

**IDENTIFIKASI ORGANISME KOMPETITOR TERUMBU KARANG DI PERAIRAN  
PANTAI PUTRI MENJANGAN, BULELENG, BALI**  
*IDENTIFICATION OF CORAL REEF COMPETITORS ORGANISM IN PUTRI MENJANGAN WATERS, BULELENG, BALI*

Oktiyas Muzaky Luthfi<sup>1</sup>, I Nyoman Januarsa<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Jl. Veteran Malang, Jawa Timur 65145, Indonesia

\*Corresponding author e-mail: [januarsainyoman@yahoo.co.id](mailto:januarsainyoman@yahoo.co.id)

Submitted: 15 November 2016 / Revised: 02 November 2018 / Accepted: 02 November 2018

<http://doi.org/10.21107/jk.v11i1.2073>

**ABSTRACT**

*Coral reef have very important function for supporting activity in coastal areas. Recently the existence of coral has been degraded and faced threat from bath of antropogenics and natural factor. Predation, bioerosion and competitor among sessil organism has been to be the most lictiest problem that really direct impact on coral reef. Data has been take by using of quadrant transect and reef check megabenthos metod in two research stations. The results showed that the organism competitors coral reefs in the waters of Putri Menjangan include macro algae, crown of thorns fish and Drupella.*

**Keywords:** Coral reef degradation, makro algae, crown of thorns fish, drupella

**ABSTRAK**

*Terumbu karang memiliki fungsi yang sangat penting didalam menunjang aktivitas di wilayah pesisir. Keberadaan terumbu karang di alam saat ini mulai mengalami kerusakan, karusakan yang terjadi bersumber dari beberapa faktor diantaranya faktor antropogenik dan faktor alam. Kerusakan yang di timbulkan dari faktor alam diantaranya oleh pemangsa beberapa spesies, proses bioerosi dan proses kompetitor. Kompetitor merupakan suatu organisme yang dapat mengganggu keseimbangan hidup organisme lainnya. Penilitin mengenai kompetitor terumbu karang dilakukan dengan metode transek kuadran dan reef check megabenthos yang dilakukan di dua stasiun penelitian yang telah ditentukan. Hasil penelitian menunjukan bahwa organisme kompetitor terumbu karang di perairan Pantai Putri Menjangan diantaranya adalah makro alaga, crown of thorns fish dan drupella.*

**Kata kunci:** kerusakan terumbu karang, makroalga, crown of thorns fish, drupella

**PENDAHULUAN**

Putri Menjangan masuk wilayah administrasi Desa Pejarakan, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali. Secara geografis Desa Pejarakan memiliki batas wilayah, di sebelah utara berbatasan langsung dengan laut, disebelah timur berbatasan dengan Desa Sumberkima, disebelah selatan berbatasan langsung dengan hutan Jembrana, dan di sebelah barat berbatasan langsung dengan Desa Sumberkelompok. Desa Pejarakan secara keseluruhan memiliki wilayah seluas 6,7 km<sup>2</sup> yang secara administrasi terdiri dari sembilan Dusun (Gerokgak, 2016).

Terumbu karang memiliki fungsi yang sangat penting didalam menunjang aktivitas di wilayah pesisir. Keberadaan terumbu karang

di alam saat ini dapat dibedakan menjadi terumbu karang alami dan terumbu karang buatan (transplantasi). Terumbu karang alami merupakan terumbu karang yang terbentuk melalui proses pelekatan, pembentukan kerangka, gradasi, erosi dan akresi yang terjadi berulang-ulang dan terjadi dalam kurun waktu jutaan tahun dan akhirnya membentuk terumbu karang (Suharsono, 2008). Karang transplant adalah terumbu karang yang terbentuk melalui proses buatan oleh manusia yang dimana pada dasarnya merupakan proses pencangkokan karang hidup yang ditanam di tempat lain yang mengalami kerusakan (Soedharma, 2007).

