

HUBUNGAN KELIMPAHAN BULU BABI (*Echinoidea*) DENGAN TIPE SUBTRAT PADA DASAR PERAIRAN PANTAI DESA DWIWARNA KECAMATAN BANDA KABUPATEN MALUKU TENGAH

Munira ¹, Jenny Abidin²

ABSTRAK

Bulu babi termasuk dalam anggota filum Echinodermata (dari Bahasa Yunani yang artinya kulit berduri). Anggota dari filum Echinodermata terdiri dari beberapa kelas, salah satunya yaitu kelas *Echinoidea* yang merupakan hewan laut berbentuk bulat dan memiliki duri pada kulitnya yang dapat digerakkan. Di dunia terdapat kurang lebih 6000 jenis fauna Echinodermata dan diperkirakan diantaranya ada 950 speies bulu babi yang tersebar di seluruh dunia. Umumnya setiap jenis bulu babi memiliki sebaran habitat yang spesifik. Bulu babi tersebar mulai dari daerah intertidal yang dangkal hingga ke laut dalam . Bulu babi umumnya menghuni ekosistem terumbu karang dan padang lamun serta menyukai substrat yang agak keras terutama di padang lamun yang merupakan campuran dari pasir dan pecahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kelimpahan bulu babi dengan tipe substrat perairan di pantai Desa Dwiwarna, Banda Naira, Maluku Tengah. Manfaat dari penelitian ini adalah Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya. dan sebagai bahan pertimbangan dan informasi bagi masyarakat. Penelitian ini menggunakan metode transek kuadrat dengan ukuran 10 x 10 m². Kuadran yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 50 buah. Pengamatan dilakukan pada saat air laut surut terendah atau menjelang surut pada setiap petak transek (*plot*) tersebut. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh jenis bulu babi yaitu *Tripneustus gratilla*, *Echinothrix callamaris*, *Diadema savignyi*, dan *Diadema setosum*. Kelimpahan tertinggi bulu babi dimiliki oleh jenis bulu babi *Tripneustus gratilla* sebesar 243 individu sedangkan *Diadema savignyi* merupakan kelimpahan terendah dengan nilai sebesar 1 individu.

Kata Kunci : *Kelimpahan, Substrat, Bulu babi*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bulu babi termasuk dalam anggota filum Echinodermata (dari Bahasa Yunani yang artinya kulit berduri). Anggota dari filum Echinodermata terdiri dari beberapa kelas, salah satunya yaitu kelas *Echinoidea* yang merupakan hewan laut berbentuk bulat dan memiliki duri pada kulitnya yang dapat digerakkan. Di dunia terdapat kurang lebih 6000 jenis fauna Echinodermata (Jeng, 1998 dalam Dobo, 2009). Bulu

¹ Dosen Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Banda Naira (UBN). Email: muniraohorella@gmail.com

² Dosen Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Banda Naira (UBN). E-mail: jennyabidin8@gmail.com

babi umumnya menghuni ekosistem terumbu karang dan padang lamun serta menyukai substrat yang agak keras terutama di padang lamun yang merupakan campuran dari pasir dan pecahan karang (Aziz, 1994 *dalam* Mistiasih, 2013). Bulu babi merupakan salah satu sumberdaya laut yang mempunyai peranan yang penting baik dari segi ekologis maupun ekonomis. Peranan ekologisnya yaitu sebagai pengontrol pertumbuhan populasi alga yang berada di. Salah satunya yaitu jenis *Diadema setosum* dimana kelimpahan dari populasi *Diadema setosum* tersebut penting bagi terumbu karang sebagai penyeimbang bagi populasi alga dan karang. Bulu babi juga dapat dijadikan sebagai indikator pencemaran logam berat. Selain dari segi ekologis bulu babi juga berperan dalam aspek ekonomis salah satunya yaitu gonad (telur) yang dapat dijadikan sebagai bahan makanan yang bermanfaat bagi manusia.

