

Potensi dan Sebaran Bulu Babi di Perairan Desa Lonthoir Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah

Potential and Distribution of Sea Urchins in the Waters of Lonthoir Village, Banda District, Central Maluku Regency

Safrudin La Abukena^a, Nur M. Amiludina^a, Hujai Malok^a

^a PDD Politeknik Negeri Ambon Lokasi Banda, Maluku Tengah, Indonesia

Article Info:

Received: 25 - 06 - 2025

in revised form:

07 - 10 - 2025

Accepted: 10 - 10 - 2025

Available Online: 11 - 10 - 2025

Kata kunci:

Bulu Babi, kelimpahan, kepadatan, keragaman, pemanfaatan

Keywords:

Sea urchins, abundance, density, diversity, utilization

Corresponding Author:

*E-mail:

safrudin.la.abukena.m.si@gmail.com

DOI :

<https://doi.org/10.30598/jcde.v3i1.20354>

Abstrak: Bulu Babi termasuk dalam filum *Echinodermata*, yang artinya kulit berduri, atau sering juga disebut dengan istilah *Sea urchins*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kepadatan, kelimpahan, keragaman, keseragaman, indeks dominasi, pola distribusi, dan potensi, pemanfaatan bulu babi di Perairan Desa Lonthoir Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah. Pengambilan data dengan metode transek dan dianalisis dengan menggunakan indeks-indeks ekologi. Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis Bulu Babi yang ditemukan sebanyak 5 spesies: *T. gratilla*, *D. setosum*, *E. calmerix*, *E. mathei* dan *S. Belli*. Distribusi frekuensi Bulu Babi *T. gratilla* mengalami penurunan ukuran dari tahun 2020 ke tahun 2021. Kepadatan tertinggi bulu babi selama penelitian dimiliki oleh spesies *T. gratilla* sebesar 0,229 individu/m² dan terendah adalah *S. belli*. Kelimpahan Bulu Babi *T. gratilla* sebesar 94,368% *E. calmerix* sebesar 0.824 *D. setosum* sebesar 1,236% *E. calmerix* sebesar 2,885%. *S. belli* sebesar 0.687%. Tingkat Keragaman dan keseragaman rendah. Indeks dominasinya tinggi pada zonasi atas dan tengah sedangkan pada zonasi bawah sedang dengan pola distribusi mengelompok. Potensi Bulu babi pada zonasi Atas sebesar 6.183 ind , zonasi Tengah sebesar 7.587 ind dan zonasi bawah sebesar 2.970 ind. Pemanfaatan Bulu babi pada zonasi atas sebesar 2.473 ind , zonasi tengah sebesar 3.035 ind dan zonasi bawah sebesar 1.188 ind.

Abstract: Sea Urchins are included in the phylum *Echinodermata*, which means spiny skin, or often also called *Sea urchins*. This study aims to analyze the level of density, abundance, diversity, uniformity, dominance index, distribution patterns, and potential, utilization of sea urchins in the waters of Lonthoir Village, Banda District, Central Maluku Regency. Data collection using the transect method and analyzed using ecological indices. The results of the analysis indicate that the types of Sea Urchins found were 5 species: *T. gratilla*, *D. setosum*, *E. calmerix*, *E. mathei* and *S. Belli*. The frequency distribution of Sea Urchin *T. gratilla* decreased in size from 2020 to 2021. The highest density of sea urchins during the study was owned by *T. gratilla* species at 0.229 individuals/m² and the lowest was *S. belli*. The abundance of Sea Urchins *T. gratilla* was 94.368% *E. calmerix* was 0.824 *D. setosum* was 1.236%, *E. calmerix* was 2.885%. *S. belli* was 0.687%. The level of diversity and uniformity was low. The dominance index was high in the upper and middle zones, while in the lower zone it was moderate with a clustered distribution pattern. The potential for sea urchins in the upper zone was 6,183 ind, the middle zone was 7,587 ind and the lower zone was 2,970 ind. Utilization of sea urchins in the upper zone is 2,473 ind, the middle zone is 3,035 ind and the lower zone is 1,188 ind.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Copyright © 2025 to Authors

PENDAHULUAN

Maluku merupakan salah satu Provinsi Kepulauan dengan luas wilayah 712.479,65 km² yang terdiri atas 666.139,85 km² wilayah perairan (93,5%) dan 46.339,8 km² luas daratan (6,5%), dikatakan pula bahwa jumlah pulau besar dan kecil sebanyak 1.340. Pulau Banda merupakan daerah Kepulauan yang terdapat di Maluku Tengah dengan Luas wilayah 5,389 Ha dan panjang garis pantai 90,977 km. Fauna Echinodermata di dunia terdapat sebanyak kurang lebih 6000 jenis dan diperkirakan 950 jenis diantaranya adalah Bulu babi, yang terbagi atas 15 ordo, 46 famili dan 121 genera (Suwignyo *dkk.* 2005).

Dahuri (2003) salah satu kawasan laut yang sangat potensial yaitu dibagian kawasan pesisir, kawasan tersebut merupakan ekosistem alamiah produktif, unik dan mempunyai nilai ekologis yang tinggi. Kawasan pesisir memiliki sejumlah fungsi ekologis berupa penghasil sumberdaya dan penyedia kebutuhan primer bagi kehidupan laut, dari sekian banyaknya jenis biota laut, ada yang bernilai ekonomis penting karena dapat berguna bagi manusia serta ada juga yang tidak memiliki nilai ekonomis penting. Salah satu biota yang memiliki nilai ekonomis penting adalah Bulu Babi *Echinoidea*. Bulu Babi termasuk dalam filum *Echinodermata*, yang artinya kulit berduri, atau sering juga disebut dengan istilah *Sea urchins*.

Salah satu bagian dari ekosistem tersebut khususnya lamun dan karang memiliki peranan penting bagi kehidupan laut adalah Bulu Babi. Bulu Babi yang tergolong fauna invertebrata dapat ditemukan hampir diseluruh perairan pantai, mulai dari daerah pasang surut sampai pada perairan dalam. Bulu Babi lebih menyukai perairan yang jernih dan airnya relatif tenang. Pada umumnya masing-masing jenis memiliki habitat yang spesifik, seperti zona rata-rata terumbu karang, daerah pertumbuhan alga, padang lamun, koloni karang hidup dan karang mati (Radjab, 2004).

Menurut Nontji (2005) spesies *Echinoidea* yang potensial untuk diusahakan antara lain *Diadema setosum*, *Echinometra mathaei*, *Tripneustes gratilla*, *Echinothrix sp* dan *Salamacis sp*. Bulu Babi sendiri adalah hewan dengan ukuran tubuh yang kecil dengan bentuk tubuh bulat, termasuk dalam kelas *Echinoidea*.

Padang lamun dihuni dan dimanfaatkan untuk mencari makan dan tempat perlindungan selama masa kritis dalam siklus hidupnya, terutama saat masih anakan, berdasarkan fungsi ekologisnya lamun membentuk asosiasi dengan berbagai macam biota laut sebagai penyedia makanan, tempat perlindungan, dan tempat hidup sehingga menyebabkan tingginya keanekaragaman biota laut (Supono dan Ardi, 2010).

Kawasan intertidal merupakan daerah laut yang dipengaruhi oleh daratan, zona ini memiliki faktor fisika maupun kimia yang mendukung semua organisme didalamnya untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Zona ini luasnya sangat terbatas, tetapi banyak terdapat variasi faktor lingkungan yang terbesar dibandingkan dengan daerah lautan lainnya (Katili. 2011).