Ancaman terhadap terumbu karang dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor antropogenik dan faktor alam. Ancaman

antropogenik dapat bersumber dari polutan yang dihasilkan dari aktivitas yang dilakukan oleh manusia di daratan yang dapat menyebabkan terjadinya eutropikasi. Ancaman yang berasal dari alam dapat dikarenakan oleh beberapa faktor diantaranya pemangsaan oleh beberapa spesies, proses bioerosi dan proses kompetitor yang dilakukan oleh organisme yang hidup di ekosistem terumbu karang. Kompetitor dapat menyebabkan adanya dominasi salah spesies yang dapat mengganggu keseimbangan ekosistem (Birkelen & Lucas, 1990).

Kompetitor merupakan suatu organisme yang dapat mengganggu keseimbangan hidup organisme lainnya. Kompetisi adalah sebuah proses penting dalam penentuan struktur dan komposisi komunitas bentik pada terumbu karang. Kompetisi yang terjadi bersifat alamiah dan merupakan suatu dinamika yang ada di perairan. Salah satu contoh kompetisi yang terjadi pada komunitas bentik ialah kompetisi antara alga dengan terumbu karang. Alga banyak diketahui berkompetisi dengan karang memperebutkan ruang atau cahaya dan interaksi antara keduanya sering diinterpretasikan sebagai superioritas alga karena banyak ketersediaan nutrient yang berkurang (McCook *et al.*, 2001). Banyak terumbu karang mengalami kompetisi ruang dengan alga. Kompetisi yang terjadi sering menimbulkan dampak yang negatif terhadap terumbu karang. Tutupan makro alga yang lebih besar secara umum meningkatkan kontak fisik antara karang dengan makro alga. Kontak fisik yang terjadi dapat menyebabkan kematian pada terumbu karang. Kematian ini terjadi karena dapat meningkatkan kerentanan karang terhadap penyakit melalui gangguan resistensi dan peningkatan paparan patogen (Nugues & Bak, 2009). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui jenis-jenis organisme yang menjadi kompetitor pada terumbu karang dan

mengetahui persentase tutupan makro alga dan kelimpahan *benthos* kompetitor pada ekosistem terumbu. Penelitian ini dibatasi pada pengamatan organisme kompetitor karang berupa alga, COT, dan *Drupella*.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat

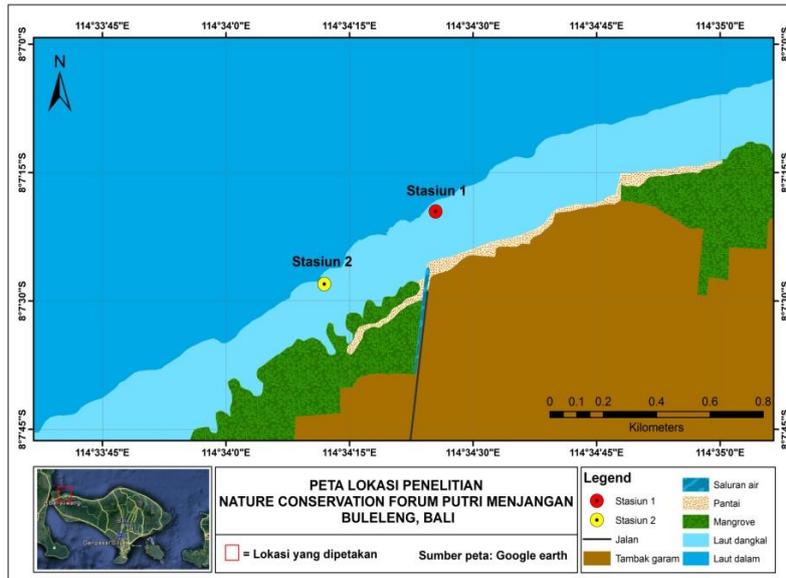
Pengambilan data dilakukan pada bulan Agustus 2016 di Nature Conservation Forum Putri Menjangan, yang terletak di Banjar Dinas Batu Ampar, Desa Pejarakan, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali. Pengambilan sampel dilakukan pada dua stasiun dimana stasiun 1 terletak pada titik koordinat (114° 34' 25" E 08° 07' 20" S), sedangkan stasiun 2 terletak pada titik koordinat (114° 34' 12" E 08° 07' 28" S) (Gambar 1).