Rumusan Masalah

Informasi tentang kelimpahan bulu babi serta hubungannya dengan tipe substrat dinilai masih perlu untuk diteliti. Pentingnya pengetahuan tentang hal dimaksud adalah sebagai gambaran untuk pengelolaan sumberdaya baik terhadap bulu babi juga bagi substrat dasar perairan yang cocok bagi kelangsungan hidup dari bulu babi. Dengan demikian maka penelitian ini dianggap perlu untuk dilakukan

Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kelimpahan bulu babi dengan tipe substrat perairan di pantai Desa Dwiwarna, Banda Naira, Maluku Tengah.

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.
- Sebagai bahan pertimbangan dan informasi bagi masyarakat

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – April 2020 dan bertempat di Desa Dwiwarna, Kepulauan Banda, Maluku. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Alat dan Bahan

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1	Rol meter	Untuk mengukur jarak
2	Tali raffia	Untuk membuat transek kuadrat
3	Patok kayu	Untuk penandaan titik transek
4	Alat tulis menulis	Untuk mencatat data
5	Kamera	Untuk pengambilan gambar/dokumentasi
6	Kantong plastik	Sebagai tempat sampel
7	Pinset	Untuk mengangkat sampel
8	Buku identifikasi (Miskelly A, 2002).	Untuk mengidentifikasi jenis

Metode Pengambilan Data

Pengambilan sampel dilakukan pada lokasi penelitian yaitu Perairan Pantai Tita, Desa Dwiwarna. Pengambilan sampel Bulu Babi (*Echinodea*) dilakukan dengan menggunakan metode transek linier kuadrat pada lokasi yang sudah ditentukan. Panjang Pantai Tita, Desa Dwiwarna adalah ±200 meter. Transek ditarik tegak lurus

± 30 meter dari garis pantai ke arah tubir (*slope*) dengan panjang ± 100 meter. Pada setiap garis transek diletakkan kuadran berukuran $10 \times 10 \text{ m}^2$. Kuadran yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 50 buah pada perairan Pantai Tita, Desa Dwiwarna, pengamatan dilakukan pada saat air laut surut terendah atau menjelang surut pada setiap petak transek (*plot*) tersebut.

Analisa Data

a. Kelimpahan Bulu Babi

Kelimpahan bulu babi (*Sea Urchin*) dihitung dengan menggunakan rumus menurut Odum (1993) berikut, yaitu :

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

Dimana :

X : Rata-rata jumlah perluas (ind/m^2)

Ni : ke i

A : Besar daera pengamatan

b. Indeks keanekaragaman (H') dan indeks keseragaman (e)

- Indeks keanekaragaman (H') dihitung menggunakan rumus :

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

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

H max : Jumlah seluruh jenis ($\ln S$)

Dimana :

H' : Indeks keanekaragaman

p_i : Perbandingan jumlah individu ke-i dengan jumlah total individu

- Indeks keseragaman (e) dihitung menggunakan rumus :

$$e = \frac{H'}{H_{max}}$$

Dimana :

H' : Indeks keanekaragaman

E : Indeks keseragaman

c. Analisis Data Substrat

Data substrat dasar dilihat secara visual dimana terdapat bulu babi pada jenis–jenis substrat dasar perairan.

d. Analisis Hubungan Bulu babi dengan Tipe Substrat

Analisa data dilakukan dengan menggunakan uji statistik yaitu uji regresi. Regresi dan korelasi merupakan teknik untuk menjelaskan atau menggambarkan dan mengukur hubungan dua variabel atau lebih. Variabel yang berhubungan dalam penelitian adalah hubungan kelimpahan bulu babi dan kandungan substrat dasar perairan, dengan variabel tetap (x) yaitu kandungan substrat dasar perairan dan variabel bebas (y) yaitu kelimpahan bulu babi.

