

**KELIMPAHAN BULU BABI (*Echinoidea*) DI PERAIRAN GILI RAJA
KABUPATEN SUMENEP
ABUNDANCE OF SEA URCHINS (*Echinoidea*) IN GILI RAJA WATERS, SUMENEP REGENCY**

Dian Maharani, Wahyu Andi Nugraha*

Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Kelautan dan Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas
Trunojoyo Madura
Jl. Raya Telang, PO. Box. 2 Kamal-Bangkalan

*Corresponden author email: wahyuandy@trunojoyo.ac.id

Submitted: 22 August 2022 / Revised: 23 August 2022 / Accepted: 24 August 2022

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v3i2.16549>

ABSTRAK

Bulu babi adalah kelompok hewan tidak bertulang belakang Avertebrata yang termasuk dalam filum Echinodermata. Hewan ini banyak ditemukan pada perairan dangkal dan biasanya terdapat pada padang lamun dan daerah terumbu karang. Di seluruh dunia, terdapat kurang lebih 800 jenis bulu babi dari kelas Echinodea yang terbagi dalam dua subkelas yaitu Perischoechinoidea dan Echinoidea. Di Indonesia sendiri, terdapat kurang lebih 84 jenis bulu babi yang berasal dari 31 suku dan 48 marga. Perairan pulau Gill Raja Panjang memiliki beberapa biota echinodermata salah satunya bulu babi. Bulu babi tersebar di ekosistem padang lamun dan terumbu karang. Keberadaan bulu babi berpengaruh pada terumbu karang, karena dapat menjadi kontrol bagi perkembangan mikroalga dan meningkatnya bulu babi akan berdampak negatif bagi ekosistem lamun. Bulu babi yang di dapatkan yaitu *Diedema setosum*, *Salmacis belli*, *Mespilia globulus*, *Echinometra mathaei*. Kelimpahan bulu babi di Pulau Gill Raja berkisar antara 3-4.33 ind/m², dengan kelimpahan tertinggi terdapat di Stasiun II 4.33 ind/m² dan terendah di stasiun I yaitu sebesar 3 ind/m². Keanekaragaman bulu babi di Pulau Gili Raja tergolong dalam keanekaragaman rendah dengan nilai sebesar 0,415, keseragaman tergolong keseragaman rendah sampai tinggi mempunyai nilai sebesar 0,743 sampai 0,498, dan dominansi tergolong dalam dominansi sedang dengan nilai sebesar 0,712.

Kata Kunci : Bulu Babi, line transect, dan Statified random sampling.

ABSTRACT

Sea urchins are a group of invertebrate animals belonging to the phylum Echinoderms. These animals are mostly found in shallow waters and are usually found in seagrass beds and coral reef areas. Worldwide, there are approximately 800 species of sea urchins from the Echinodea class which is divided into two subclasses, Perischoechinoidea and Echinoidea. In Indonesia itself, there are approximately 84 types of sea urchins originating from 31 tribes and 48 genera. The waters of the Gill Raja Panjang Island have several echinoderms, one of which is sea urchins. Sea urchins are scattered in seagrass and coral reef ecosystems. The presence of sea urchins has an effect on coral reefs, because it can be a control for microalgae development and the increase in sea urchins will have a negative impact on seagrass ecosystems. The sea urchins that were obtained were *Diedema setosum*, *Salmacis belli*, *Mespilia globulus*, and *Echinometra mathaei*. The abundance of sea urchins on Gill Raja Island ranged from 3-4.33 ind/m², with the highest abundance at Station II 4.33 ind/m² and the lowest at station I at 3 ind/m². The diversity of sea urchins on Gili Raja Island is classified as low diversity with a value of 0.415, uniformity belonging to low to high uniformity has a value of 0.743 to 0.498, and dominance is classified as moderate dominance with a value of 0.712.