Desa Lonthoir yang terdapat di Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah. Desa ini kaya akan biota laut salah satunya dari jenis *Echinodermata* seperti Bulu Babi, Bintang laut, beragam ikan dan lain-lain. Bulu Babi telah dimanfaatkan oleh sebagian besar penduduk Desa Lonthoir. Gonad Bulu Babi dijadikan makanan oleh sebagian besar penduduk pesisir pulau Banda. Sehubungan dengan masih kurangnya informasi mengenai sebaran Bulu Babi di pulau Banda, maka perlu dilakukan penelitian mengenai potensi dan sebaran spasial bulu babi *Echinoidea* di perairan Pantai Desa Lonthoir Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui, kepadatan, kelimpahan, keragaman, keseragaman, indeks dominasi, pola distribusi, dan potensi, pemanfaatan.

METODE

Penelitian ini bertempat di perairan pantai Desa Lonthoir Kecamatan Banda Kabupaten Maluku (Gambar 1) selama dua bulan, mulai dari awal September sampai akhir Oktober tahun 2023.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Desa Lonthoir

3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Alat, Bahan dan kegunaan

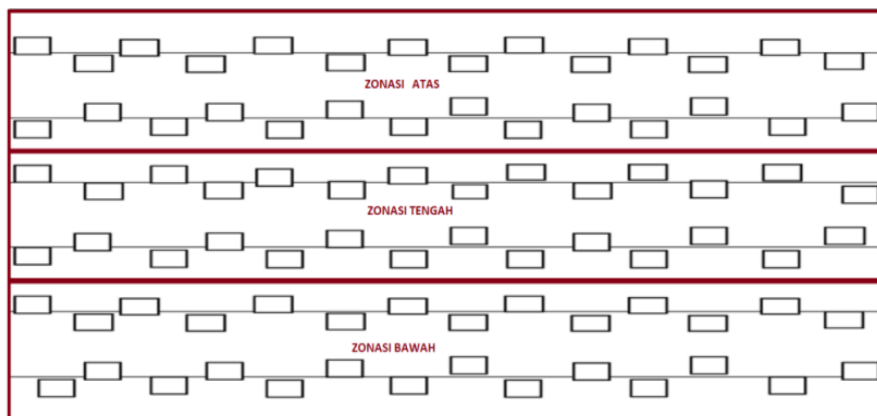
No	Alat dan Bahan	Kegunaan
Alat		
1	Timbangan <i>Ohaus triple beam</i> (gram)	Mengukur berat sampel
2	<i>Termometer</i> ($^{\circ}\text{C}$)	Mengukur suhu
3	<i>Hand Refraktometer</i> (ppt)	Mengukur salinitas
4	pH meter	Mengukur pH
5	Penggaris	Untuk mengukur panjang
6	Alat tulis	Mencatat data
7	Kuadran 5 m X 5 m	Untuk penanda luasan pengamatan sampel
8	Kantong plastik	Untuk menyimpan sampel

9	Spidol permanen	Untuk penanda kantong sampel
10	Kamera digital	Untuk dokumentasi
11	Tali ukuran 100 m	Mengukur jarak dan luas daerah pengamatan
	Bahan	
12	Bulu Babi	Sampel

3.3 Metode pengambilan sampel

Metode yang digunakan dalam pengambilan sampel Bulu Babi di perairan Desa Lonthoir metode observasi. Luas lokasi penelitian sebesar 42.000 m², dibagi atas tiga zonasi berdasarkan karakteristik. Zonasi atas pasir berlumpur dengan kepadatan lamun rendah, zonasi tengah pasir berlumpur dengan kepadatan lamun sedang, zonasi bawah pasir berlumpur dengan kepadatan lamun tinggi, ukuran kuadran yang digunakan sebesar 5 m x 5 m dan jarak masing - masing kuadran 5 meter.

Sampel Bulu Babi yang diperoleh dari masing-masing kuadran dihitung jumlah individu berdasarkan spesies, sampel yang akan diidentifikasi diangkat dan dikumpulkan ke dalam keranjang. Setelah itu dimasukan kedalam kantong plastik dan diberi lebel untuk keperluan identifikasi. Semua sampel yang didapatkan diambil dokumentasi berupa gambar, setelah itu di ukur panjang berat dan diameter. Identifikasi dilakukan di laboratorium Politeknik Negeri Ambon lokasi Banda dengan mengacu pada Radjab (2001), serta bantuan gambar dari internet dan selanjutnya dianalisis tentang distribusi frekuensi, kepadatan, kelimpahan, keragaman, keseragaman, indeks dominasi, pola distribusi, potensi, pemanfaatan, faktor kondisi, dan melihat perbedaan antar tiga zonasi. Ilustrasi pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Ilustrasi Pengambilan Sampel

3.5 Analisis Data

a. Kepadatan

Kepadatan Bulu Babi adalah jumlah individu per satuan luas, kepadatan masing-masing spesies Bulu Babi yang ada di setiap stasiun penelitian dihitung berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Bernard (2006).

$$x = \frac{\sum Ni}{A}$$

Dimana:

X = Rata-rata jumlah Bulu Babi per satuan luas (ind/m²)

Ni = Jumlah individu jenis ke-i

A = Luas daerah pengamatan

b. Kelimpahan Relatif

Untuk memperoleh gambaran mengenai kelimpahan relatif dari populasi Bulu Babi pada lokasi penelitian, dilakukan dengan menggunakan formula yang dikemukakan oleh Dahuri (2003).

$$KR = \frac{ni}{N} \times 100 \%$$

Dimana :

KR = Kerapatan Relatif

Ni = Jumlah individu

N = Jumlah total individu per stasiun pengamatan

c. Keragaman

Indeks keragaman adalah suatu gambaran yang melukiskan struktur komunitas suatu organisme yang dapat mempermudah menganalisis informasi tentang jenis dan jumlah jenis organisme. Semakin banyak jenis biota yang terdapat dalam suatu perairan, semakin tinggi keragaman. Untuk menganalisa keragaman jenis digunakan indeks (Shannon-winner 1949 dalam Odum 1993)

$$H' = -\sum_{i=1}^s Pi \ln Pi$$

Dimana :

H' = Indeks keragaman

Pi = ni / N

N = Jumlah individu species ke-i

Berdasarkan rumus di atas keanekaragaman Shannon-Wiener dikategorikan sebagai berikut :

H < 1,0 = Keragaman rendah

1,0 > H < 3,0 = Keragaman sedang

H > 3,0 = Keragaman tinggi

d. Keseragaman

Indeks ini digunakan untuk mengetahui keberadaan jenis yang mendominasi komunitas dan untuk mengetahui penyebaran jumlah individu tiap jenis. Indeks ini

diperoleh dengan membandingkan indeks keseragaman dengan nilai maksimumnya Odum dan Barret (1971).

$$E = \frac{H'}{H'_{maks}}$$

Dimana :

E = Indeks keseragaman

H' = Indeks massing-masing

H_{,maks} = Indeks nilai maksimum

$$H_{maks} = \ln S$$

Dimana:

S = Jumlah jenis biota ke-i

e < 0,4 = Tingkat keseragaman populasi kecil

0,4 < e < 0,6 = Tingkat keseragaman populasi sedang

e > 0,6 = Tingkat keseragaman populasi besar

e. Indeks Dominasi

Indeks dominasi digunakan Simpson (1949) dalam Khouw (2009)

$$D = \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Dimana:

D = Indeks Simpson

S = Jumlah spesies

n_i = Jumlah individu spesies ke-i

N = Total jumlah individu semua spesies

Nilai D dikategorikan sebagai berikut:

0 < D ≤ 0,5 = Dominasi rendah

0,5 < D ≤ 0,75 = Dominasi sedang

0,75 < D ≤ 1,00 = Dominasi tinggi

f. Pola Distribusi

Menganalisa pola distribusi Bulu Babi mengacu pada Bakus (1973)

$$Id = \frac{N \cdot \sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x}$$

Id = Indeks Morisita

- N = Jumlah total sampel
X = Jumlah individu setiap sampel
 $\sum x$ = Jumlah total individu suatu spesies
 $\sum x^2$ = Kuadrat nilai-nilai yang diamati

Dengan kriteria indeks Morisita :

- Id > 1 = Distribusi mengelompok
Id = 1 = Distribusi acak
Id < 1 = Distribusi merata

g. Potensi

$$P = \bar{X} \cdot A$$

Dimana :

- P = Potensi
 $\bar{X}$ = Kepadatan (ind/m²)
A = Luas areal pengamatan (m²)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Lokasi Penelitian

Desa Lonthoir merupakan salah satu desa yang ada di Kecamatan Banda, Kabupaten Maluku Tengah yang memiliki perairan yang subur dan kaya akan sumber daya hayati. Hal ini dapat terlihat dengan banyaknya jenis biota laut yang hidup mulai dari perairan dangkal sampai perairan laut dalam. Pada perairan ini terdapat dua tipe ekosistem tropis yakni padang lamun dan terumbu karang yang turut memberikan sumbangan besar terhadap kesuburan perairan tersebut dan sekaligus menopang kehidupan berbagai biota laut yang berada didalamnya. Secara geografis, perairan Desa Lonthoir memiliki batas wilayah Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Boyau, Sebelah Barat berbatasan dengan Pulau Ay, Sebelah Selatan berbatasan dengan Laut Banda, Sebelah Utara berbatasan dengan Pulau Gunung Api

Perairan Desa Lonthoir secara umum merupakan kawasan terumbu karang dan mempunyai tipologi pantai yang landai dengan substrat yang bervariasi antara lain pasir berbatu, patahan karang, pasir berlumpur dan karang mati, disekitar pantai terdapat vegetasi lamun yang tinggi. Daerah pasang surut perairan Desa Lonthoir mencapai 900 meter, yang diukur dari garis pantai sampai batas surut terendah. Pasang surut yang terjadi di perairan ini memiliki tipe semidiurnal yang terjadi 2 kali sehari.

Topografi perairan yang landai dengan kemiringan pantai yang besar, hal ini dapat dilihat pada saat air surut dengan panjang 300 m ke arah laut dengan lebar pantai 600 m ke arah laut. Tipe substrat Perairan Pantai Desa Lonthoir sebagian besar terdiri dari batu-

batuan pasir dan lamun, pasir bercampur batu dan berbatu dan tergolong dalam perairan pantai berbatu dengan topografi yang landai sehingga mempunyai daerah pasang surut yang luas.

Lokasi penelitian terdiri dari 3 substrat yakni lamun berpasir, lamun berlumpur, lamun berbatu (Gambar 3). Daun lamun dimanfaatkan sebagai tempat *food habitat* karena pada daun-daun tersebut terdapat epifit-epifit sebagai makanan dari berbagai jenis Bulu Babi. Gambar substrat zonasi atas dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Substrat pada Zonasi Atas

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan tipe substrat perairan yakni pasir berlumpur dan karang berbatu dengan penutupan lamun sebesar 10% sampai 30%. Dengan kedalaman perairan zonasi ini sebesar 1 m sampai 2 m. Gambar substrat zonasi tengah lokasi perairan Desa Lonthoir dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Substrat pada Zonasi Tengah

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan tipe substrat yakni pasir berlumpur dan karang berbatu dengan penutupan lamun sebesar 40% sampai 70%. Dengan kedalaman perairan sebesar 2 m sampai 2,5 m.



Gambar 5: Subtrat Zonasi Bawah

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan zonasi bawah memiliki tipe substrat perairan yakni pasir berlumpur dan bongkahan karang mati dengan luas penutupan lamun sebesar 60% sampai 100% hampir sebagian besar Bulu Babi ditemukan pada zonasi ini, cara hidupnya yaitu pada siang hari bersembunyi di bawah daun lamun sedangkan malam hari keluar untuk mencari makan. Kedalaman perairan zonasi ini sebesar 3 m sampai 4 m.

Kualitas Air

Beberapa parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah sebagai berikut: suhu, oksigen terlarut (DO), pH, salinitas, kecerahan, dan kecepatan arus. Nilai suhu tertinggi pada lokasi penelitian terdapat pada pukul 00:00 yaitu 28°C dan suhu terendah terdapat pada pukul 08:00 dan 12:00 yaitu 24°C (Gambar 7). Suhu yang baik untuk pertumbuhan bulu babi berkisar antara 23°C sampai 25°C (Suriani *dkk.*, 2020; Angreni *dkk.*, 2017; Afifah *dkk.*, 2018)

Nilai DO tertinggi terdapat pada pukul 08:00 dan 12:00 yaitu 8,41 dan DO terendah terdapat pada pukul 00:00 yaitu 7,82 ppm. Kandungan oksigen terlarut (DO) minimum adalah 2 ppm dalam keadaan normal dan tidak tercemar oleh senyawa (Salmin, 2005)

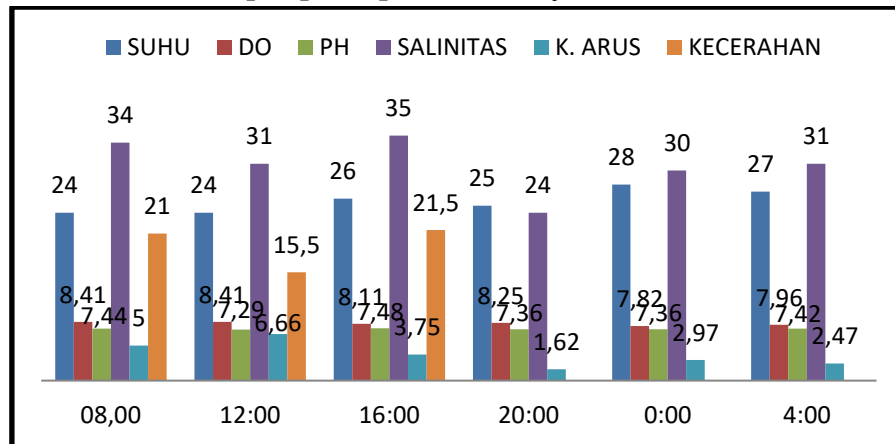
Nilai pH tertinggi selama penelitian terdapat pada pukul 16:00 yaitu 7,48 dan pH terendah terdapat pada pukul 12:00 yaitu 7,29. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa pH yang baik untuk pertumbuhan bulu babi berkisar antara 7-8 (Wibowo, 1997)

Nilai salinitas untuk desa Lonthoir tertinggi terjadi pada pukul 16:00 yaitu 35 ppt dan terendah terdapat pada pukul 16:00 yaitu 24 ppt. Salinitas perairan yang dapat mendukung kehidupan bulu babi berkisar antara 30-34%. Apabila kisaran salinitas suatu perairan berkisar antara 23% - 26% maka akan berakibat pada perubahan pigmen warna, duru-duri akan rontok, dan bulu babi menjadi tidak aktif (Aziz, 1987)

Nilai kecerahan tertinggi untuk lokasi Desa Lonthoir terdapat pada pukul 16:00 sebesar 21,5 dan kecerahan terendah terdapat pada pukul 12:00 yaitu 15,5 pada siang hari jenis bulu babi *T. gratila* cenderung membungkus tubuh dengan daun lamun dan patahan

karang bahkan cenderung bersembunyi di balik bongkahan karang untuk menghindari cahaya matahari (Satyawan, 2014)

Nilai kecepatan arus tertinggi terdapat pada pukul 12:00 yaitu $6,6 \text{ cm s}^{-1}$ dan kecepatan arus terendah terdapat pada pukul 12:00 yaitu $1,6 \text{ cm s}^{-1}$.