### Pengambilan data tutupan alga

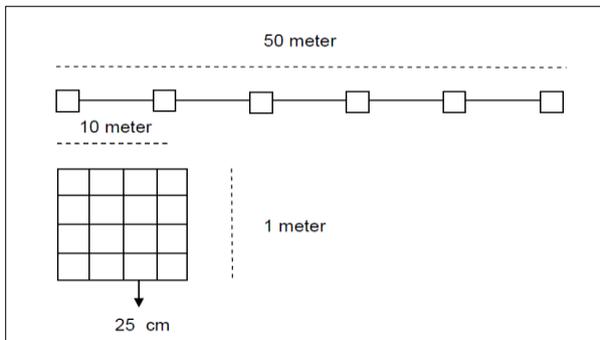
Metode pengukuran penutupan makro alga dilakukan dengan menggunakan transek kuadran ukuran 1 x 1 meter. Teknik sampling yang digunakan dengan mengikuti *transek line* sepanjang 50 meter. Pada setiap jarak 10 meter dilakukan pengukuran dengan menempatkan transek kuadran. Panjang transek yaitu 50 meter pada masing-masing titik pengamatan. Setiap stasiun di tempatkan pada *reef crest* pada kedalaman 3 - 7 meter (English *et al.*, 1994).

### Pengambilan data makrobenthos

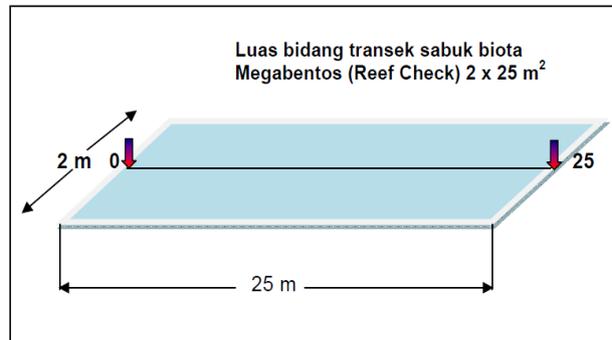
Pengukuran dengan menggunakan teknik *reef check benthos* dilakukan dengan menggunakan garis *transect* sepanjang 25 m dan dengan lebar bidang pengamatan 1 meter ke kanan dan 1 meter ke kiri dari garis transect. Total bidang pengambilan atau pencatatan biota megabentos:  $2 \times 25 \text{ m}^2 = 50 \text{ m}^2$  (Manuputty dan Djuawiah, 2009).



Gambar 1. Lokasi pengambilan data



Gambar 2. Metode transek kuadran



Gambar 3. Metode reef check benthos

**Pengolahan data**

Perhitungan persentase tutupan makro alga dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$C = \frac{\sum(Ci)}{A} \times 100 \dots \dots \dots \text{(rumus 1)}$$

Dimana:

- C = persentase tutupan
- $\sum(Ci)$  = jumlah unit tutupan setiap kisi-kisi untuk setiap jenis makro alga
- A = jumlah total kisi-kisi yang digunakan (16 unit)

Menurut (Bikerland & Lucas, 1990), kelimpahan makrobenthos di suatu perairan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{\sum n}{A} \dots \dots \dots \text{(rumus 2)}$$

- Dimana =
- N = kelimpahan individu (ind/m<sup>2</sup>)
- $\sum n$  = jumlah individu yang ditemukan di setiap stasiun
- A = luas daerah pengamatan (m<sup>2</sup>)

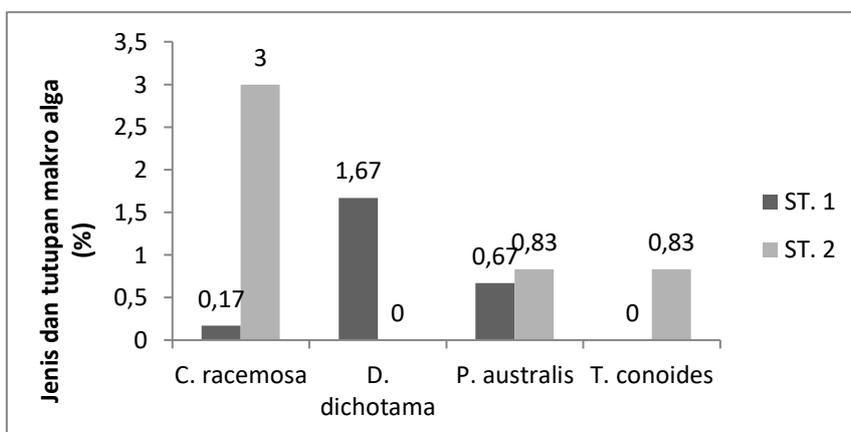
**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Organisme Kompetitor Terumbu Karang**