Keywords : Sea urchins, line transect, dan Statified random sampling

PENDAHULUAN

Bulu babi adalah kelompok hewan tidak bertulang belakang Avertebrata yang termasuk

dalam filum Echinodermata. Hewan ini banyak ditemukan pada perairan dangkal dan biasanya terdapat pada padang lamun dan daerah

terumbu karang. Di seluruh dunia, terdapat kurang lebih 800 jenis bulu babi dari kelas *Echinoidea* yang terbagi dalam dua subkelas yaitu *Perischoechinoidea* dan *Echinoidea*. Di Indonesia sendiri, terdapat kurang lebih 84 jenis bulu babi yang berasal dari 31 suku dan 48 marga (Aziz A 1999). Keberadaan bulu babi di kawasan padang lamun berkaitan erat dengan aktivitas makannya, dimana bulu babi adalah hewan herbivora yang juga *grazer* utama pada daerah padang lamun (Dy *et al.*, 2002). Di Indonesia, bulu babi yang ditemukan di padang lamun antara lain dari marga *Diadema*, *Tripneustes*, *Toxopneustes*, *Echinotrix*, *Echinometra*, *Temnopleurus*, *Mespilia* dan *Salmacis*. Secara ekologi, padang lamun berfungsi sebagai habitat dari berbagai organisme, karena padang lamun menyediakan tempat berlindung dan juga makanan bagi berbagai macam biota laut (Bjork *et al.*, 2008). Distribusi dan kehadiran bulu babi di padang lamun menunjukkan bahwa mereka memainkan peran ekologis yang sangat penting dan menjadi kunci penting dalam aliran energi dan daur materi dan daur nitrogen (Budiman *et al.*, 2014). Bulu babi dapat dijadikan sumber makanan dengan memanfaatkan gonadnya. Beberapa negara maju seperti Jepang, Amerika, Kanada juga menjadikan bulu babi sebagai makanan tambahan. Pemanfaatan gonad bulu babi adalah dengan memakan langsung, ataupun diolah terlebih dahulu. Salah satu cara pengolahan bulu babi dilakukan dengan cara fermentasi yang udah diterapkan di negara Jepang, hasil pengolahan fermentasi tersebut kemudian dijadikan sebagai neri atau sebagai

campuran sushi (Budiman *et al.*, 2014). Pentingnya penelitian ini dilakukan untuk menjaga ekosistem bulu babi, sehingga dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan nilai ekonomis yang tinggi. Selain itu terbatasnya penelitian yang dilakukan di Gili Raja Kabupaten Sumenep menjadi alasan penting bagi penelitian ini untuk dijadikan acuan pada penelitian berikutnya atau bisa dijadikan sebagai monitoring atau evaluasi pada ekosistem di daerah tersebut. Adapun tujuan penelitian kali ini adalah untuk mengidentifikasi hasil bulu babi di Pulau Gili Raja Kabupaten Sumenep, Menganalisis kelimpahan dan keanekaragaman bulu babi di Pulau Gili Raja Kabupaten Sumenep, serta menganalisis distribusi persebaran bulu babi di Pulau Gili Raja Kabupaten Sumenep.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan mei 2022, bertempat di Pulau Gili Raja Kabupaten Sumenep. Lokasi penelitian sangat strategis karena letaknya di daerah pesisir. Pengamatan penelitian dilakukan pada 3 stasiun, 3 titik, 3 plot dan menggunakan transek kuadran. Peta lokasi penelitian dapat ditampilkan pada **gambar 1**.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam analisa Kelimpahan Bulu Babi (*Echinoidea*) di Pulau Mandangin dapat dilihat pada **tabel 1** dan **tabel 2**.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Tabel 1. Alat dan Fungsi

No	Nama Alat	Fungsi
1	Roll Meter	Sebagai mengukur dan menarik line transek
2	Refraktometer	Untuk mengukur salinitas
3	pH meter	Untuk mengukur pH
4	DO Meter	Untuk mengukur DO
5	Transek Kuadrat	Transek

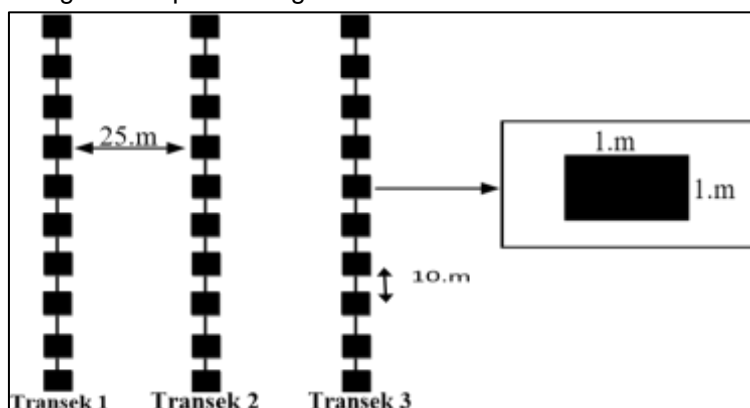
Tabel 2. Bahan

No	Nama Bahan	Fungsi
1	Sampel Bulu Babi	Untuk mengidentifikasi bulu babi yang didapat

Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 2 langkah yaitu metode pengamatan secara langsung (lapang) dan pengamatan di laboratorium. Pengamatan secara langsung yaitu berupa pengambilan sampel yang dilakukan di 3 stasiun. Penelitian ini menggunakan metode line transect dan *Statified random sampling*. Line transect sendiri yaitu pengambilan data dengan cara membuat garis tegak lurus pantai kearah darat dengan cara membuat plot-plot untuk mengetahui distribusi dan kelimpahan bulu babi. *Statified Random Sampling* digunakan dalam menempatkan plot dalam setiap strata dengan mempertimbangkan

kemudahan akses ke lokasi pengamatan. Titik Koordinat pada setiap plot dicatat dan disalin dalam GPS *reciever*. Pada Satu stasiun terdapat tiga titik pengambilan data dengan menggunakan transek line ditarik garis lurus dari bibir pantai dengan jarak 100m dengan 3 stasiun, 3 titik, 3 plot dan menggunakan transek kuadran ukuran 1x1m. Metode pengamatan secara langsung di lapang meliputi pengambilan sampel Bulu Babi, parameter lingkungan, kualitas air, oksigen terlarut, salinitas, suhu, kecerahan, derajat keasaman, Pengamatan di laboratorium sendiri meliputi identifikasi Bulu babi. Proses pengambilan data lapang dapat di lihat pada **gambar 2**.



Gambar 2. Skema Pengambilan Data

Pengambilan Data Parameter Perairan

Kualitas Perairan dinilai dengan membandingkan hasil pengukuran parameter perairan hasil

lapang dengan baku mutu air laut menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2021. Adapun baku mutu air laut yang digunakan, dapat dilihat pada **tabel 3**.

Tabel 3. Baku mutu kualitas air

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu
1	pH	-	7-8,5
2	DO	Mg/l	>5
3	Salinitas	%0	34
4	Suhu	°C	28-32 °C

Analisis Data

Data yang di peroleh selanjutnya diolah menggunakan metode perhitungan, pola distribusi jenis bulu babi, kelimpahan individu bulu babi, indeks dominasi.

Kelimpahan Individu Bulu Babi

Kelimpahan individu dihitung menggunakan rumus (Suryanti dan Ruswahyuni, 2014) yaitu :

$$Ki = \frac{ni}{A} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

K_i adalah kelimpahan individu (ind/m^2); n_i adalah jumlah tiap jenis (individu); A adalah luasan transek (m^2).

Kelimpahan relatif individu bulu babi didefinisikan sebagai persentase dari jumlah suatu individu terhadap jumlah total individu yang terdapat di daerah tertentu, dihitung menggunakan rumus (Suryanti dan Ruswahyuni. 2014.) yaitu:

$$KR \frac{n_i}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Dimana:

KR adalah kelimpahan relatif n_i adalah jumlah individu jenis N adalah jumlah total individu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Tempat Penelitian

Kondisi tempat penelitian di daerah Gili Raja sangat beragam ada daerah yang penuh dengan pecahan karang serta hamparan pantai atau pasir yang cukup luas. Kondisi tersebut mengakibatkan pengamatan tentang bulu babi yang di lakukan di Gili Raja memiliki hasil yang sangat memuaskan serta jenis bulu babi yang berbeda disetiap stasiun. Secara keseluruhan dari tiga stasiun pengamatan, yaitu stasiun 1, stasiun 2, dan stasiun 3 di dapatkan 4 jenis bulu babi yang hidup di daerah perairan Gili Rajah.