Gambar 7. Parameter perairan di lokasi penelitian

Spesies Bulu Babi

Hasil pengamatan Bulu Babi di Lokasi penelitian perairan pantai Desa Lonthoir Kecamatan Banda Kabupaten Maluku Tengah menunjukkan bahwa terdapat lima spesies Bulu Babi yang ditemukan dengan ciri-ciri dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Spesies bulu babi di lokasi penelitian

No	Spesies Bulu babi		Ciri-ciri
1		<i>Tripneustes gratilla</i>	Hewan ini memiliki cirri khas bentuk bulat seperti tempurung. Duri - duri yang pendek berwarna orange disekujur tubuh
2		<i>Diadema Setosum</i>	Hewan ini memiliki cirri berwarna hitam dengan duri memanjang ke atas dan memiliki 5 titik putih pada bagian atas
3		<i>Echinotrix Calmerix</i>	Hewan ini memiliki cirri khas berupa duri-duri, yang terbagi atas dua duri yaitu, duri halus berwarna hitam kemerahan dan duri besar atau kasar berwarna dasar putih dibalut warna hitam berupa cincin, jadi terlihat belang-belang
4		<i>Echinois Mathei</i>	Hewan ini memiliki cirri berwarna hita kemerahan. Dipenuhi duri-duri pendek agak tebal di pangkal dan memiliki cangkang yang kaku berbentuk bulat
5		<i>Salmacis Belli</i>	Memiliki satu warnah tubuh yaitu hitam putih ataupun abu-abu. Memiliki duri yang pendek dan tipis dan hidup di daerah padang lamun ataupun berkarang

Jenis Bulu Babi yang di temukan pada lokasi Desa Lonthoir yaitu: *Tripneustes gratilla*, *Diadema setosum*, *Echinotrhrix*, *echinois mathei*, *Salmacis belli*.

a. *Tripneustes gratilla*

Spesies *T. gratilla* yang ditemukan sangat banyak dibandingkan dengan keempat spesies lain pada kedua Lonthoir maupun Lonthoir. Biasanya hidup di daerah padang lamun, pasir berbatu, pecahan karang dan terumbu karang, dengan kedalaman 0,5-20 m. Ciri-ciri dari genus ini yang dapat dikenal adalah berwarna warni, berduri pendek dan tumpul, bentuk tubuh bulat seperti tempurung. Semua organ terletak di dalam tubuh (Radjab, 2004).

b. *Diadema setosum*

Spesies *Diadema setosum* ditemukan tidak terlalu banyak di dua lokasi tersebut, dan sebagian besar hidupnya di perairan karan berpasir. *D. setosum* merupakan hewan yang memiliki tubuh bulat dengan duri-duri yang panjang dan terbagi atas 5 sekat lempengan. Tubuh pada *D. setosum* berbentuk agak bulat seperti bola dengan cangkang yang keras berkapur dan dipenuhi duri-duri, terletak berderet dalam garis-garis membujur dan mudah digerakkan, *D. setosum* memiliki ciri khas berupa memiliki duri-duri yang panjang, tajam dan rapuh disekujur tubuhnya, memiliki tubuh bulat, berwarna hitam pekat, memiliki gonopore sebanyak 5 buah serta sangat jelas seperti mengkilap atau menyala. Habitat di karang, alga, pasir dan lamun, dimana mereka dapat meletakkan kaki amburakal mereka (Musfirah, 2018).

Yokes dan Galil (2006) menyatakan bahwa ciri utama yang membedakan spesies *Diadema setosum* dengan spesies *Diadema setosum* lainnya yaitu adanya lima titik putih yang mencolok yang terletak pada interambulakral tepat di atas ambitus, dan sebuah lingkaran berwarna orange yang jelas melingkar pada periproctal cone. Penelitian lain menyebutkan bahwa ke lima titik di atas genital plates berwarna biru atau hijau (Coppard & Campbell, 2006).

Aziz (1993) menyatakan bahwa Bulu Babi jenis *D. setosum* pada umumnya menghuni ekosistem terumbu karang dan padang lamun serta menyukai substrat yang agak keras terutama substrat di padang lamun yang merupakan campuran dari pasir dan pecahan terumbu karang. Bulu Babi jenis ini di temukan hidup sendiri-sendiri namun juga di temukan ada yang hidup berkelompok.

c. *Echinotrinx calmaris*

Spesies *Echinotrinx calmaris* yang paling sedikit ditemukan pada lokasi penelitian hanya sekitar 10 ekor saja dan paling sedikit dibandingkan dengan keempat spesies lainyadan hanya ditemukan pada lokasi Lonthoir. Spesies ini tidak diambil oleh masyarakat karna berbisa. *E. calmaris* memiliki jumlah pola warna pada bagian tubuhnya, hewan ini memiliki ciri khas berupa duri-duri, dimana duri-duri tersebut, terbagai atas dua duri yaituduri halus berwarna hitam kemerahan dan duri besar atau kasar berwarna dasar putih dibalut warna hitam bermotif berupa cincin, jadi terlihat belang-belang. *E. calmaris* hidup pada daerah rataaan terumbu karang, lamun berpasir dan daerah tubir (Mustaqim dkk. 2013).

d. *Echinometra mathei*

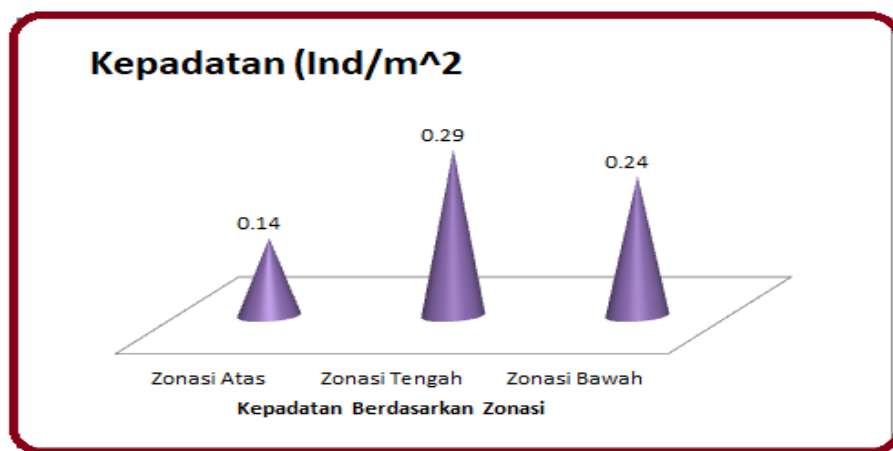
Spesies *Echinometra mathei* hanya ditemukan di perairan desa Lonthoir, dan hidup di daerah karang berpasir atau di zonasi atas, jumlah tidak terlalu banyak. *E. mathei* merupakan Bulu Babi yang masuk kedalam pencil urcin *E. mathei* memiliki ciri-ciri berupa duri yang besar serta padat serta agak panjang dengan ujung runcing, durinya berwarna coklat pada pangkal duri berwarna agak putih serta cangkangnya berwarna hitam kemerahan. Habitatnya di daerah karang pada perairan yang dangkal.