Secara statistic hubungan keeratan bulu babi dengan tipe substrat diklasifikasikan sebagai berikut:

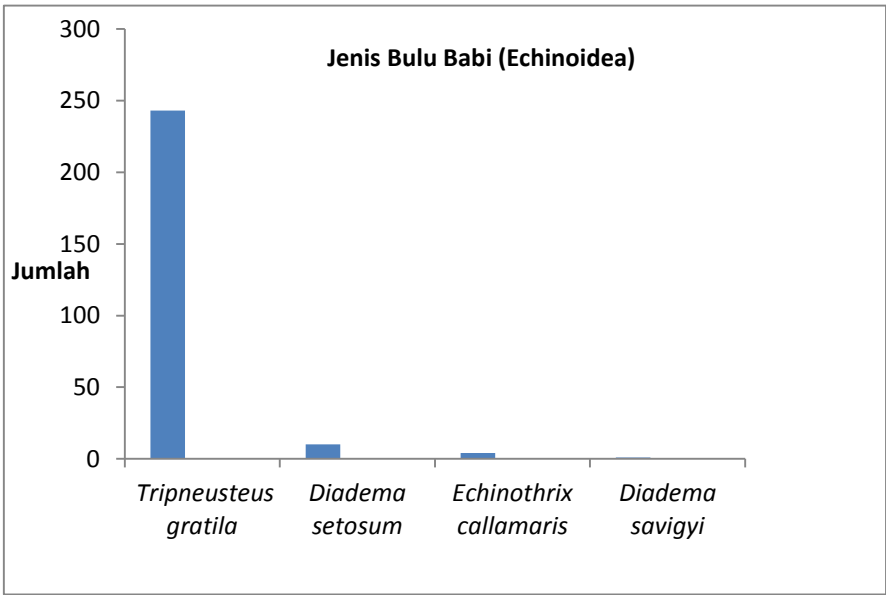
$r = 0$	maka tidak memiliki korelasi
$0 < r \leq \pm 0,2$	maka korelasi sangat rendah (lemah sekali)
$\pm 0,2 < r \leq \pm 0,4$	maka memiliki korelasi rendah (lemah tapi pasti)
$\pm 0,4 < r \leq \pm 0,7$	maka memiliki korelasi cukup (erat)
$\pm 0,7 < r \leq \pm 0,9$	maka memiliki korelasi tinggi (erat)
$\pm 0,9 < r \leq 1$	maka memiliki korelasi sangat tinggi dan kuat (sangat erat)
$r = \pm 1$	maka memiliki korelasi sempurna

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Bulu Babi

Bulu babi yang ditemukan di lokasi penelitian sebanyak 4 jenis yaitu *Tripneustes gratila* (duri merah dan duri putih), *Didema setosum* (duri hitam), *Echinotrix calamaris* (duri coklat belang), *Diadema savignyi*. Jenis bulu babi

Hasil perhitungan terhadap jumlah individu setiap jenis bulu babi yang ditemukan dapat dilihat pada Gambar dibawah ini :



Gambar 2. Jumlah dan Jenis Bulu babi (Echinoidea) yang ditemukan di Pantai Tita

Gambar di atas menunjukkan bahwa pada lokasi penelitian, jenis Bulu babi yang mendominasi adalah *Tripneusteus gratilla* sebanyak 243 individu, dan disusul oleh *Diadema setosum* sebanyak 10 individu, *Echinothrix callamaris* sebanyak 4 individu, dan terakhir *Diadema savignyi* sebanyak 1 individu. Jenis Bulu Babi (*Echinoidea*) yang mendominasi di lokasi penelitian yaitu *Tripneusteus gratilla* bila dibandingkan dengan jenis Bulu babi yang lainnya. Jenis *Tripneusteus gratilla*, *Echinothrix callamaris*, dan *Diadema savignyi* pada lokasi penelitian ditemukan pada substrat pasir, pasir berlumpur, pasir bercampur pecahan karang mati, dan terumbu karang, serta ditumbuhi vegetasi lamun yang padat. Jenis ini tergolong banyak karena mampu beradaptasi pada berbagai tipe substrat, sedangkan *Diadema setosum* ditemukan pada substrat pasir kasar bercampur pecahan karang. Habitat *Diadema setosum* pada umumnya berupa pasir kasar bercampur pecahan karang mati dan daerah padang lamun.

