

IDENTIFIKASI POPULASI BULU BABI DI TELUK PALU

(IDENTIFICATION ON SEA URCHIN POPULATION IN PALU BAY)

Anita Treisya Aristawati^{1*}, Renol¹, Deddy Wahyudi¹, Alismi M. Salanggon², Mohamad Akbar²,
Finarti¹, Mohamad Syahril², Yeldi S. Adel²

¹Prodi Teknologi Hasil Perikanan, Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Palu

²Prodi Teknologi Penangkapan Ikan, Sekolah Tinggi Perikanan dan Kelautan Palu

* **Korespondensi**. anita@stplpalu.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kualitas perairan fisika dan kimia mengkaji biodiversitas bulu babi di perairan Teluk Palu; serta mengkaji distribusi bulu babi di perairan Teluk Palu. Metode penentuan populasi bulu babi menggunakan Line Transect. Pengamatan yang dilakukan dilokasi penelitian terdiri dari *Diadema savignyi*, *Diadema setosom* dan *Echinothrix calamaris*. Hasil perhitungan kelimpahan yang paling tinggi pada *D. setosom* 74%, *D. savignyi* 21%, dan terendah *E. calamaris* 5%. Dibandingkan dengan tahun 2018, jumlah individu bulu babi yang ditemukan pada tahun 2020 mengalami penurunan. Hal ini diduga disebabkan oleh bencana tsunami yang terjadi pada tahun 2018, sehingga diindikasikan ekosistem habitat bulu babi di perairan Kadongo belum pulih seperti keadaan sebelum tsunami. Indeks keanekaragaman spesies setelah dilakukan perhitungan yaitu *D. savignyi* dengan nilai indeks keanekaragaman sebesar 0,32803, *D. setosom* sebesar 0,22502 serta *E. calamaris* dengan nilai indeks keanekaragaman 0,15497. Jika ditotalkan, indeks keanekaragaman berdasarkan jenis diperoleh nilai 0,70802; bulu babi pada lokasi penelitian masuk pada kategori rendah. Hasil perhitungan indeks keseragaman adalah 0,40500; menunjukkan sebaran individu antar jenis cukup seragam. Perhitungan hasil indeks dominasi diamati pada lokasi penelitian yakni *D. savignyi* sebesar $C = 0,04432$, spesies *D. setosom* sebesar $C = 0,54294$, serta spesies *E. calamaris* sebesar $C = 0,00277$. Hasil perhitungan menunjukkan untuk spesies *D. setosom* mendominasi pada lokasi pengamatan.

Kata kunci: bulu babi, diadema, populasi, teluk palu

Abstract

This study aimed to assess the biodiversity and reviewing the distribution of sea urchins in the waters of Palu Bay. The method used determining the sea urchin population was the Line Transect. The observations made in the research location consisted of Diadema savignyi, Diadema cytosome and Echinothrix calamaris. The results of the calculation of the highest abundance in D. setosom 74%, D. savignyi 21%, the lowest abundance of E. calamaris 5%. Compared to 2018, this number has decreased. It is suspected that it was caused by the tsunami that occurred in 2018, so it is indicated that the sea urchin habitat ecosystem in Kadongo waters has not yet recovered to its pre-tsunami state. After the calculation of the species diversity index, D. savignyi with a diversity index value of 0.32803, D. setosom of 0.22502 and E. calamaris with a diversity index value of 0.15497. The calculation of the results of the dominance index was observed at the research location, namely D. savignyi of $C = 0.04432$, D. setosom species of $C = 0.54294$, and E. calamaris species of $C = 0.00277$. The calculation results showed that D.setosom species dominated at the observation location.