Organisme kompetitor terumbu karang di Perairan Pantai Putri Menjangan diantaranya adalah makro alga, *Crown of Thorn*, dan *Drupella sp.* Pada stasiun 1 ditemukan tiga spesies makro alga diantaranya adalah *Caulerpa racemosa* (0.17%), *Dictyota dichotoma* (1.67%), dan *Padina australis* (0.67%). Jenis makro alga yang ditemukan di stasiun 2 diantaranya adalah *Caulerpa racemosa* (3%), *Padina australis* (0.83%) dan *Turbinaria conoides* (0.83%). Nilai rata-rata tutupan makro alga di perairan Pantai Putri Menjangan yaitu sebesar 3.58% (Gambar 4). Tutupan alga pada karang akan dapat menimbulkan kerusakan pada karang hal ini juga disebutkan oleh (Jompa & McCook, 2002) bahwa kematian jaringan karang yang terjadi menunjukkan adanya interaksi yang signifikan antara karang dengan alga dan herbivory, sedangkan efek dari kandungan nutrisi dan interaksi lainnya menunjukkan hasil yang tidak begitu signifikan.

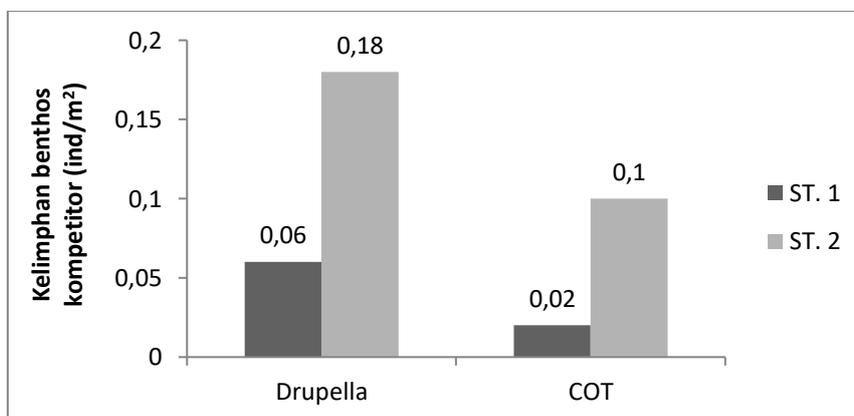
Alga memiliki potensi untuk mengambil alih ekosistem terumbu karang, dalam keadaan normal dimana terdapat banyak cahaya, kandungan nutrient rendah, dan grazer berlimpah maka pertumbuhan alga dapat terkendali. Meningkatnya pertumbuhan alga dapat memberikan suatu indikasi mengenai perubahan yang mengancam ekosistem terumbu karang. Masuknya nutrient tambahan dari daratan seperti (limbah yang mengandung pupuk) akan dapat mempercepat pertumbuhan alga (Reid *et al.*, 2009).

Menurut (Jompa & McCook, 2002) alga yang tumbuh pada karang menyebabkan kematian pada jaringan karang. Pertumbuhan alga pada karang tidak hanya terjadi ketika karang sudah

mati, namun alga juga dapat tumbuh pada substrat karang yang masih hidup. Pertumbuhan alga pada karang juga menyebabkan berkurangnya ekstensi skeletal karang (pertumbuhan ke atas) pada percabangan karang namun efek ini jauh lebih kecil jika dibandingkan dengan kematian karang. Meskipun alga dapat membunuh jaringan hidup dari karang namun karang juga dapat menghambat pertumbuhan alga walaupun pada tingkat yang lebih rendah. Tingkat penghambatan pertumbuhan alga oleh karang sebesar 25% sedangkan tingkat penghambatan pertumbuhan karang oleh alga sebesar 100%.



