengan nilai suhu 27-32°C, peningkatan suhu akan mempengaruhi laju reaksi kimia dan metabolisme (Nontji, 2008). Suhu normal untuk keberlangsungan kuda laut yaitu rentang 20-30°C (Syafiuddin et al., 2008). Pada penelitian Syafiuddin et al., (2008) pada suhu 32°C induk kuda laut membutuhkan energi yang semakin besar karena aktivitasnya yang semakin meningkat.

Hasil pengukuran salinitas di Perairan Desa Sebong Perih didapati salinitas dengan nilai rata-rata 33,0±0,20 ‰. Nilai salinitas yang didapatkan di perairan Desa Sebong Perih sesuai dengan baku mutu perairan berdasarkan Kepmen LH No.51 tahun 2004. Kuda laut bersifat *euryhaline* sehingga dapat beradaptasi pada perairan yang cukup luas yaitu memiliki kemampuan untuk menyesuaikan diri pada lingkungan dengan pada kisaran salinitas maksimum 30-32 ‰ (Syafiuddin et al., 2008). Menurut Asmara (2005), salinitas optimal bagi plankton adalah antara 20-35 ‰.

Hasil pengukuran kedalaman di Perairan Desa Sebong Perih didapatkan kedalaman perairan dengan nilai rata-rata 133,4±31,08 cm. Pengukuran dilakukan pada saat air laut sedang surut. Hal ini dilakukan untuk mempermudah pengambilan sampel kuda laut saat penelitian.

Hasil pengukuran kekeruhan di Perairan Sebong Perih yang dilakukan secara *exsitu* didapatkan nilai rata-rata 3,9±0,33 NTU. Nilai kekeruhan yang didapatkan dari perairan Desa Sebong Perih sesuai dengan nilai baku mutu perairan berdasarkan Kepmen LH No.51 tahun 2004.

Hasil pengukuran arus di Perairan Sebong Perih yang dilakukan secara *insitu* didapatkan nilai rata-rata 0,2±0,03 m/s. Arus yang didapatkan memiliki nilai yang kecil dan mencirikan arus pada Perairan Desa Sebong Perih tidak kuat. Pengaruh angin dan pasang surut sangat menentukan besar dan arah arus secara horizontal. Sementara keadaan topografi sangat menentukan arah arus vertikal (Mustikasari et al., 2015).

Hasil pengukuran pasang surut pada perairan Desa Sebong Perih diperoleh dari data sekunder LANTAMAL IV Tanjungpinang Kepri bagian Kabupaten Bintan, khususnya daerah Tanjung Uban dengan melihat nilai dari pasang tertinggi dan surut terendah. Pasang tertinggi dengan nilai rata-rata 2,5±0,58 m dan nilai pasang surut dengan nilai rata-rata 1,0±0,58 m. Ketinggian pasang dalam satu periode terjadi satu kali. Tipe surut seperti ini disebut diurnal dimana dalam 24 jam hanya terjadi satu kali surut dan satu kali pasang (Surinati, 2007; Lestari et al., 2015).

Hasil pengukuran pH di Perairan Desa Sebong Perih didapatkan nilai rata-rata 7,6±0,08. Nilai pH yang didapatkan dari perairan Desa Sebong Perih sesuai dengan baku mutu perairan berdasarkan Kepmen LH No.51 tahun 2004. Pertumbuhan serta kelangsungan kehidupan biota akuatik sangat dipengaruhi oleh derajat keasaman (Effendi, 2003)

Hasil pengukuran DO di Perairan Desa Sebong Perih didapatkan kedalaman dengan nilai rata-rata 8,1±0,07 mg/L. Nilai DO yang didapatkan dari Perairan Desa Sebong Perih sesuai dengan baku mutu perairan berdasarkan Kepmen LH No.51 tahun 2004. Kuda laut bisa beradaptasi pada perairan yang cukup luas untuk menyesuaikan dirinya terhadap perairan kuda laut harus memiliki kadar oksigen >3 mg/L (Syafiuddin et al., 2008).