Jenis Bulu Babi di Pulau Gili Raja

Komposisi yang ada di daerah gili raja, menurut hasil pengamatan dan koleksi fauna bulu babi pada tiga stasiun cukup bervariasi, dimana yang paling banyak di temukan yaitu jenis *Diedema setosum*, dan yang paling sedikit *Salmacis belli*. *Diedema setosum* lebih banyak di temukan karena daerah gili raja banyak pecahan karang dan pasir. Menurut Yudasmara (2013). *Diedema setosum* lebih banyak hidup di antara hamparan karang mati dan pecahan karang oleh karena itu yang banyak ditemukan di daerah Gili Raja adalah jenis *Duedema setosum*. Bulu babi merupakan salah satu komponen penting dalam bidang keanekaragaman di daerah terumbu karang, secara ekologi bulu babi berperan sangat penting dalam ekosistem terumbu karang dan bulu babi ada di daerah terumbu karang untuk melindungi serta mencari makan. Menurut Yudasmara (2013) bulu babi dan

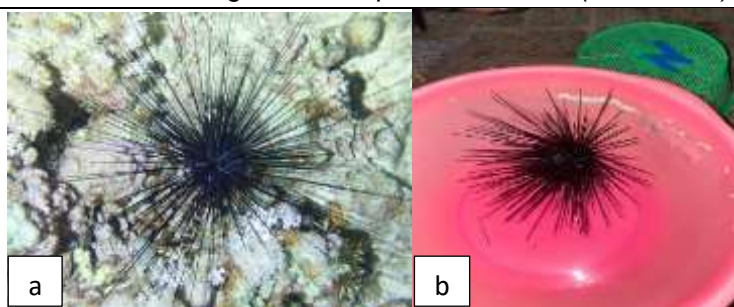
terumbu karang merupakan satu kesatuan di dalam rantai makanan, makanan utama bulu babi yaitu detritus dan predator. Beragamnya zona topografi pantai seperti zona pasir, zona pertumbuhan lamun dan rumput laut, zona terumbu karang, dan zona tubir akan mempengaruhi keberadaan bulu babi, diartikan semakin banyak tipe zona yang di dapat atau ditemukan maka keberadaan bulu babi akan semakin banyak.

Diadema setosum

Spesies *Diadema setosum* merupakan bulu babi yang terkenal di perairan Indonesia. Memiliki morfologi yaitu memiliki tubuh bulat berwarna hitam, memiliki duri dan kaki tabung yang digunakan untuk bergerak serta melindungi diri dari mangsanya. Bulu babi kaya akan kandungan protein, lipid glikogen, fosfat, fosfor, vitamin A, B2, B12, asam folik, dan karotin pada gonatnya. Jenis bulu babi ini banyak ditemukan di daerah padang lamun dan hamparan pasir serta senang tiasa ada di perairan yang tenang dan banyak di manfaatkan sama warga sekitar, jenis bulu babi ini ini tidak terlalu bahaya dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi baik dari segi gonat dan bagian luarnya. Jenis ini banyak dimanfaatkan sebagai bahan utama obat obatan (Arhas *et al.*, 2015). Bentuk dari bulu babi *Diedema setosum* dapat dilihat pada **Gambar 3**.

Salmacis belli

Spesies *Salmacis belli* merupakan bulu babi yang terkenal di perairan Indonesia. Morfologi memiliki tubuh yang bulat berwarna hitam, memiliki duri dan kaki tabung yang digunakan untuk bergerak serta melindungi diri dari mangsanya. Bulu babi kaya akan kandungan protein, lipid glikogen, fosfat, fosfor, vitamin A, B2, B12, asam folik, dan karotin pada gonatnya. Jenis bulu babi ini banyak ditemukan di daerah padang lamun dan hamparan pasir serta senang tiasa ada di perairan yang tenang dan banyak di manfaatkan sama warga sekitar, jenis bulu babi ini ini tidak terlalu bahaya dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi baik dari segi gonat dan bagian luarnya. Jenis ini banyak dimanfaatkan sebagai bahan utama obat obatan (Arhas *et al.*, 2015). Bentuk dari bulu babi *Salmaciz belli* dapat dilihat pada **Gambar 3**.