Keywords: sea urchin, diadema, population, Palu bay



PENDAHULUAN

Teluk Palu secara alami dikelilingi oleh terumbu karang, padang lamun dan kawasan mangrove yang produktif, sehingga keberadaan dan potensi sumberdaya perikanan dan kelautan Teluk Palu cukup tinggi dan beragam. Tingginya tutupan vegetasi lamun di perairan memungkinkan kehadiran berbagai biota yang berasosiasi dengan ekosistem padang lamun termasuk bulu babi untuk mencari makan, tempat hidup, memijah dan tempat berlindung untuk menghindari predator (Supono dan Arbi, 2010). Bulu babi termasuk dalam anggota kelas Echinoidea, merupakan hewan laut yang 95% permukaan tubuhnya terdiri dari duri-duri yang dapat digerakkan. Hewan ini dapat ditemukan mulai dari perairan laut tropis hingga kutub, berperan penting sebagai salah satu rantai makanan di pesisir pantai, terutama di ekosistem terumbu karang (Ristanto, *dkk.* 2017) . Distribusi dan kehadiran bulu babi di padang lamun menunjukkan bahwa bulu babi memiliki peran ekologis yang sangat penting dan menjadi kunci dalam aliran energi dan daur materi serta daur nitrogen (Budiman *et al.*, 2014). Daerah Teluk Palu terdapat perairan Kadongo Kecamatan Tawaeli dan perairan Mamboro Kecamatan Palu Utara. Berdasarkan data dan informasi yang tersedia, ancaman terhadap keberadaan bulu babi tergolong tinggi pada perairan. Ancaman tersebut seperti peristiwa bencana alam yaitu tsunami yang melanda Teluk Palu, aktivitas penambangan karang, perikanan destruktif, dan sedimentasi.

Kajian terhadap kondisi bulu babi pasca tsunami pada perairan Teluk Palu khususnya perairan Kadongo Kecamatan Tawaeli dan perairan Mamboro Kecamatan Palu Utara sampai saat ini belum pernah dilakukan, sedangkan kebutuhan informasi tentang pemantauan bulu babi di perairan Teluk Palu. Penelitian mengenai keberadaan bulu babi diharapkan dapat menghasilkan informasi awal mengenai diversitas, distribusi dan kelimpahan populasi bulu babi di perairan Teluk Palu



BAHAN DAN METODE

Pengambilan data dilakukan di perairan Kadongo Kecamatan Tawaeli dan perairan Mamboro Kecamatan Palu Utara. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2020. Penentuan populasi bulu babi dilakukan dengan metode visual sensus menggunakan Line Transect. Panjang transek 30 m sejajar dengan garis pantai. Pada garis transect tersebut dipasang transek kuadran ukuran 5 m x 5 m. Ulangan pengamatan ini setiap lokasi dilakukan sebanyak 3 kali. Luas pengamatan satu garis transek 450 m².

Analisis Data

Kelimpahan bulu babi dianalisis menggunakan formula Odum (1993) yaitu :

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

Keterangan:

KR = Kelimpahan Relatif

n_i = Jumlah individu babi jenis ke-i (i = 1, 2, 3, ... n)

N = Jumlah total individu

Indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominasi Keanekaragaman bulu babi dihitung menggunakan formula Shannon-Wiener sebagai berikut:

$$H = - \sum_{i=1}^N (p_i) \ln(p_i)$$

H = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

P_i = Proporsi jenis ke -i dalam komunitas atau n/N

ln = logaritma nature

H' = < 1 = Keanekaragaman rendah

1 < H' < 3 = Keanekaragaman sedang

H' > 3 = Keanekaragaman tinggi

Indeks Keseragaman dapat dihitung menurut rumus Krebs (1989) berikut

$$E = \frac{H_i}{H_{maks}}$$

Keterangan :

H_i = Indeks Keanekaragaman

H maks = Indeks Keanekaragaman maksimal (Log₂ S)



- S = jumlah spesies
E<0,21 = Tidak seragam
0,22-0,40 = cukup seragam
0,41-0,60 = seragam
0,61-0,80 = lebih merata
0,81> = sangat merata

Indeks Dominasi berdasarkan Ludwig and Reynolds (1988) :

$$D = \sum_{i=1}^N (p_i)^2$$

D = Indeks dominasi jenis

pi = Proporsi bulu babi jenis ke-i dalam komunitas

Nilai D berkisar antara 0-1

D ≈ 0 = Tidak ada spesies yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas dalam keadaan stabil