e. *Salmacis Belli*

Salmacis belli yang ditemukan lebih sedikit dari keempat jenis lainnya, dan hanya terdapat pada lokasi Desa Lonthoir. *S. belli* lebih cenderung memiliki satu warna tubuh yaitu hitam, putih ataupun abu-abu, memiliki duri yang pendek dan tipis dan hidup di daerah padang lamun ataupun berkarang. Jenis bulu babi ini banyak ditemukan di daerah padang lamun dan hamparan pasir serta senantiasa ada di perairan yang tenang dan banyak dimanfaatkan oleh warga sekitar (Maharani & Nugraha, 2022).

Kepadatan Bulu Babi

Hasil pengamatan kepadatan Bulu Babi berdasarkan lokasi di perairan intertidal Desa Lonthoir dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 10. Kepadatan Bulu Babi Pada Lokasi Desa Lonthoir

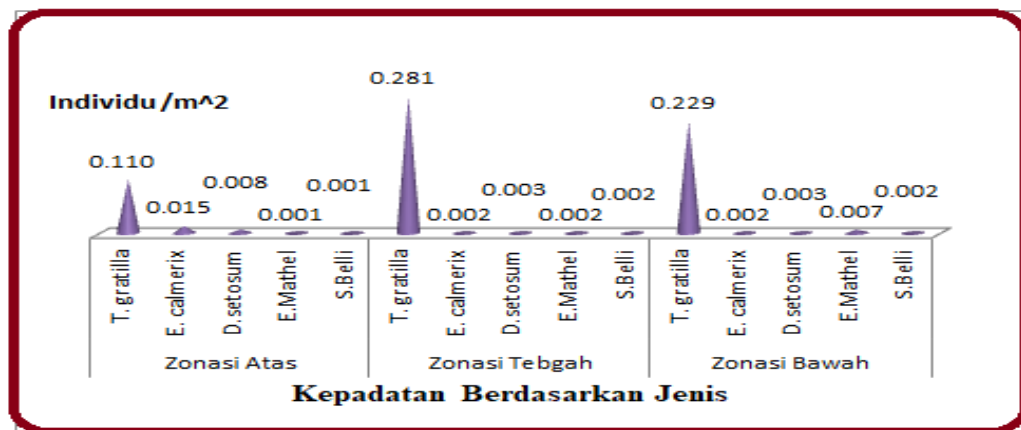
Gambar di atas menunjukkan bahwa Kepadatan Bulu Babi di perairan Desa Lonthoir pada zonasi atas sebesar 0,14 ind m⁻², zonasi tengah sebesar 0,29 ind m⁻² dan zonasi Bawah sebesar 0,24 ind m⁻². Kepadatan Bulu Babi pada ke 3 zonasi menunjukkan bahwa kepadatan tertinggi berada pada zonasi Tengah dan diikuti zonasi Bawah dan Atas. Bulu Babi yang hidup dalam suatu perairan sangat tergantung secara tidak langsung pada tipe substrat perairan (Aslan, 2010)

Tingginya kepadatan Bulu Babi jenis *Tripneutes gratilla* disebabkan karena tingginya keberadaan lamun pada lokasi penelitian. Sehingga semakin padat suatu padang lamun

akan diikuti dengan semakin banyaknya Bulu Babi yang menempatinnya. Rendahnya kepadatan Bulu Babi pada padang lamun zonasi Atas mungkin disebabkan karena tingginya tingkat eksploitasi/mortalitas penangkapan atau mungkin juga karena mortalitas alami yang disebabkan oleh penyakit, predasi dan pengaruh musiman cuaca buruk yang mempengaruhi habitat dimana Bulu Babi itu berada (Regalado *et al.*, 2010).

Kepadatan Jenis Bulu Babi

Hasil pengamatan kepadatan Bulu Babi berdasarkan spesies di perairan intertidal Desa Lonthoir dapat dilihat pada gambar 11.



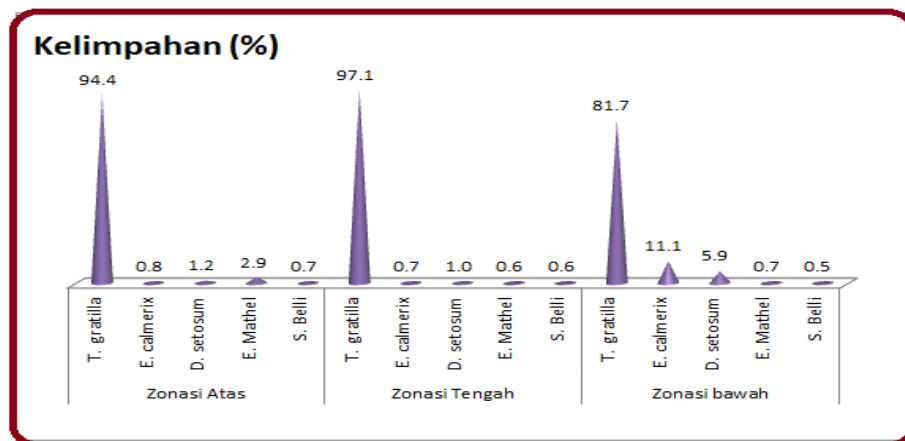
Gambar 11. Kepadatan Berdasarkan Spesies

Gambar di atas menunjukkan bahwa Kepadatan Bulu Babi di perairan Desa Lonthoir pada zonasi Atas sebesar 0,14 ind m⁻², zonasi Tengah sebesar 0,29 ind m⁻² dan zonasi Bawah sebesar 0,24 ind m⁻².

Regalado *et al.*, (2010) menyatakan bahwa rusaknya padang lamun akan menyebabkan berkurangnya pasokan makanan Bulu Babi dan semakin tereksposnya hewan tersebut terhadap predator. Bulu Babi *T. gratilla* lebih suka mendiami area lamun yang padat karena merupakan sumber makanan dan sebagai tempat perlindungan dari predator (Lyimo *et al.*, 2010).

Kelimpahan Bulu Babi

Hasil pengamatan kelimpahan relatif Bulu Babi perairan intertidal Desa Lonthoir dapat dilihat pada gambar 12 di bawah ini.