3.2. Kepadatan *Hippocampus* sp. di Perairan Desa Sebong Perih

Hasil pengamatan kuda laut di Perairan Desa Sebong Perih ditemukan tiga jenis kuda laut (*Hippocampus* sp.). Jenis dan kepadatan laut di Perairan Desa Sebong Perih disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis dan kepadatan *Hippocampus* sp. di Perairan Desa Sebong Perih

No	Jenis Kuda Laut	Kepadatan (ind/Ha)
1	<i>Hippocampus comes</i>	670
2	<i>Hippocampus kuda</i>	530
3	<i>Hippocampus mohnikei</i>	400

Hasil dari pengamatan *Hippocampus* sp. yang ditunjukkan pada Tabel 3. Jenis yang ditemukan paling banyak yaitu dari spesies *H. comes* dengan kepadatan 670 ind/Ha, kemudian *H. kuda* dengan kepadatan 530 ind/Ha dan paling sedikit yaitu *H. mohnikei* dengan kepadatan 400 ind/Ha. Pada penelitian Rabiansyah et al. (2015), yang dilakukan pada Perairan

Desa Sebung Pereh kepadatan *Hippocampus* sp. yang paling tinggi yaitu dari spesies *H. spinosissimus* dengan nilai kepadatan 0,0073 ind/m² (73 ind/Ha). Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei, menurut (Lourie *et al.* 2004) kuda laut jenis *H. spinosissimus* puncak kehadirannya yaitu pada bulan Mei hingga Oktober.

3.3. Kelimpahan Copepoda di Perairan Desa Sebung Pereh

Hasil pengamatan dari pencacahan Copepoda di perairan Desa Sebung Pereh ditemukan 8 jenis Copepoda. Jenis dan kelimpahan Copepoda di Perairan Desa Sebung Pereh disajikan pada Tabel 4.

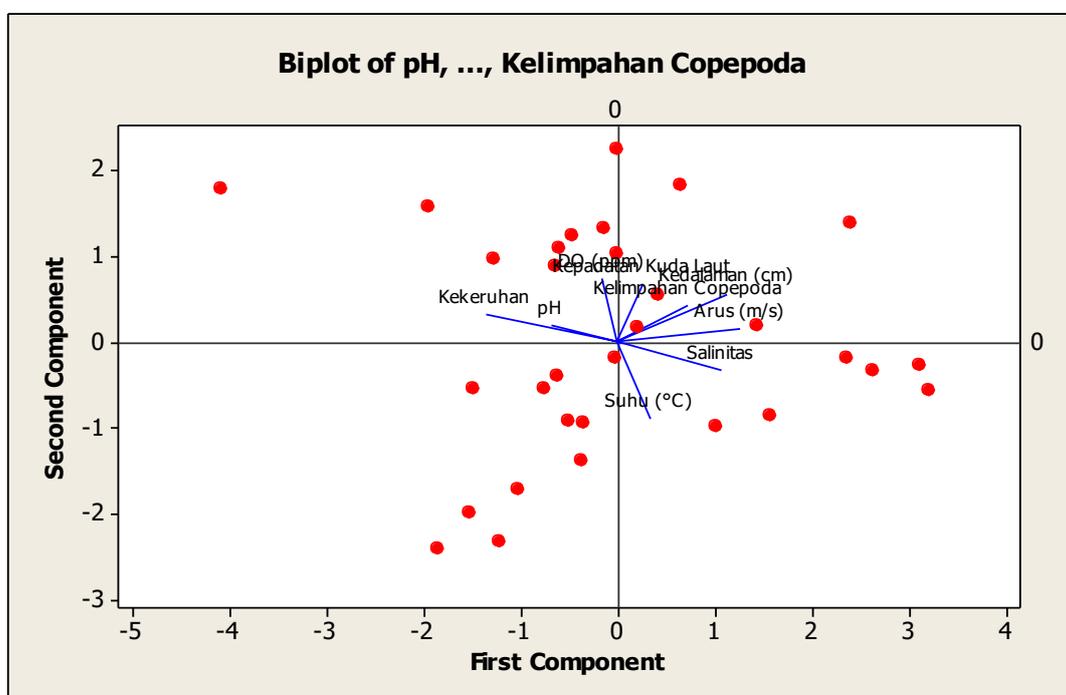
Tabel 4. Jenis dan kelimpahan Copepoda di Perairan Desa Sebung Pereh

No	Ordo	Spesies Copepoda	Kelimpahan Copepoda (ind/m ³)
1	Calanoida	<i>Nauplii</i> sp.	3380
2		<i>Acartia</i> sp.	1450
3		<i>Acrocalanus</i> sp.	480
4	Cyclopoida	<i>Lucicutia</i> sp.	6100
5		<i>Calanus</i> sp.	1450
6	Harpacticoida	<i>Oithona</i> sp.	680
7		<i>Tisbe</i> sp.	4450
8		<i>Microsetella</i> sp.	870