D ≈ 1 = ada spesies yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas dalam keadaan labil

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelimpahan

Hasil pengamatan yang diperoleh menunjukkan terdapat tiga jenis bulu babi, yaitu *D. savignyi*, *D. setosom* dan *E. calamaris*. Diantara 3 jenis tersebut, kelimpahan tertinggi adalah *D. setosom* nilai 0,73684 (74%), kemudian kelimpahan terendah diperoleh pada *E. calamaris* nilai 0,05263 (5%). Sedangkan kelimpahan *D. savignyi* adalah 0,21053 (21%). Perbandingan data jumlah bulu babi tahun 2018 dan 2020 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Jumlah jenis bulu babi tahun 2018 dan 2020

Tahun	Jenis			Jumlah
	<i>D. savignyi</i>	<i>D. setosom</i>	<i>E. calamaris</i>	
2018	58	199	12	269
2020	4	14	1	19
		Jumlah		288

Sumber: Data penelitian 2020

Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman masing-masing spesies bulu babi diperoleh sebagai berikut *D. savignyi* memiliki nilai indeks keanekaragaman sebesar 0,32803, *D. setosom* memiliki nilai indeks keanekaragaman sebesar 0,22502 serta *E. calamaris* memiliki nilai indeks keanekaragaman



0,15497. Jika ditotalkan dari hasil perhitungan indeks keanekaragaman berdasarkan jenis diperoleh nilai 0,70802.

Keseragaman

Hasil perhitungan indeks keseragaman adalah 0,40500. Hal ini menunjukkan sebaran individu antar jenis cukup seragam. Selaras dengan pernyataan Odum (1971) bahwa nilai indeks keseragaman (E) berkisar antara 0-1. Semakin kecil nilai E, maka semakin kecil pula keseragaman populasinya artinya penyebaran individu tiap jenis sama dan apabila mendekati 0 (nol) ada kecenderungan suatu spesies mendominasi.

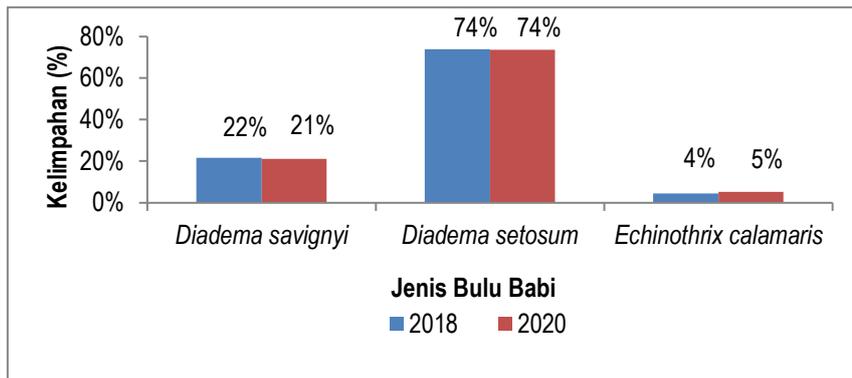
Dominasi

Perhitungan hasil indeks dominasi untuk 3 jenis spesies bulu babi yang teramati pada lokasi penelitian yakni *D. savignyi* sebesar $C = 0,04432$, spesies *D. setosom* sebesar $C = 0,54294$, serta spesies *E. calamaris* sebesar $C = 0,00277$.

PEMBAHASAN

Berdasarkan data, jumlah bulu babi pada tahun 2020 mengalami penurunan yang signifikan. Penurunan jumlah bulu babi diduga akibat bencana tsunami yang terjadi pada akhir tahun 2018. Hal ini mengindikasikan bahwa ekosistem habitat bulu babi di perairan Kadongo belum pulih seperti keadaan sebelum tsunami. Rusaknya habitat bulu babi di perairan Teluk Palu mengakibatkan terjadinya penurunan jumlah populasinya. Widiansyah, *dkk* (2016), kondisi substrat, ketersediaan makanan, dan parameter lingkungan merupakan faktor utama yang mempengaruhi melimpahnya Echinodermata pada suatu ekosistem perairan. Menurut Firmandana; *dkk* (2014) walaupun tidak berpengaruh secara langsung, keberadaan bulu babi pada suatu ekosistem tidak bisa lepas dari pengaruh faktor fisika kimia. Kelimpahan individu bulu babi didefinisikan sebagai jumlah individu spesies setiap stasiun dalam satuan kubik (Mustaqim, *dkk*. 2013).