Kelimpahan Jenis Bulu Babi (Echinoidea)

Kelimpahan Jenis Bulu Babi (Echinoidea) pada setiap transek

a. Transek 1

Pada Transek 1, kelimpahan tertinggi dimiliki oleh jenis *Tripneusteus gratilla* sebesar 0,036 ind/m² atau sebesar 3,6% dan jenis *Echinothrix callamaris* memiliki nilai kelimpahan sebesar 0,004 ind/m² atau sebesar 0,4%, sedangkan jenis *Diadema*

savignyi dan *Diadema setosum* tidak ditemukan. Secara umum data kelimpahan pada transek 1, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Kelimpahan Jenis Bulu Babi (Echinoidea) pada transek 1

No	Spesies	Kelimpahan	
		Nisbi	Relative
1	<i>Tripneustus gratilla</i>	0,036	3,6 %
2	<i>Diadema setosum</i>	0,000	0,0 %
3	<i>Echinothrix callamaris</i>	0,004	0,4 %
4	<i>Diadema savignyi</i>	0,000	0,,0 %
Total		0,040	4 %

b. Transek 2

Pada Transek 2, kelimpahan tertinggi dimiliki oleh *Tripneustus gratilla* sebesar 0,060 ind/m² atau sebesar 6% sedangkan untuk jenis yang lain diperoleh nilai kelimpahan yang sama yaitu 0,002% atau 0,2%, secara umum data kelimpahan pada transek 2, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Kelimpahan Jenis Bulu Babi (Echinoidea) pada Transek 2

No	Spesies	Kelimpahan	
		Nisbi	Relative
1	<i>Tripneustus gratilla</i>	0,060%	6%
2	<i>Diadema setosum</i>	0,002%	0,2%
3	<i>Echinothrix callamaris</i>	0,002%	0,2%
4	<i>Diadema savignyi</i>	0,002%	0,2%
Total		0,066%	6,6%

c. Transek 3

Pada Transek 3, kelimpahan tertinggi masih dimiliki oleh jenis *Tripneustus gratilla*, sebnyak 0,078 ind/m² atau sebesar 7,8%, sedangkan jenis yang lainnya tidak ditemukan, secara umum data kelimpahan pada Transek 3, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Kelimpahan Jenis Bulu Babi (*Echinoidea*) pada Transek 3

No	Spesies	Kelimpahan	
		Nisbi	Relative
1	<i>Tripneustus gratilla</i>	0,078	7,7%
2	<i>Diadema setosum</i>	0,000	0%
3	<i>Echinothrix callamaris</i>	0,000	0%
4	<i>Diadema savignyi</i>	0,000	0%
Total		0,078	78%

d. Transek 4

Pada transek 4, kelimpahan tertinggi masih tetap dimiliki oleh jenis *Tripneustus gratilla* sebesar 0,050 ind/m² atau sebesar 5% sedangkan jenis lain tidak ditemukan. Secara umum data kelimpahan pada Transek 4, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Kelimpahan Jenis Bulu Babi (*Echinoidea*) pada Transek 4

No	Spesies	Kelimpahan	
		Nisbi	Relative
1	<i>Tripneuteus gratilla</i>	0,050	5%
2	<i>Diadema setosum</i>	0,000	0%
3	<i>Echinothrix callamaris</i>	0,000	0%
4	<i>Diadema savignyi</i>	0,000	0%
Total		0,050	5%

e. Transek 5

Hasil yang tidak jauh berbeda ditunjukkan pada transek 5, kelimpahan tertinggi masih dimiliki oleh jenis *Tripneustus gratilla* sebesar 0,002 ind/m² atau sebesar 2,2%, sedangkan jenis yang lain juga tidak ditemukan juga pada transek ini. secara umum data kelimpahan pada transek 5, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6. Kelimpahan Jenis Bulu Babi (*Echinoidea*) pada transek 5