Berdasarkan Tabel 8. Pada perairan Sebung Pereh ditemukan tiga ordo pada sub kelas Copepoda yaitu Calanoida, Cyclopoida dan Harpacticoida. Kelimpahan yang paling banyak ditemukan yaitu pada jenis *Lucicutia* sp. dari ordo Calanoida dengan kelimpahan 6.100 ind/m³ dan paling sedikit ditemukan jenis spesies *Acrocalanus* sp. dengan kelimpahan 480 ind/m³. Proporsi Copepoda terbesar yang terdapat pada Perairan Sebung Pereh yaitu pada ordo Calanoida dan yang terendah dari ordo Cyclopoida. Hal ini menunjukkan jenis dari ordo Calanoida melimpah pada Perairan Desa Sebung Pereh. Jenis Copepoda dari ordo Calanoida ini selalu mendominasi setiap titik dan setiap kedalaman perairan (Nugraha & Hismayasari, 2011).

3.4. Hubungan Kelimpahan Copepoda Terhadap Kepadatan *Hippocampus* sp.

Analisis data dilakukan dengan melihat hubungan copepoda terhadap keberadaan kuda laut (*Hippocampus* sp.), serta kaitannya dengan faktor lingkungan. Hasil analisis data ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Analisis Principal Component Analysis (PCA)

Berdasarkan hasil analisis data yang ditunjukkan pada Gambar 2., menunjukkan kepadatan kuda laut dan kelimpahan copepoda tidak memiliki kedekatan, parameter yang memiliki kedekatan terhadap kuda laut yaitu DO dan kedalaman. Titik yang memiliki kedekatan pada kepadatan kuda laut, DO, dan kedalaman yaitu pada titik 11, 14, 25, 29,

dan 30. Pada titik 9 yang kuat berpengaruh yaitu kelimpahan copepoda. Pada titik 7 yang kuat mempengaruhi pada perairan tersebut yaitu parameter salinitas dan suhu. Parameter kecepatan arus memberi pengaruh besar pada titik 4.

Pada analisis yang terdapat pada titik 11, 14, 25, 29 *Hippocampus* sp. dengan parameter DO memiliki kedekatan dan memberi pengaruh. Kuda laut dapat beradaptasi pada perairan yang cukup luas, dengan nilai DO > 3 mg/l (Syafiuddin et al., 2008). Pada titik yang sama antara *Hippocampus* sp. dan kedalaman memiliki keterkaitan saling berpengaruh. Kuda laut umumnya hidup di perairan dangkal hingga pada kedalaman 30 m dan tergantung pada jenis yang beradaptasi (Saraswati & Pebriani, 2016; Syafiuddin et al., 2008).

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa tidak ditemukan hubungan antara kelimpahan copepoda dengan *Hippocampus* sp. di Perairan Desa Sebong Perih. Akan tetapi, terdapat hasil pendugaan di lapangan dan informasi yang diperoleh dari nelayan, kuda laut di Perairan Desa Sebong Perih umumnya ditemukan pada daerah yang terdapat pada makroalga cokelat (*Sargassum* sp.). Berdasarkan hasil penelitian Ulfah et al. (2018), nelayan biasanya menangkap kuda laut di sekitar makroalga coklat (*Sargassum* sp.), rumput laut ini disebut “rengkam” oleh masyarakat sekitar Desa Sebong Perih. Pada penelitian Asmanelli dan Andreas (1993), juga menyebutkan bahwa tempat kuda laut untuk merekat umumnya pada rumput laut coklat, agar kuda laut dapat berkamuflase yaitu menyesuaikan diri terhadap tempat tinggalnya. Oleh karena itu, diduga keberadaan kuda laut di perairan Desa Sebong Perih dipengaruhi oleh keberadaan rumput laut coklat (*Sargassum* sp.).

4. SIMPULAN

Kelimpahan copepoda tidak memiliki hubungan terhadap kepadatan kuda laut (*Hippocampus* sp.) di Perairan Desa Sebong Perih. Hal ini menunjukkan copepoda tidak bisa dijadikan sepenuhnya sebagai indikator keberadaan kuda laut (*Hippocampus* sp.) di Perairan Desa Sebong Perih.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu proses penelitian ini, diantaranya Kepala Desa Sebong Perih, Sekretaris Desa Sebong Perih, Ketua POKMASWAS Desa Sebong Perih, dan Ibu Fitria Ulfah, S.P., M.M.