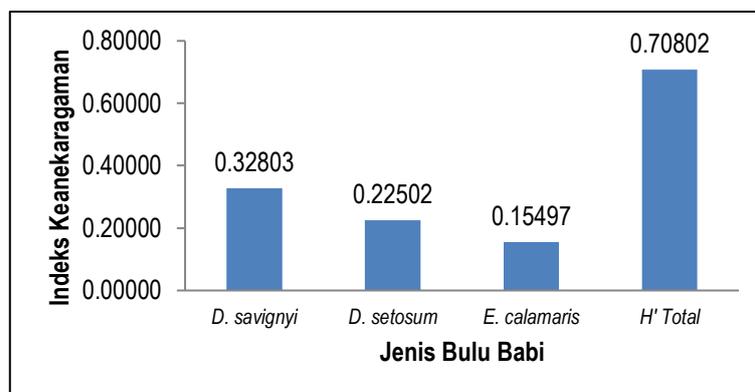
Gambar 1. Perbandingan Kelimpahan Bulu Babi

Berdasarkan histogram diatas terdapat perbedaan pada jenis *D. savignyi* dan *E. calamaris*.

Hal ini diduga disebabkan perubahan lingkungan sehingga butuh waktu bagi bulu babi untuk beradaptasi dengan habitat yang berubah.

Keanekaragaman

Nilai indeks keanekaragaman 0,70802 menunjukkan bahwa jenis dan jumlah bulu babi pada lokasi penelitian masuk pada kategori rendah. Hal ini diduga disebabkan karena habitat bulu babi yang rusak, dimana butuh waktu bertahun-tahun untuk mengembalikan kondisi lingkungan seperti sedia kala. Jenis bulu babi yang banyak ditemukan di wilayah ekosistem terumbu karang adalah spesies *Diadema setosum* (Thamrin, *dkk.*2011). Kondisi perairan yang rusak akibat tsunami menyebabkan rusaknya ekosistem perairan. Penelitian Purbani, *dkk* (2014) menunjukkan bahwa tsunami memberikan pengaruh yang besar terhadap terumbu karang.



Gambar 2. Indeks Keanekaragaman Bulu Babi



Dominasi

Hasil perhitungan indeks dominasi menunjukkan bahwa untuk spesies *Diadema setosom* lebih mendominasi pada lokasi pengamatan. Odum (1971) dalam Alwi,dkk (2020) menyatakan bahwa indeks dominasi mendekati 0 tidak ada jenis yang mendominasi dan indeks dominasi mendekati 1 terdapat jenis yang mendominasi. Alwi,dkk (2020) dalam penelitiannya menyatakan bulu babi jenis *D. setosom* mampu beradaptasi terhadap perubahan lingkungan dan kesesuaian habitat. Hasil penelitian dari Musfirah, (2018) menemukan bahwa kepadatan jenis *D. setosom* diperairan Barrang Lompo Sulawesi Selatan sangat tinggi karena jenis ini kebanyakan hidup di substrat keras dan berpasir dan hidup pada ekosistem terumbu karang dan lamun. Pada umumnya bulu babi *D. setosom* dapat ditemukan diseluruh perairan pantai, mulai dari daerah pasang surut sampai perairan dalam. Bulu babi *D. setosom* lebih menyukai perairan yang jernih dan airnya relatif tenang.