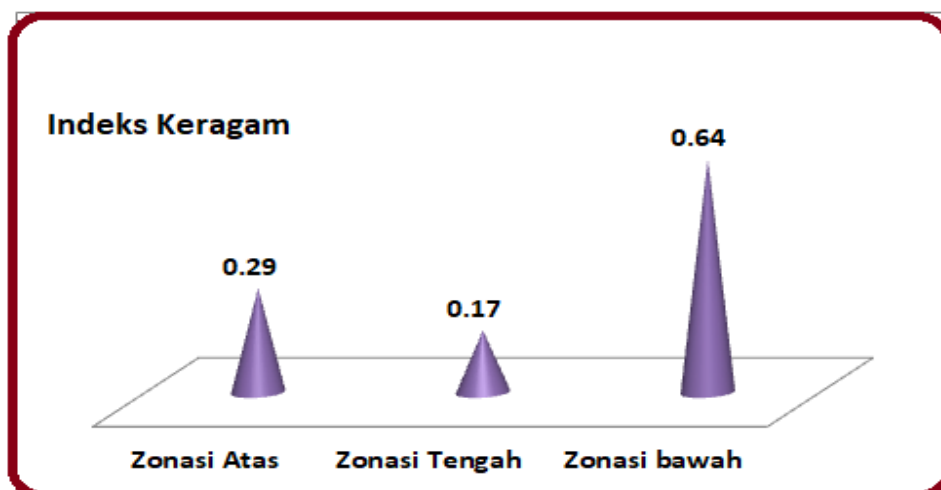


Gambar 12. Kelimpahan Relatif Bulu Babi

Kelimpahan Bulu Babi *T. gratilla* pada lokasi Desa Lonthoir sebesar 94,4% *D. setosum* sebesar 1,2% *E. calmerix* sebesar 0,8%, *E. mathel* 2,9% dan *S. belli* 0,7%. Kelimpahan merupakan tinggi rendahnya suatu individu, populasi suatu spesies, menunjukkan besar kecilnya ukuran populasi atau tingkat kelimpahan populasi tersebut (Kramadibrata. 1996).

Keragaman Bulu Babi

Hasil pengamatan keragaman Bulu Babi berdasarkan zonasi di perairan Desa dapat dilihat pada Gambar 13 di bawah ini.



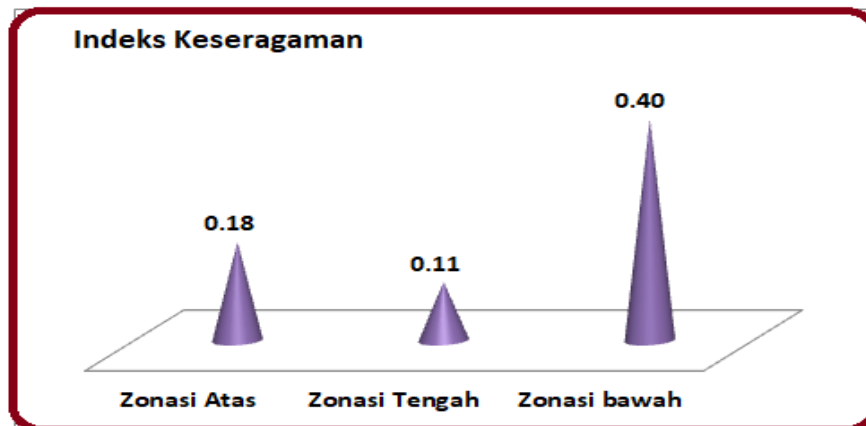
Gambar 13. Keragaman Bulu Babi

Keragaman Bulu Babi pada zonasi atas sebesar 0,29, zonasi tengah sebesar 0,17 dan zonasi bawah sebesar 0,64, maka kesimpulan tingkat keragamanya rendah. Tingkat keragaman spesies dapat dihitung dari komponen kepadatan relatif, dimana keragaman organisme dapat dikatakan meningkat apabila terdapat banyaknya spesies dan menurun apabila hanya sedikit spesies yang dominan. Hal tersebut apabila terdistribusi dengan baik dan jumlah yang sesuai dengan daya dukung habitatnya (Huliselan dkk., 2019).

Brower *et.al* (1997) dalam Ponoth (2000) mengatakan bahwa tingginya keragaman spesies dalam suatu komunitas menandakan bahwa komunitas tersebut semakin lengkap (kompleks). Ditambahkan pula bahwa keragaman spesies akan tinggi jika kelimpahan spesies-spesiesnya sama atau mendekati sama dan jika hanya terdapat beberapa spesies yang melimpah maka keragaman spesies akan rendah. Keragaman spesies sangatlah penting dalam menentukan kerusakan yang terjadi secara alam maupun oleh aktivitas manusia (Michael. 1995 dalam Bernard 2006).

Keseragaman Bulu Babi

Hasil pengamatan keragaman Bulu Babi berdasarkan zonasi di perairan Desa Lonthoir dapat dilihat pada gambar 14 di bawah ini.

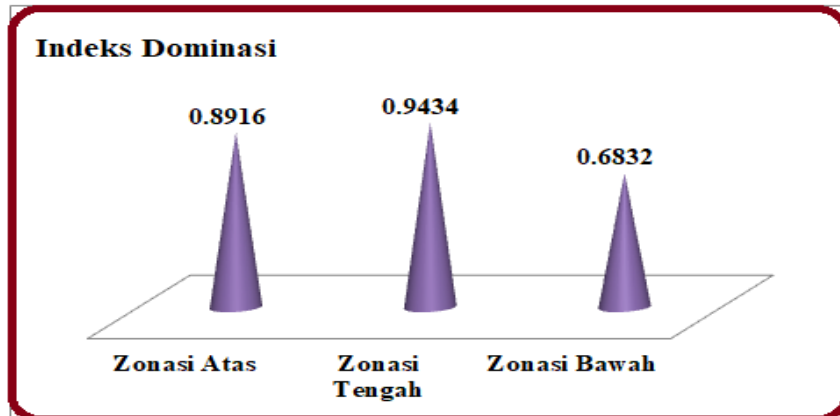


Gambar 14. Keseragaman Bulu Babi

Gambar di atas menunjukkan bahwa keseragaman Bulu Babi pada zonasi atas sebesar 0,18, zonasi tengah sebesar 0,11 dan zonasi bawa sebesar 0,40, maka kesimpulan tingkat keseragamannya rendah. Keseragaman merupakan nilai yang menunjukkan berapa besar nilai kesamaan. Semakin kecil nilai "E maka semakin kecil keseragaman populasi, artinya penyebaran individu setiap spesies tidak sama serta ada kecenderungan suatu spesies mendominasi populasi tersebut. Sebaliknya semakin besar nilai E, maka populasi menunjang keseragaman, dimana jumlah individu setiap spesies atau genus sama atau hampir sama (Nurwahyuni, 2007 dalam Syamsidar, 2013).

Indeks Dominasi Bulu Babi

Hasil pengamatan indeks dominasi Bulu Babi berdasarkan zonasi di perairan intertidal Desa Lonthoir dapat dilihat pada gambar 15 di bawah ini.