Gambar 4. Grafik tutupan makro alga



Gambar 5. Grafik kelimpahan benthos kompetitor

Kelimpahan individu organisme benthos kompetitor yang ditemukan pada masing-masing stasiun pengamatan. Pada stasiun 1 didapat nilai kelimpahan *Drupella* sebesar (0,06 ind/m<sup>2</sup>) dan kelimpahan COT sebesar (0,02 ind/m<sup>2</sup>). Pada stasiun 2 didapat nilai kelimpahan *Drupella* sebesar (0,18 ind/m<sup>2</sup>) dan kelimpahan COT sebesar (0,1 ind/m<sup>2</sup>) (Gambar 5).

Menurut (Pratchett, 2001), *A. planci* merupakan jenis bitang laut pemakan polip karang. Keberadaan *A. planci* di suatu ekosistem terumbu karang dapat menyebabkan kerusakan yang cukup luas di ekosistem terumbu karang. *A. planci* berpotensi lebih besar menimbulkan kerusakan terhadap terumbu karang dibandingkan dengan organisme pemakan polip karang lainnya. Diestimasikan bahwa setiap individu *A. planci* dapat memangsa atau

memekan polip terumbu karang seluas 5-6 m<sup>2</sup>/tahun (Moran, 1990).

Peningkatan kelimpahan *A. planci* akan meningkatkan kematian atau mortalitas terumbu karang, namun populasi *A. planci* dalam jumlah yang relative kecil tidak akan memberikan ancaman yang besar terhadap kesehatan terumbu karang pada suatu ekosistem. Selain sebagai kompetitor *A. planci* juga merupakan kontrol ekologi terumbu karang karena umunya *A. planci* memangsa polip karang yang memiliki pertumbuhan yang cepat (Zamani, 2015).

Crown of Thorns Fish (COT) dan keong pemakan polip karang atau yang disebut *Drupella* merupakan dua jenis hama yang umum di temukan pada ekosistem terumbu karang. Crown of Thorns Fish dan keong pemakan polip merupakan kompetitor atau predator alami pada karang. Keberadaan dari organisme ini biasanya ditemukan dalam jumlah kecil pada suatu ekosistem terumbu karang. Ledakan populasi COT dan *Drupella* pada suatu perairan diperkirakan diakibatkan oleh menurunnya populasi ikan dan menurunnya kualitas perairan (Reid *et al.*, 2009).

### Pengukuran Parameter Perairan

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter perairan

No	Parameter	Nilai	
		Stasiun 1	Stasiun 2
1	Suhu	28 <sup>o</sup> C	29 <sup>o</sup> C
2	Salinitas	36 ppm	36 ppm
3	pH	8,34	8,39
4	Fospat	0,0098 mg/L	<0,0034 mg/L
5	Nitrit	<0,0011 mg/L	<0,0011 mg/L

Pengukuran salinitas perairan dilakuakn di dua stasiun pengamatan diaman hasil pengukuran pada kedua stasiun menunjukkan hasil yang sama dimana pada stasiun 1 nilai salinitas sebesar 36 ppm dan pada stasiun 2 sebesar 36 ppm. Pada umunya kisaran nilai salinitas pada laut terbuka 33-37 ppm, sedangkan pada daerah pesisir berkisar antar 32-34 ppm. Tinggi atau rendahnya kandungan salinitas pada suatu perairan dapat di akibatkan oleh beberapa faktor diantaranya oleh pola sirkulasi air, penguapan (evaporasi), curah hujan (prasifitasi), dan adanya aliran sungai (*run off*) (Patty, 2013).

Derajat keasaman memiliki peran penting didalam proses-proses yang ada di perairan baik proses biologi maupun kimia. Nilai normal

Keberadaan makro alga di suatu perairan sangatlah dipengaruhi oleh parameter-parameter perairan baik dari parameter fisika perairan ataupun parameter kimia perairan. Selain dari parameter perairan faktor ketersediaan nutrient juga dapat mempengaruhi pertumbuhan alga. Parameter perairan yang di ukur dalam penelitian diantaranya adalah suhu, salinitas, pH, fosfat, dan kedalaman, semua parameter yang di ukur akan di kaitkan dengan keberadaan kompetitor terumbu karang (Tabel 1).