6. REFERENSI

- Asmara, A. (2005). *Hubungan Struktur Komunitas Plankton Dengan Kondisi Fisika-Kimia Perairan Pulau Pramuka dan Pulau Panggang, Kepulauan Seribu*. Institut Pertanian Bogor.
- Asmanelli & Andreas, I.P. (1993). Beberapa Catatan Mengenai Kuda Laut dan Kemungkinan Pengembangannya. *Oscana*, 18(4): 145-151.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta. 257p.
- Fianda, C., Pratomo, A., & Idris, F. (2015). Identifikasi dan inventarisasi Jenis Kuda Laut (*Hippocampus* sp.) yang Hidup di Perairan Pulau Bintan Provinsi Kepulauan Riau. *Repository UMRAH*.
- Ifadah, A. (2011). *Analisis Metode Principal Component Analysis (Komponen Utama) dan Regresi Ridge dalam Mengatasi Dampak Multikolinearitas dalam Analisis Regresi Linear Berganda*. Universitas Negeri Semarang.
- Kurniawan, D. (2014). *Kajian Laju Pertumbuhan Tahunan dan Distribusi Karang Goniopora stokesi (Milne Edwards and Haime, 1851) di Perairan Pulau Laelae Dan Pulau Barranglampo*. Universitas Hasanuddin.
- Lestari, F., Damar, A., Soewadi, K., & Adrianto, L. (2015). Fluks Nitrogen Anorganik Terlarut di Perairan Pesisir Kota Tanjungpinang, Propinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Segara*, 10(1): 51-59.
- Lourie S. A., Foster, S.J., Cooper, E.W.T., & Vincent, A.C.J. (2004). *A Guide to the Identification of Seahorses*. Project Seahorse and TRAFFIC North America. University of British Columbia and World Wildlife Fund. North America. 120p.
- Mustikasari, E., Dewi, L.C., Heriati, A., & Pranomo, W.S. (2015). Pemodelan Pola Arus Barotropik Musiman 3 Dimensi (3D) Untuk Mensimulasikan Fenomena Upwelling di Perairan Indonesia. *Jurnal Segara*, 11(3): 25-35.
- Nontji, A. (2008). *Plankton Laut*. LIPI Press. Jakarta. 331p.
- Nybakken, J.W. (1988). *Biologi Laut*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 459p.
- Nugraha, M.F.I., & Hismayasari, I.B. (2011). Copepoda: Sumbu Kelangsungan Biota Akuatik dan Kontribusinya Untuk Akuakultur. *Media Akuakultur*, 6(1): 13-20.
- Odum, E.P. (1993). *Dasar-dasar Ekologi*. UGM Press. Yogyakarta. 697p.
- Rabiansyah., Pratomo.,A., & Irawan., H. (2015). Studi Ekologi Kuda Laut (*Hippocampus*) di Perairan Desa Sebong Perih Kecamatan Teluk Sebong Kabupaten Bintan. *Repository UMRAH*.
- Redjeki, S. (2007). Pemberian Copepoda Tunggal dan Kombinasi Sebagai Pakan Alami Kuda Laut (*Hippocampus* Kuda). *Ilmu Kelautan*, 12(1): 1-5.
- Sachlan, M. (1982). *Planktonologi*. Fakultas Peternakan dan Perikanan. Universitas Diponegoro, Semarang. 117p.
- Saraswati,S.A., & Pebriani, D.A.A. (2016). Monitoring Populasi Kuda Laut di Perairan Pantai Padang Bai Karangasem Bali. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 7(2): 100-105.
- Surinati, D. (2007). Pasang Surut dan Energinya. *Oscana*, 32(1): 15-20.
- Syafiuddin, M., Zairin, J.R., Jusadi, D., Charman, O., Affandi, R., Trijuno, D.D., & Mutmainna. (2008). Pengaruh Suhu Terhadap Perkembangan Ovari Kuda Laut (*Hippocampus barbouri*) dalam Wadah Budidaya. *Torani : Journal of Fisheries and Marine Science*, 18(1):81-86.
- Ulfah, F., Afrizal, & Pratomo, A. (2018). Sustainability of Seahorses: Lesson Learned of Local Wisdom From Bintan Island, Riau Island Province. *E3S Web of Confernces*, 47(7): 001-009.