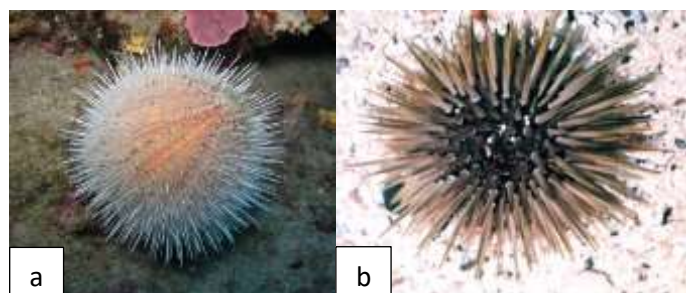
Gambar 3. (a) *Diadema setosum* (b) *Salmacis belli*,

Mespilia globulus

Mespilia globulus salah satu bulu babi regularia yang memiliki tubuh yang membulat. *Mespilia globulus* memiliki warna hitam pada lempengnya dan coklat pada duri. Duri-duri primer yang dimiliki bulu babi ini pendek, keras dan ditutupi oleh kulit yang tipis. Memiliki sisi aboral 25 yang terdapat anus sedangkan sisi oral yang terdapat mulut (Gambar 4). Distribusi dari *Mespilia globulus* meliputi dari Teluk Bengal, timur India, utara Australia, selatan Pasifik (Clark dan Rowe 1971), Micronesia (Chuuk, Kosrae, Yap), Korea (Pulau Jeju), selatan Jepang, stlatan Cina, Filipina, Guam, Hawaii, IndoWest Pasifik, Timur Afrika, dan Laut Merah (Lee dan Shin 2014).

Echinometra mathaei

Echinometra mathaei menunjukkan bahwa setiap pertambahan ukuran diameter cangkang maka akan mengalami pertambahan ukuran tinggi cangkang di mana hubungan masing-masing karakter ukuran ini akan mempengaruhi bentuk cangkang bulu babi. *Echinometra mathei* merupakan bulu babi yang masuk kedalam pencil urcin (bulu babi pensil), jenis memiliki ciri-ciri berupa duri yang besar padat Panjang dengan ujung runcing, durinya berwarna coklat pada pangkal duri berwarna putih serta cangkangnya berwarna hitam kemerahan. Bentuk dari bulu babi *Echinometra mathaei* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. (a) *Mespilia globulus*; (b) *Echinometra mathaei*

Analisis Data Kelimpahan Bulu Babi Kelimpahan Bulu Babi Setiap Stasiun

Hasil perhitungan kelimpahan bulu babi pada

tiga stasiun pengamatan memiliki nilai yang bervariasi. Kelimpahan bulu babi yang di peroleh di daerah pulau Gili Raja dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Kelimpahan Bulu Babi Setiap Stasiun

Stasiun	Nama Jenis	Jumlah Individu	Kelimpahan Rata-rata (ind/m ²)	KR (%)
1	<i>Diedema setosum</i>	19	20,11	70,37
	<i>Salmacis belli</i>	2	0,22	7,41
	<i>Echinometra mathaei</i>	6	0,67	22,22
	Jumlah	27	3	100
2	<i>Diedema setosum</i>	28	3,11	71,79
	<i>Salmacis belli</i>	1	0,11	2,56
	<i>Mespilia globulus</i>	8	0,89	20,51
	<i>Echinometra mathaei</i>	2	0,22	5,13
	Jumlah	39	4,33	100
3	<i>Diedema setosum</i>	25	2,78	69,44
	<i>Salmacis belli</i>	2	0,22	5,56
	<i>Mespilia globulus</i>	9	1	25,00
	Jumlah	36	4	100

Kelimpahan yang di dapat pada daerah gili genting memiliki nilai yang bervariasi, dari tiga stasiun yang dilakukan memiliki nilai tertinggi di dapat pada stasiun 2 yaitu sebesar 4.33 ind/m², sedangkan nilai yang paling rendah terdapat pada stasiun 1 yaitu sebesar 3 ind/m². Kelimpahan stasiun 2 mendapatkan nilai tinggi diduga dikarenakan daerah tersebut banyak pecahan karang. Kelimpahan jenis tertinggi pada tiga stasiun dari jenis bulu babi *Diedema setosum* yaitu pada stasiun 2 yaitu sebanyak 3.11 ind/m², stasiun 3 sebanyak 2.78 ind/m² dan stasiun 1 sebanyak 2.11 ind/m². Tinggi nilai kelimpahan jenis bulu babi di dukung dengan nilai kelimpahan relative yang ada pada setiap stasiun. Nilai kelimpahan relatif *Diedema setosum* pada stasiun 1 sebesar 70.37%, pada stasiun 2 mempunyai nilai sebesar 71.79%, dan stasiun 3 dapat nilai kelimpahan relatif sebesar 69.44%. Menurut Zakaria (2013). Menyatakan jenis *Diedema setosum* di temukan pada berbagai zona dan penyebaran ebih banyak dibandingkan dengan bulu babi jenis lainnya. Kelimpahan jenis terendah yaitu jenis bulu babi *Salmacis balli*. Menurut Laning (2014) jenis *Salmacis balli* di temukan sedikit karena jenis tersebut lebih memilih hidup di daerah yang mempunyai substrat gabungan antara terumbu karang dan lamun, *Salmicis balli* merupakan jenis babi yang sangat menyukai daerah karang mati atau batuan untuk menghindari dan melindungi diri dari predator. Jenis ini tidak terlalu berbahaya bagi masyarakat oleh karena itu jenis ini terdapat sedikit di tiga stasiun karena jenis *Salmacis balli* banyak dimanfaatkan oleh masyarakat secara berlebihan untuk keperluan ekonomi.

Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman di Pulau Gili Raja Kabupaten Sumenep dengan menggunakan tiga stasiun mendapatkan nilai yang berbeda di setiap stasiun. Hasil perhitungan dari tiga stasiun nilai yang memiliki nilai paling tinggi terdapat pada titik 2 stasiun 2 dengan nilai sebesar 0,796 sedangkan untuk nilai yang paling rendah yaitu terdapat pada stasiun 3 titik 3 yang memiliki nilai 0. Hasil perhitungan

Tabel 5. Indeks Dominasi Bulu Bulu babi

Stasiun I				Stasiun II				Stasiun III			
Titik 1	Titik 2	Titik 3	Rata-rata	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Rata-rata	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Rata-rata
0,603	0,625	0,53	0,58	0,621	0,551	0,556	0,576	0,625	0,51	1	0,712
		1	6								

indek keanekaragaman memiliki nilai rata-rata sebesar 0,415 dengan kategori Keanekaragaman rendah dan penyebaran jumlah individu tiap spesies rendah, dengan hasil tersebut bulu babi yang ada di Gili Raja memiliki tekanan ekologi tinggi. Menurut Anwar *et al.*, (2015) berpendapat apabila suatu komuniatas memiliki nilai keanekaragaman yang tinggi dan memiliki spesies dengan kelimpahan yang sama, sebaliknya apabila suatu komintas itu hanya sedikit saja yang memiliki spesies dominan maka akan memiliki nilai keanekaragaman rendah. Hasil penelitian yang dilakukan di Gili raja memiliki nilai rendah maka kondisi dan spesies yang di dapat ttidak terlalu beragam dan tidak bisa atau tidak memiliki kemampuan untuk berkembang biak lebih banyak. Suatu jenis akan memiliki nilai keanekaragaman tinggi apabila tidak ada kompotisi antar jenis, memiliki sumber makan yang cukup dan kondisi lingkungan yang sangta mendukung untuk bulu babi sendiri.

Indeks Keseragaman

Indeks keseragaman di Pulau Gili Raja Kabupaten Sumenep dengan menggunakan tiga stasiun mendapatkan nilai yang berbeda di setiap stasiun. Hasil keseragaman di penelitian yang di lakukan di daerah gili raja memiliki nilai yang beragam, nilai yang memiliki paling rendah ada pada titik 1 stasiun 3 dan nilai paling tinggi ada di stasiun 2 titik 3. Tiitk 1 memiliki nilai rendah karena di daerah tersebut tidak terlalu banyak pecahan karang dan padang lamun. Stasiun satu ada di dalam kondisi stabil, stasiun dua ada di kondisi stabil sedangkan pada stasiun tiga dalam kondisi tertekan yang di sebabkan kurangnya makanan yang ada di stasiun dan terjadi kompetisi antar jenis. Mattewakkang (2013) mengemukakan bahwa pemerataan hewan bentos dalam suatu perairan dapat diketahui dari indeks keseragamannya. Semakin kecil nilai indeks keseragaman organisme maka penyebaran individu tiap jenis tidak sama, ada kecenderungan didominasi oleh jenis tertentu.