Menurut (Souhoka & Patty, 2013) suhu normal perairan untuk kehidupan biota laut berkisar diantara 20-30<sup>o</sup>C. Kedaan suhu perairan dengan nilai di atas merupakan keadaan suhu perairan normal di daerah tropis. Perubahan yang terjadi pada suhu perairan biasanya dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya radiasi sinar matahari, letak geografis perairan, sirkulasi arus, kedalaman laut angin dan musim. Berdasarkan hasil pengukuran parameter perairan yang dilakukan di pada dua stasiun didapat hasil pengukuran suhu pada stasiun 1 sebesar 28<sup>o</sup>C dan pada stasiun 2 sebesar 29<sup>o</sup>C. Nilai suhu yang di dapat masih tergolong dalam karegori normal dan cocok untuk kehidupan biota laut.

pH suatu perairan untuk menunjang kehidupan biota laut adalah 7-8,5 (As-Syakur & Wiyanto, 2016). Berdasarkan hasil pengukuran derajat keasaman (pH) yang telah di lakukan di dua staiun penelitian didapat hasil yang tidak berbeda jauh dimana pada stasiun 1 didapat nilai pH sebesar 8,34 sedangkan pada stasiun 2 sebesar 8,39. Nilai pH yang di dapat tergolong normal dan sesuai untuk kehidupan biota laut.

Keberadaan fosfat di suatu perairan baik yang sifatnya terlarut maupun tersuspensi bisanya bersumber dari dekomposisi organisme yang telah mati. Meningkatnya kandungan fosfat di suatu perairan dapat disebabkan oleh meningkatnya limbah yang di buang ke sangai dan meningkatnya tingkat pengadukan atau

turbulensi oleh ombak. Pengklasifikasian kesuburan perairan berdasarkan kandungan fosfatnya adalah kurang subur (0-0,0002 mg/L), cukup subur (0,0002-0,05 mg/L), subur (0,05-0,10 mg/L) dan sangat subur (>0,10 mg/L) (Simanjuntak, 2007). Berdasarkan pengukuran kandungan fosfat yang dilakukan pada kedua stasiun penelitian didapat hasil pada stasiun 1 sebesar 0,0098 mg/L dan pada stasiun 2 <0,0034 mg/L. Ditinjau dari hasil pengukuran kadar fosfat di stasiun penelitian, dapat dikatakan bahwa perairan Putri Menjangan relative cukup subur untuk pertumbuhan alga.

Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukandidap hasil kandungan nitris pada kedua stasiun pengukuran, di mana pada stasiun 1 didapat nilai sebesar <0,0011 mg/L dan pada stasiun 2 sebesar 0,0011 mg/L. nilai kandungan nitrit yang di dapat kurang baik untuk kehidupan biota laut. Konsentrasi rata-rata nitrit pada lapisan dekat dasar perairan lebih besar dari pada lapisan permukaan. Rendahnya kandungan nitri pada lapisan permukaan diakibatkan oleh melimpahnya kandungan oksigen. Keberadaan oksigen akan mengoksidasi nitrit menjadi nitrat sehingga konsentrasi nitrit di lapisan permukaan akan menjadi rendah. Kandungan nitrit yang baik untuk kehidupan biota laut adalah 0,008 mmg/L (Risamasu & Prayitno, 2011).

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Organisme kompetitor terumbu karang di perairan Pantai Putri Menjangan adalah makro alga, *Crown of Thorns Fish*, dan *Drupella* sp. Jenis dan tutupan makro alga yang ditemukan di Perairan pantai *Nature Conservation Forum* Putri Menjangan pada stasiun 1 adalah *Caulerpa racemosa* (0.17%), *Dictyota dichotoma* (1.67%), dan *Padina australis* (0.67%), sedangkan pada stasiun 2 ditemukan jenis *Caulerpa racemosa* (3%), *Padina australis* (0.83%) dan *Turbinaria conoides* (0.83%). Sedangkan untuk kelimpahan *benthos* kompetitor pada stasiun 1 yaitu *Drupella* sebesar (0,06 ind/m<sup>2</sup>) dan kelimpahan COT sebesar (0,02 ind/m<sup>2</sup>). Pada stasiun 2 didapat nilai kelimpahan *Drupella* sebesar (0,18 ind/m<sup>2</sup>) dan kelimpahan COT sebesar (0,1 ind/m<sup>2</sup>).