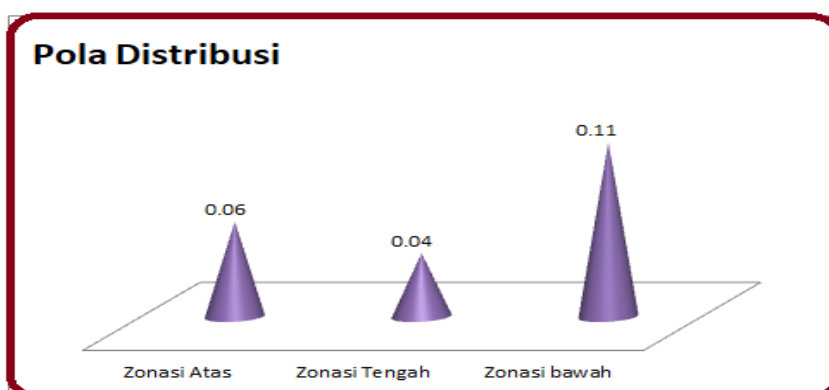


Gambar 15. Indeks Dominasi Bulu Babi

Gambar di atas menunjukkan bahwa indeks dominasi Bulu Babi pada zonasi atas sebesar 0,89, zonasi tengah sebesar 0,94 dan zonasi bawah sebesar 0,69, maka kesimpulannya indeks dominasi tinggi pada zonasi atas dan tengah sedangkan pada zonasi bawah sedang.. Indeks dominasi tertinggi berada pada lokasi Lonthoir. Hal ini menandakan bahwa komunitas Bulu Babi di perairan pantai Desa Lonthoir berada dalam kondisi terdapat dominansi oleh suatu jenis spesies tertentu. Indeks dominansi berkisar antara 0 sampai 1, dimana semakin kecil nilai indeks dominansi maka menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi sebaliknya semakin besar dominansi maka menunjukkan ada spesies tertentu yang mendominasi, jumlah spesies yang ada turut menentukan besarnya nilai indeks dominansi (Odum, 1993)

Pola Distribusi Bulu Babi

Hasil pengamatan pola distribusi Bulu Babi berdasarkan lokasi di perairan intertidal Desa Lonthoir dapat dilihat pada gambar 16 di bawah ini.



Gambar16. Pola Distribusi Bulu Babi

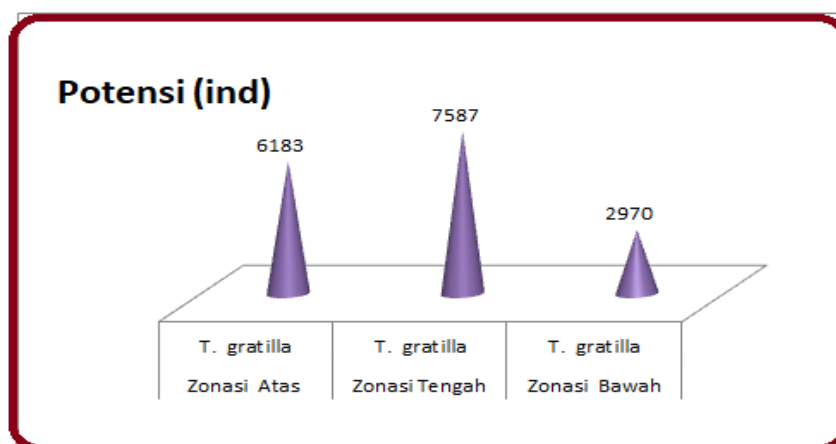
Pola distribusi Bulu Babi *T. gratila* pada lokasi Lonthoir sebesar 3,020, *D. setosum* sebesar 0,006 ind, *E. calmerix* sebesar 0,006 ind, maka kesimpulan pola distribusinya merata. Pola distribusi organisme dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dimana pola penyebaran organisme akan seragam jika kondisi lingkungan suatu areal hampir sama, pola

penyebaran mengelompok jika kondisi lingkungan berbeda-beda dan akan berpola acak jika kondisi lingkungan sangat seragam (Eidman *dkk*, 1997).

Bernad (2006) menyatakan bahwa substrat merupakan faktor yang menentukan bagi populasi pertumbuhan dan kondisi organisme disuatu perairan. Pola penyebaran yang mengelompok dari spesies Bulu Babi disebabkan karena faktor biologis organisme itu sendiri yaitu kecenderungan untuk mengelompok di alam guna melindungi diri dari predator. Pengelompokan itu merupakan akibat dari pengumpulan individu dalam menghadapi perubahan cuaca, perbedaan habitat dan akibat dari proses daya tarik sosial (Odum, 1993).

Potensi bulu babi

Hasil analisis terhadap nilai potensi Bulu Babi berdasarkan pada lokasi Lonthoir dapat dilihat pada gambar 17 dibawah ini.

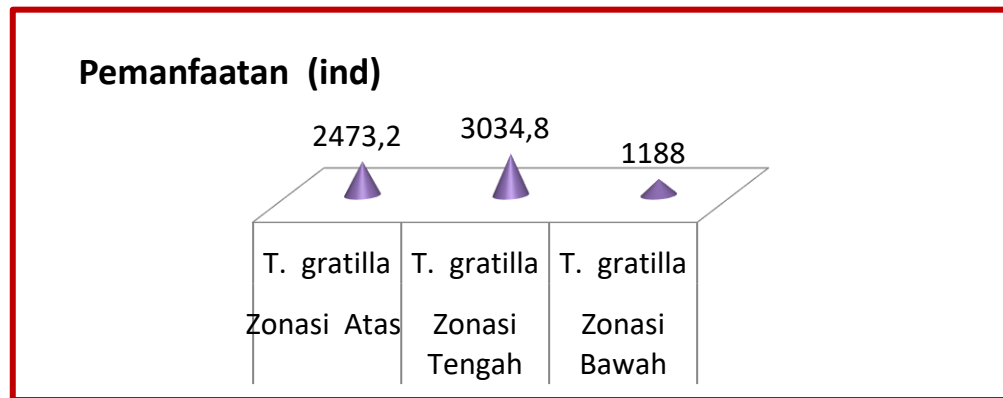


Gambar 17 . Potensi Bulu Babi

Gambar di atas menunjukkan bahwa Potensi Bulu Babi *T. gratilla* Desa Lonthoir pada zonasi atas memiliki nilai sebesar 6.183 ind, zonasi tengah sebesar 7.587 ind, dan zonasi bawah sebesar 2.970 ind. Secara ekonomi gonad Bulu Babi dapat dikonsumsi sehingga memiliki nilai jual yang sangat tinggi. Bulu Babi merupakan salah satu sumber daya perairan yang mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai penambah keanekaragaman protein hewani (Rachmawati, 2004).

Tingkat Pemanfaatan Bulu Babi

Hasil analisis terhadap tingkat pemanfaatan Bulu Babi pada Lokasi Desa Lonthoir Dan Desa Lonthoir dapat dilihat pada gambar 18 di bawah ini.



Gambar 18.. Tingkat Pemanfaatan Bulu Babi

Gambar di atas menunjukkan bahwa pemanfaatan Bulu Babi Desa Lonthoir *T. gratilla* 2.473 ind, zonasi tengah sebesar 3.034 ind dan zonasi bawah sebesar 1.188 ind. Pemanfaatan bulu babi antara kedua lokasi tersebut lebih tinggi pada lokasi Lonthoir. Organ Bulu Babi yang memiliki nilai ekonomis sehingga dimanfaatkan sebagai bahan makanan yaitu gonad. Masyarakat setempat lebih mengenalnya sebagai telur Bulu Babi. Sebagai organ reproduksi, maka gonad merupakan pabrik benih yang dipastikan memiliki timbunan protein yang tinggi (Rachmawaty, 2004).