Indeks Dominasi

Indeks dominasi yang di dapatkan pada penelitian ini dengan menggunakan tiga stasiun mendapatkan nilai yang berbeda di setiap stasiun. Nilai indeks dominasi dapat di lihat pada **tabel 5.**

Hasil dari perhitungan indeks dominasi memiliki nilai yang berbeda pada stasiun 1 memiliki nilai rata 0,586 dan memiliki nilai kategori sedang dengan kondisi lingkungan stabil, stasiun dua memiliki rata-rata sebesar 0,576 memiliki nilai sedang dan kondisi lingkungan stabil sedangkan pada stasiun 3 mendapatkan nilai rata-rata sebesar 0,712 dengan kondisi sedang dan kondisi lingkungan stabil, dari tiga stasiun memiliki nilai yang sama. Menurut Fachrul (2008) menyatakan bahwa apabila suatu biota tertentu yang ada di perairan memiliki nilai dominasi mendekati nol, maka struktur komunitas biota tersebut dalam keadaan stabil, sebaliknya apabila nilai dominasinya satu, maka struktur komunitas yang ada di perairan tersebut termasuk ke dalam kategori labil, dikarenakan biota tersebut berada dalam tekanan ekologis.

Parameter Perairan Suhu

Hasil pengukuran suhu di perairan Pulau Gili Raja Kabupaten Sumenep di ketiga stasiun penelitian berkisar antara 32 - 33 °C. Budiman *et.al*, (2014) menyatakan bahwa suhu 28-32°C termasuk kondisi baik bagi bulu babi untuk hidup dan berkembang biak. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai kisaran suhu yang diperoleh di lokasi penelitian tersebut mampu mendukung kehidupan bulu babi dan sangat cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan bulu babi yang ada di lokasi penelitian. Menurut PPRI No 22 Tahun 2021 ada di kisaran nilai suhu 28-32 °C, dengan hasil di atas suhu di Pulau Gili Raja Kabupaten Sumenep tidak dalam kondisi baik.

pH

Derajat keasaman (pH) air laut cenderung berada dalam keseimbangan karena ekosistem air laut seperti terumbu karang dan lamun yang merupakan habitat dari Bulu babi mempunyai kapasitas penyangga yang mampu mempertahankan nilai pH. Menurut Odum (1971) bahwa air laut merupakan sistem penyangga yang sangat luas dengan pH relatif stabil sebesar 7,0-8,5. Hasil pengukuran pH air di perairan Pulau Gili Raja Kabupaten Sumenep dari tiga stasiun memiliki nilai sebesar 7,4 sampai 7,5, dengan hasil tersebut derajat keasaman di tempat penelitian dalam kondisi baik dan stabil. Menurut PPRI No 22 Tahun 2021 nilai pH ada di kisaran 7-8,5 dengan hasil di atas pH di pulau Gili Raja masih ada di dalam kondisi baik.

Salinitas

Salinitas 33 ‰ - 34 ‰ merupakan jumlah total

garam dari material padat termasuk garam NaCl yang terkandung dalam suatu kilogram air laut. Salinitas menggambarkan padatan total dalam air, setelah semua karbon dikonversi menjadi oksida, semua bromida dan iodida digantikan oleh klorida, dan semua bahan organik telah dioksidasi (Nontji 2005). Avertebrata sangat baik pada salinitas 30 sampai 35 ppm, pengaruh air tawar dan air hujan menyebabkan pertumbuhan avertebrata tidak maksimal. Hasil pengukuran salinitas dari tiga stasiun di Pulau Gili Raja Kabupaten Sumenep memiliki nilai sebesar 28 sampai 29 dengan nilai tersebut perairan di sana tidak memenuhi kriteria salinitas yang ditetapkan oleh PPRI No 22 Tahun 2021 yang ada di kisaran 34- 35

DO

Oksigen terlarut(DO) dengan kisaran nilai Effendi (2013) berpendapat bahwa perairan yang diperuntukkan untuk kepentingan perikanan sebaiknya memiliki kadar oksigen berdasarkan keputusan menteri lingkungan hidup nomor 51 tahun 2004 baku mutu oksigen terlarut untuk biota laut yaitu. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kisaran nilai oksigen terlarut DO di lokasi penelitian mendukung kehidupan bulu babi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dan Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Bulu babi yang didapatkan yaitu *Diedema setosum*, *Salmacis belli*, *Mespilia globulus*, *Echinometra mathaei*. Kelimpahan bulu babi di Pulau Gili Raja berkisar antara 3-4.33 ind/m², dengan kelimpahan tertinggi terdapat di Stasiun II 4.33 ind/m² dan terendah di stasiun I yaitu sebesar 3 ind/m². Keanekaragaman bulu babi di Pulau Gili Raja tergolong dalam keanekaragaman rendah dengan nilai sebesar 0,415, keseragaman tergolong keseragaman rendah sampai tinggi mempunyai nilai sebesar 0,743 sampai 0,498, dan dominansi tergolong dalam dominansi sedang dengan nilai sebesar 0,712