N0	Spesies	Kelimpahan	
		Nisbi	Relative
1	<i>Tripneustus gratilla</i>	0,022	2,2%
2	<i>Diadema setosum</i>	0,000	0%
3	<i>Echinothrix callamaris</i>	0,000	0%
4	<i>Diadema savignyi</i>	0,000	0%
Total		0,022	2,2%

f. Transek 6

Pada Transek 6, kelimpahan tertinggi masih tetap dimiliki oleh jenis *Tripneusteus gratilla* sebesar 0,038 ind/m² atau sebesar 3,8% dan jenis *Echinothrix callamaris* memiliki nilai kelimpahan sebesar 0,002 ind/m² atau sebesar 0,2%, sedangkan jenis *Diadema savignyi* dan *Diadema setosum* tidak ditemukan. Secara umum data kelimpahan pada transek 6, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Kelimpahan Jenis Bulu Babi (*Echinoidea*) pada Transek 6

No	Spesies	Kelimpahan	
		Nisbi	Relative
1	<i>Tripneusteus gratilla</i>	0,038	3,8%
2	<i>Diadema setosum</i>	0,000	0%
3	<i>Echinothrix callamaris</i>	0,002	0,2%
4	<i>Diadema savignyi</i>	0,000	0%
Total		0,040	4%

g. Transek 7

Pada Transek 7, kelimpahan tertinggi masih dimiliki oleh jenis *Tripneusteus gratilla* sebesar 0,034 ind/m² atau sebesar 3,4%, sedangkan untuk jenis yang lain tidak ditemukan pada transek ini. secara umum data kelimpahan pada transek 7, dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 8. Kelimpahan Jenis Bulu Babi (*Echinoidea*) pada transek 7

No	Spesies	Kelimpahan	
		Nisbi	Relative
1	<i>Tripneusteus gratilla</i>	0,034	3,4%
2	<i>Diadema setosum</i>	0,000	0%
3	<i>Echinothrix callamaris</i>	0,000	0%
4	<i>Diadema savignyi</i>	0,000	0%
Total		0,034	3,4%

h. Transek 8

Pada transek 8, diperoleh hasil yang berbeda dari transek yang lain, Rata-rata nilai kelimpahan tertinggi ditunjukkan oleh *Diadema setosum* dan *Tripneustus gratilla* yaitu sebesar 0,020 ind/m² atau sebesar 2% dan jenis *Echinothrix callamaris* memiliki nilai kelimpahan sebesar 0,004 ind/m² atau sebesar 0,4%, sedangkan jenis *Diadema savignyi* tidak ditemukan. Secara umum data kelimpahan pada transek 8, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Kelimpahan Jenis Bulu Babi (Echinoidea) pada Transek 8

No	Spesies	Kelimpahan	
		Nisbi	Relative
1	<i>Tripneustus gratilla</i>	0,020	2%
2	<i>Diadema setosum</i>	0,020	2%
3	<i>Echinothrix callamaris</i>	0,004	0,4%
4	<i>Diadema savignyi</i>	0,000	0%
Total		0,044	4,4%

i. Transek 9

Pada transek 9, kelimpahan tertinggi masih dimiliki oleh jenis *tripneustus gratilla* sebesar 0,084 ind/m² atau sebesar 8,4%, sedangkan jenis yang lain tidak ditemukan. Secara umum data kelimpahan pada transek 9, dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 10. Kelimpahan Jenis Bulu Babi (Echinoidea) pada Transek 9

No	Spesies	Kelimpahan	
		Nisbi	Relative
1	<i>Tripneustus gratilla</i>	0,084	8,4%
2	<i>Diadema setosum</i>	0,000	0%
3	<i>Echinothrix callamaris</i>	0,000	0%
4	<i>Diadema savignyi</i>	0.000	0%
Total		0,084	8,4%

j. **Transek 10**

Pada transek 10, kelimpahan tertinggi tetap dimiliki oleh jenis *Tripneustus gratilla* sebesar 0,058 ind/m² atau sebesar 5,8%, sedangkan untuk jenis yang lain tidak ditemukan. Secara umum data kelimpahan pada transek 9. Dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Kelimpahan Jenis Bulu Babi (*Echinoidea*) pada Transek 10