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa Jenis Bulu Babi yang ditemukan pada lokasi Lonthoir sebanyak 5 spesies yaitu *T. gratilla*, *D. setosum*, *E. calmerix*, *E. mathei* dan *S. belli*. Sedangkan distribusi frekuensi Bulu Babi *T. gratilla* mengalami penurunan ukuran dari tahun 2020 ke tahun 2021. Kepadatan tertinggi bulu babi selama penelitian dimiliki oleh spesies *T. gratilla* sebesar 0,229 ind m⁻² sedangkan kepadatan terendah dimiliki *S. belli* 0.002 sebesar ind m⁻². Kelimpahan Bulu Babi *T. gratilla* pada lokasi Lonthoir sebesar 94,368% *E. calmerix* sebesar 0.824 *D. setosum* sebesar 1,236% *E. calmerix* sebesar 2,885%. *S. belli* sebesar 0.687%. Tingkat Keragaman dan keseragaman pada lokasi penelitian ini tergolong rendah. Indeks dominasinya tinggi pada zonasi atas dan tengah sedangkan pada zonasi bawah sedang dan pola distribusi mengelompok. Potensi Bulu babi pada zonasi atas sebesar 6.183 ind, zonasi tengah sebesar 7.587 ind dan zonasi bawah sebesar 2.970 ind. Pemanfaatan Bulu babi pada zonasi atas sebesar 2.473 ind, zonasi tengah sebesar 3.035 ind dan zonasi bawah sebesar 1.188 ind.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifa, FH., Supriharyono, S., & Purnomo, PW. 2018. Penyebaran Bulu Babi (Sea Urchins) Di Perairan Pulau Menjangan Kecil, Kepulauan Karimunjawa, Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal* (MAQUARES), 6(3), 230-238. <https://doi.org/10.14710/marj.v6i3.20580>
- Aslan L. 2010. *Bulu babi (manfaat dan pembudidayaanya)* Edisi Revisi. Unhalu Press: Kendari.
- Aziz, A. 1987. Makanan dan cara makan berbagai jenis bulu babi. *Oseana*, 12(4), 91-100.

- Aziz, A. 1993. Beberapa catatan tentang perikanan bulu babi. *Oseana*, 18(2), 65-75.
- Bakus, GJ. 1973. The biology and ecology of tropical holothurians. *Biology and geology of coral reefs* (OA Jones & R. Endean, eds.), (2), 325-367.
- Bernard, I. 2006. *Studi tentang Keragaman, pola distribusi dan kepadatan beberapa jenis alga pada zona intertidal Desa Rutong Kecamatan Teluk Baguala Kota Ambon*. [Undergraduate's Thesis, Pattimura University]. Pattimura University Repository.
- Coppard SE., & Campbell AC. 2006. Taxonomic significance of test morphology in the echinoid genera *Diadema* Gray, 1825 and *Echinothrix* Peters, 1853 (Echinodermata). *ZOOSYSTEMA-PARIS*-, 28(1), 93.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Effendi, H. 2003. *Telaah kualitas air: Bagi pengelolaan sumber daya dan perairan*. PT Kanisius.
- Eidman EM., Bengen DG., & Dahuri R. 1997. *Struktur Komunitas Makrozoobentos dan Keterkaitannya Dengan Karakteristik Sedimen di Perairan Muara Sungai Bantan Tengah, Bengkalis*. [Doctoral dissertation, Bogor Agricultural University]. IPB Repository. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/119826>
- Huliselan, NV., Sahetapy, D., Tuapattinaja, MA., & Wawo, M. 2019. Community structure of target reef fish at four tiny islands coral reefs in inner Kotania bay, Maluku Province, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 339, No. 1, p. 012015). <http://doi.org/10.1088/1755-1315/339/1/012015>
- Katili, AS. 2011. Struktur komunitas Echinodermata pada zona intertidal di Gorontalo. *Jurnal penelitian dan Pendidikan*, 8(1), 51-61.
- Khouw, AS. 2009. Metode dan analisa kuantitatif dalam bioekologi laut. Penerbit: P4L dan Direktorat Jendral KP3K, Dep. Kelautan dan Perikanan RI. Ambon, 354.
- Lyimo TJ., Mamboya F., Hamisi M., & Lugomela C. 2011. Food preference of the sea urchin *Tripneustes gratilla* (Linnaeus, 1758) in tropical seagrass habitats at Dar es Salaam, Tanzania. *Journal of Ecology and the Natural Environment*, 3(13), 415-423.
- Maharani D., & Nugraha WA. (2022). Kelimpahan Bulu Babi (Echinoidea) di Perairan Gili Raja Kabupaten Sumenep. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 3(2), 37-44. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v3i2.16549>
- Musfirah, NH. 2018. *Struktur Komunitas Bulu Babi (Echinoidea) yang berasosiasi dengan Ekosistem Lamun di Pulau Barrang Lompo, Provinsi Sulawesi Selatan* [Undergraduate's Thesis, Hasanuddin University]. Hasanuddin University Repository.
- Mustaqim MM., Ruswahyun R., & Suryanti S. 2013. Kelimpahan Jenis Bulu Babi (Echinoidea, Leske 1778) Di Rataan Dan Tubir Terumbu Karang Di Perairan Si Jago - Jago, Tapanuli Tengah. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 2(4), 61-70. <https://doi.org/10.14710/marj.v2i4.4269>
- Nontji, A. 2005. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan, Jakarta.
- Nybakken, JW. 1992. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis* (HM Eidman, Koesoebiono, DG Bengen, M. Hutomo dan S. Subarjo). PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. ((Original work published 1992))

- Odum EP., & Barrett GW. 1971. *Fundamentals of ecology*. W.B. Saunders Company. Philadelphia. 574 p.
- Odum, EP. 1993. *Dasar-dasar Ekologi* (Tjahjono Samingan). Edisi Ketiga. Gadjah Mada University, Yogyakarta. (Original work published 1993)
- Ponoth C. 2000. *Struktur Komunitas Pantai Yang Bersubstrat Lunak Di Desa Hulaliu Kabupaten Maluku Tengah* [Undergraduate's Thesis, Pattimura University]. Pattimura University Repository.
- Rachmawaty S. 2004. *Studi Penyebaran Dan Kepadatan Bulu Babi (Tripaenuestes gratila) Pada Padang Lamun Diperairan Pantai Desa Atowatu Kecamatan Soropia Kabupaten Kendari Periode II (Juni-Agustus 2003)* [Undergraduate's Thesis, Haluoleo University]. Haluoleo University Repository
- Radjab, AW. 2001. Reproduksi dan siklus hidup bulu babi. *Oseana*, 26(3), 25-36.
- Radjab, AW. 2004. Sebaran dan kepadatan bulu babi di perairan Kepulauan Padaido, Biak Irian Jaya. *Prosiding Seminar Laut Nasional III-ISOI* (pp 5) Jakarta.
- Regalado CM., & Ritter A. 2010. Comment on Fog precipitation and rainfall interception in the natural forests of Madeira Island (Portugal). *Agricultural and Forest Meteorology*, 150(1), 133-134. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2009.09.008>
- Salmin, OT. 2005. Oksigen terlarut (DO) dan kebutuhan oksigen biologi (BOD) sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas perairan. *Oseana*, 30(3), 21-26.
- Suwignyo S., Widigdo B., Wardiatno Y., & Krisanti M. 2005. *Avertebrata air*. Penebar Swadaya, Jakarta. 204.
- Syamsidar. 2013. *Perbandingan Kelimpahan dan Struktur Komunitas Fitoplankton di Pulau Lanjukang dan Pulau Kodingareng Makassar* [Undergraduate's Thesis, Hasanuddin University]. Hasanuddin University Repository.
- Wibowo, SY. 1997. *Teknologi Penanganan dan Pengolahan Teripang (Holothuriadea)*. Jakarta: IPPL Slipi.
- Yokes B., & Galil BS. 2006. The first record of the needle-spined urchin *Diadema setosum* (Leske, 1778)(Echinodermata: Echinoidea: Diadematidae) from the Mediterranean Sea. *Aquatic Invasions*, 1(3), 188-190. <https://doi.org/10.3391/ai.2006.1.3.15>