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, D., Muhammad, S. H., & Tae, I. (2020). Karakteristik Morfologi dan Indeks Ekologi Bulu Babi (Echinoidea) di Perairan Desa Wawama Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 4(1), 23-32.
- Arhas, F. R., Mahdi, N., & Kamal, S. (2018, April). Struktur komunitas dan karakteristik bulu babi (Echinoidea) di

- zona sublitoral perairan iboh kecamatan Sukakarya kota Sabang. In *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 3(1).
- Aziz, A. (1999). Tingkah laku bulu babi di padang lamun. *Jurnal Oseana*, 19(4), 35-43.
- Björk, M., Short, F., Mcleod, E., & Beer, S. (2008). *Managing seagrasses for resilience to climate change* (No. 3). Iucn.
- Budiman, C. C., Maabuat, P. V., Langoy, M. L., & Katili, D. Y. (2014). Keanekaragaman Echinodermata di Pantai Basaan Satu Kecamatan Ratatotok Sulawesi Utara. *Jurnal Mipa*, 3(2), 97-101.
- Dy, D. T., Uy, F. A., & Coralles, C. M. (2002). Feeding, respiration, and excretion by the tropical sea urchin *Tripneustes gratilla* (Echinodermata: Echinoidea) from the Philippines. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 82(2), 299-302.
- Fachrul M.F. (2007). *Metode Samplong Bioekologi*, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Vimono, I. B. (2007). Sekilas mengenai landak laut. *Oseana*, 32(3), 15-21.
- Gemilang, W. A., & Kusumah, G. (2017). Status indeks pencemaran perairan kawasan mangrove berdasarkan penilaian fisika-kimia di pesisir Kecamatan Brebes Jawa Tengah. *EnviroScientee*, 13(2), 171-180.
- Joshi, H., & Ghose, M. (2003). Forest structure and species distribution along soil salinity and pH gradient in mangrove swamps of the Sundarbans. *Tropical Ecology*, 44(2), 195-204.
- Juliawan, J., Dewiyanti, I., & Nurfadillah, N. (2017). Kelimpahan dan pola sebaran bulu babi di perairan pulau klah kota sabang. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsiyah*, 2, 541-546.
- Kusumaningtyas, M. A., Bramawanto, R., Daulat, A., & Pranowo, W. S. (2014). Kualitas perairan Natuna pada musim transisi. *Depik*, 3(1), 1-20.
- Laning, T. H., Yusup, D. S. dan Wiryanto, J. (2014). Sebaran Bulu Babi (*Echinoidea*) Di Kawasan Padang Lamun Pantai Merta Segana, Sanur-Bali. *Jurnal Biologi Udayana*, 18(2).
- Lee, T., & Shin, S. (2014). Echinoderm fauna of Chuuk, the federated States of Micronesia. *Animal Systematics, Evolution and Diversity*, 30(2), 108-118.
- Nonji, A. (2005). *Laut Nusantara*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Suryanti, S., & Ruswahyuni, R. (2014). Perbedaan Kelimpahan Bulu Babi (Echinoidea) pada Ekosistem Karang dan Lamun di Pancuran Belakang, Karimunjawa, Jepara. *Jurnal Saintek Perikanan*, 10(1), 63-67.
- Thamrin, T., Setiawan, Y. J., & Siregar, S. H. (2011). Analisis Kepadatan Bulu Babi *Diadema Setosum* Pada Kondisi Terumbu Karang Berbeda Di Desa Mapur Kepulauan Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 5(1), 45-53.
- Toha, A. H. A. (2007). Keragaman genetik bulu babi (Echinoidea). *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 12(1), 131-135.
- Yusron, E. (2006). Biodiversitas ekhinodermata di perairan Pantai Takofi, Pulau Moti – Maluku Utara. *Makara Sains*, 10(1), 41–46