No	Spesies	Kelimpahan	
		Nisbi	Relative
1	<i>Tripneustus gratilla</i>	0,058	5,8%
2	<i>Diadema setosum</i>	0,000	0%
3	<i>Echinothrix callamaris</i>	0,000	0%
4	<i>Diadema savignyi</i>	0,000	0%
Total		0,058	5,8%

Kelimpahan Jenis Bulu Babi (*Echinoidea*) Secara Keseluruhan

Berdasarkan data bulu babi dari total transek memperlihatkan bahwa nilai kelimpahan tertinggi dimiliki oleh jenis *Tripneustus gratilla* sebesar 0,0486 ind/m² atau sebesar 4,86%, sedangkan kelimpahan rata-rata terendah dimiliki oleh jenis *Diadema savignyi* sebesar 0,0002 ind/m² atau sebesar 0,02%. Hal ini disebabkan pada lokasi penelitian memiliki tipe substrat bervariasi mulai dari pasir, pasir berlumpur, pasir bercampur pecahan karang mati dan terumbu karang serta ditumbuhi vegetasi lamun yang cukup luas, sehingga dapat mensuplai nutrisi bagi kehidupan organisme laut. Substrat ini sangat cocok dengan pertumbuhan bulu babi terutama *T. gratilla* Secara visual yang tinggi pada lokasi penelitian dimanfaatkan oleh *T. gratilla* sebagai salah satu komponen makanan yang melimpah baik dalam bentuk daun lamun maupun detritus, juga *Tripneustus gratilla* memiliki kemampuan adaptasi yang baik dalam mempertahankan diri dari predator.

Jenis tertinggi kedua yaitu *Diadema setosum*, mempunyai tingkat toleransi yang sangat tinggi untuk hidup pada berbagai tipe substrat meskipun dalam kondisi yang ekstrim. *Diadema setosum* juga ditemui pada habitat karang, hal ini karena habitat karang menyediakan tempat perlindungan dari pengaruh arus dan gelombang serta predator. Habita karang juga menyediakan lebih banyak larva pleteus *Diadema setosum* untuk menempel (*Settling larva*), sehingga penambahan individu baru dalam

populasi akan lebih besar pula. Bulu babi secara umum dapat ditemukan di ekosistem terumbu karang dan padang lamun, berkelompok dan tergantung pada jenis habitatnya (Arthaz dkk, 2015).

Echinodermata secara ekologi disebut sebagai organisme kunci yang berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem laut Echinoidea memiliki peranan sebagai pendaur ulang nutrient (Sese, 2018). Bulu babi mempunyai peranan yang penting baik dari segi ekologis. Peranan ekologisnya yaitu sebagai pengontrol pertumbuhan populasi alga yang berada di perairan. Salah satunya yaitu jenis *Diadema setosum* dimana kelimpahan dari populasi *Diadema setosum* tersebut penting bagi terumbu karang sebagai penyeimbang bagi populasi alga dan karang.

Sedangkan dua jenis terendah yaitu *Echinothrix callamaris* dan *Diadema savignyi* pada lokasi penelitian juga ditemukan pada substrat pasir bercampur pecahan karang mati dan tumbuh vegetasi lamun yang cukup luas. Populasi *Diadema savignyi* dalam jumlah yang mencolok tampaknya bisa sebagai indikator lingkungan. Jenis *Diadema savignyi* akan menonjol pada kondisi terumbu karang yang kurang baik.