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih saya ucapkan kepada pengurus *Nature Conservation Forum* Putri Menjangan yang telah mengizinkan kami melakukan kegiatan penelitian di Peraira Pantai Putri

Menjangan, dan terimakasih kami ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian mulai dari pengambilan data hingga pengolahan hasil sampai terbitnya karya ilmiah ini.

#### DAFTAR PUSTAKA.

- As-Syakur, A. R., & Wiyanto., D. B. (2016). Studi Kondisi Hidrologi Sebagai Lokasi Penempatan Terumbu Buatan di Perairan Tanjung Benoa Bali. *Jurnal Kelautan*. 9 (1), 86-92.
- Birkeland, C. & Lucas, J. S. (1990). *Acanthaster planci: a major management problem of coral reefs*. Boca Raton: CRC Press.
- English, S.C., Wilkinson & Baker, V., (1994). *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Asean. ASEAN-Australia Marine Science Project: Living Coastal Resources.
- Gerokgak. (2016). <http://gerokgak.bulelengkab.go.id/index.php/page/181/Desa-Pemuteran>. Diakses pada tanggal 31 maret 2016 pukul 20.00 WIB.
- Johan O. (2003). *Sistematis dan Teknik Identifikasi Karang: Training Course Karakteristik Biologi Karang*. Jakarta. PS-UI dan yayasan TERANGI.
- Jompa, J. & McCook, L. J. (2002). Effects of Competition and Herbivory on Interactions Between a Hard Coral and a Brown Alga. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 271(202), 25-39.
- Jompa, J. & McCook, L. J. (2002). The effects of nutrients and herbivory on competition between a hard coral (*Porites cylindrica*) and a brown alga (*Lobophora variegata*). *Limnologi and Oceanografi*. 47 (2), 527-534.
- Manuputty & Djuwariah. (2009). *Panduaan Metode Point Intercept Transect (PIT) untuk Masyarakat*. COREMAP II – LIPI: Jakarta.
- McCook. L. J., Jompa, J., & Diaz-Pulido, G. (2001). Competition between coral and algae on coral reef: a review of evidence and mechanism. *Coral Reefs*, 19(4), 400-417.
- Moran, P. J. 1990. The *Acanthaster planci* (L). Biographical data. *J. Coral Reef*, 9: 95-96.
- Nugues. M.M., & Bak. R. P. M. (2009). Brown-base syndrome on feeding scars of the crown-of-thon starfish *Acanthaster planci*. *Coral reef*, 28(2), 507-510.

- Patty. (2013). Distribusi Suhu, Salinitas dan Oksigen Terlarut di Perairan Kema, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. 1 (3), 148-157.
- Pratchett, M. S. (2001). Influence of coral symbionts on feeding preferences of crown-of-thorns starfish *Acanthaster planci* in the western Pasific. *Marine Ecology Progress Series (214)*,111-119.
- Reid, C., Marshall, J., Logan, D., & Klein, D. (2009). Coral Reef and Climate Change. The University of Queensland: Australia.
- Risamasu, F. J. L., & Prayitno, H. B. (2011). Kajian Zat Hara Fosfat, Nitrit, Nitrat, dan Silikat di Perairan Kepulauan Matasiri, Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 16 (3), 135-142.
- Simanjuntak. (2007). Kadar Fosfat, Nitrat dan Silikat di Teluk Jakarta. *Jurnal Perikanan*. 9 (2), 274-287.
- Soedharma D. 2007. Perkembangan Transplantasi Karang di Indonesia. Prosiding Seminar Transplantasi Karang. Bogor:IPB.
- Souhoka, J., & Patty, S. I. (2013). Pemetaan Kondisi Hidrologi dalam Kaitanya dengan Kondisi Terumbu Karang di Perairan Pulau Talise, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. 1 (3), 138-147.
- Suharsono. (2008). Jenis-Jenis Karang di Indonesia. LIPI Press: Jakarta.
- Zamani, N. P. (2015). Kelimpahan *Acanthaster planci* Sebagai Indikator Kesehatan Karang di Perairan Pulau Tunda, Kabupaten Serang, Banten. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 7 (11), 273-286.