KESIMPULAN

Terdapat tiga jenis Bulu Babi *Diadema savignyi*, *D. setosom* dan *E. calamaris*, dengan nilai kelimpahan paling tinggi pada *D. setosom* dengan nilai 0,73684 (74%), kemudian *D. savignyi* dengan nilai 0,21053 (21%), dan terendah *E. calamaris* dengan nilai 0,05263 (5%). Dari total hasil perhitungan indeks keanekaragaman berdasarkan jenis diperoleh nilai 0,70802, menunjukkan bahwa jenis dan jumlah bulu babi pada lokasi penelitian masuk pada kategori rendah. Nilai indeks keseragaman 0,40500; menunjukkan sebaran individu antar jenis cukup seragam.

Perhitungan hasil indeks dominasi untuk 3 jenis spesies bulu babi yang teramati pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa untuk spesies *D. setosom* lebih mendominasi pada lokasi pengamatan. Bencana tsunami yang terjadi pada akhir tahun 2018 diduga menyebabkan terjadinya penurunan jumlah bulu babi, sehingga dapat diindikasikan bahwa ekosistem habitat bulu babi di perairan Kadongo belum pulih seperti keadaan sebelum tsunami.

SARAN

Perlu adanya upaya rehabilitasi habitat bulu babi diperairan Kadongo



DAFTAR PUSTAKA

- Alwi,D.,Sandra.M., Irwanto,T. 2020. Karakteristik Morfologi dan Indeks Ekologi Bulu Babi (*Echinoidea*) di Perairan Desa Wawama Kabupaten Pulau Morotai. Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik. Vol4.No1.95 23-32
- 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.
- Firmandana. T.C., Suryanti., Ruswahyuni. 2014. Kelimpahan Bulu Babi (Sea Urchin) Pada Ekosistem Karang Dan Lamun Di Perairan Pantai Sundak Yogyakarta. Diponegoro Journal Of Maquares. 4 (3) : 21-50
- Mustaqim, M.M., Ruswahyuni., Suryanti. 2013. Kelimpahan Jenis Bulu Babi (*Echinoidea*, Leske 1778) Di Rataan Dan Tubir Terumbu Karang Di Perairan Si Jago – Jago, Tapanuli Tengah. Diponegoro Journal Of Maquares. 2 (4). Hal 61-70
- Ndobe S., Moore A. dan Supu A. 2005. Sulawesi Case Study - Banggai Kepulauan. hal 5-143 & 165-229 dalam The Indonesian Ornamental Fish Trade: Case Studies and Options for Improving Livelihoods while Promoting Sustainability in Banggai and Banyuwangi. The International Seafood Trade: Supporting Sustainable Livelihoods Among Poor Aquatic Resource Users in Asia (EC Prep Project EP/RO3/R14). Poseidon and Network of Aquaculture Centres in Asia (NACA) STREAM. 286 hal.
- Purbani,D.,Kepel,T.L.,Takwir.A.,2014. Kondisi Terumbu Karang di Pulau Weh Pasca Bencana Mega Tsunami. Jurnal Manusia dan Lingkungan. 21 (3) : 331-340
- Ristante, A., Yanti,A.H., Setyawati, T.R., 2017. Komposisi Jenis Bulu Babi (Kelas: *Echinoidea*) di Daerah Intertidal Pulau Lemukutan Kabupaten Bengkayang. Jurnal Protobiont. Vol. 6 (1) : 59-63
- Supono dan U.Y. Arbi. 2010. Jenis-jenis Ekinodermata di Padang Lamun Perairan Kema, Sulawesi Utara. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia. 36(3): 329-341.
- Thamrin, S., YJ. Siregar, SH. 2011. Analisis Kepadatan Bulu babi (*Echinoidea*) *Diadema setosum* pada Kondisi Terumbu Karang Berbeda di Desa Mapur Kepulauan Riau. Ilmu Lingkungan, Riau, 5(1):45-53.
- Widiyansyah.,Munzil., S.E. Indriati. 2016. Inventarisasi Jenis Arthropoda dan Echinodermata di Zona Pasang Surut Tipe Substrat Berbatu Garta Kabupaten Malang. Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian dan Pengembangan. 1 (7), 1417-1420