Bulu babi memiliki manfaat ekologis dalam struktur rantai makanan di perairan. Bulu babi merupakan salah satu spesies kunci (*keystone species*) bagi komunitas karang disebabkan hewan ini merupakan salah satu pengendali populasi makroalga. Di dalam lingkungan bahari, makroalga merupakan kompetitor bagi hewan karang dalam memperebutkan sumber daya ruang. Hartati dkk (2018) mengemukakan bahwa kepadatan tinggi, *Diadema* akan memakan semua organisme, termasuk alga, sehingga akan menghalangi pertumbuhan karang. Namun pada kepadatan yang lebih rendah, bulu babi memindahkan alga dan menyebabkan koloni karang berkembang. Sebaliknya, jika kepadatan bulu babi sangat rendah, maka alga akan mengambil alih habitat itu karena ketiadaan grazer. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa secara tidak langsung, Echinoidea membantu pemeliharaan terumbu karang.

Hubungan Keberadaan Bulu Babi Dengan Tipe Subtrat

Hubungan kelimpahan bulu babi yang ditemukan di lokasi penelitian dengan tipe substrat memiliki nilai koefisien korelasi (r) = -0.05. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan korelasi sangat rendah (lemah sekali) ($0 < r \leq \pm 0,2$). Sehingga dapat dikatakan bahwa hampir tidak ada hubungan tipe substrat dengan keberadaan bulu babi.

Tipe Substrat

Daerah pasang surut pada lokasi penelitian mempunyai topografi yang landai dengan dasar perairannya terdiri dari beberapa tipe substrat yaitu:

- Pasir
- Pasir dan lamun
- Pasir bercampur pecahan karang
- Pasir dan lamun

Morfologi atau bentuk Pantai Tita sendiri selalu mengalami perubahan oleh karena ada banyak proses yang terjadi didalamnya baik itu proses yang berawal dari daratan maupun dari lautan. Perubahan tersebut dipengaruhi oleh banyak hal, seperti pasang surut, gelombang, air laut, dan lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada lokasi penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

1. *Tripneustus gratilla*, *Echinothrix callamaris*, *Diadema savignyi*, dan *Diadema setosum*, merupakan jenis-jenis bulu babi yang ditemukan diperairan pantai Desa Dwiwarna, Kecamatan Banda Naira, Kabupaten Maluku Tengah.
2. Kelimpahan tertinggi bulu babi dimiliki oleh jenis bulu babi *Tripneustus gratilla* sebesar 243 individu sedangkan *Diadema savignyi* merupakan kelimpahan terendah dengan nilai sebesar 1 individu.

Saran

Disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan tentang hubungan bulu babi dengan tipe substrat pada keadaan dan lokasi yang berbeda untuk mendapatkan informasi dan berguna bagi pengelolaan sumberdaya pesisir khususnya bulu babi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthaz, P.C, Suryanti, Ruswahyuni, 2015. Hubungan kelimpahan bulu babi Sea Urchin dengan bahan organik substrat dasar perairan Di Pantai Krakal Yogyakarta. Diponegoro Journal Of Maquares Management Of Aquatic Resources. Vol 4.No.3 Hal.148-155
- Dobo,J. 2009. Tipologi Komunitas Lamun Kaitannya dengan Populasi Bulu Babi Di Pulau Hatta Kepulauan Banda Maluku, Tesis Institut Pertanian Bogor.2009
- Hartati, R., E. Meirawati, S. Redjeki, I. Riniatsih, dan R.T. Mahendrajaya. 2018. Jenis-jenis bintang laut dan bulu babi (Asteroidea, Echinoidea: Echinodermata) di perairan Pulau Cilik, Kepulauan Karimunjawa. Jurnal Kelautan Tropis 21(1): 41–48.
- Mistiasih, 2013. Kepadatan dan Pola Sebaran Bulu Babi (*Echinoidea*) Di Desa Lamu Kec.Batudaa Pantai Kabupaten Gorontalo, Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kekautan Vol.7
- Miskelly, A.2002. Sea Urchin Of Australia end The Indo Pacific. Sydney Caprocornica Publication. 179.p
- Sese, M. R., Annawaty, dan Yusron,E., 2018. Keanekaragaman Echinodermata (Echinoidea Dan Holothuroidea) Di Pulau Bakalan, Banggai Kepulauan, Sulawesi Tengah, Indonesia