



PENILAIAN TINGKAT REKRUTMEN KARANG KERAS (*SCLERACTINIA*) DI TAMAN LAUT PANDANAN, LOMBOK UTARA, NUSA TENGGARA BARAT UNTUK MENDUKUNG UPAYA RESTORASI

Oleh

Ian Rico Andreas Ricardo¹, Muhammad Farhan Anshory², Citra Satrya Utama Dewi³,

¹PLN Indonesia Power Jeranjang OMU, Mataram,

^{2,3}Universitas Brawijaya, Malang

Email: ¹ian.ricardo@plnindonesiapower.co.id, ²farhananshory1@gmail.com,
³satryacitra@gmail.com

Abstract

Pandanan Marine Technopark has a flat topography in the middle, and hills on the southwest and northeast sides. Based on a survey using the manta tow method that has been carried out by researchers in 2021, the sea water conditions are clear but the coral reefs are not good. One of the factors suspected to be the cause of the poor condition of the coral reefs in Pandanan Marine Technopark is that many fishermen used to use bombs to catch fish. One of the efforts made by the government and the local (POKMASWAS) to restore the coral reef ecosystem in the Pandanan Marine Technopark is by creating a program to restore corals asexually using coral transplant media. Until now, no research has been conducted in Pandanan Marine Technopark on the sexual recovery of coral reef ecosystems using a coral recruitment level approach. Coral reefs are a group of zooxanthellae symbiotic animals that are very vulnerable to environmental changes. Meanwhile, coral recruitment is a process in which new individual corals are formed through coral reproduction and then join the coral community by forming new colonies. The method used in this study is Underwater Photo Transect (UPT) method and quantitative analysis method consisting of analysis of coral recruitment data for identification of coral recruitment genus, diversity index, uniformity index and dominance index. The results of the recruitment rate for hard corals (*Scleractinia*) in Pandanan Marine Technopark showed that the recruitment results were based on the lifeforms found including branching, massive, and free living. Meanwhile, the substrate that recruited coral grows the most is Dead Coral with Algae. There were 7 genus found which included *Acropora*, *Favia*, *Montastrea*, *Stylophora*, *Pocilopora*, *Leptastrea*, and *Fungia*. Most coral recruitment was found at Station 1 with a depth of 3 meters and the lowest number was at Station 3 with a depth of 3 meters. The average Diversity Index is 1.08, which means that the diversity is relatively small and the ecological pressure is very strong. The average uniformity index was 0.91 which means high uniformity and stable community. Furthermore, the average Dominance Index is 0.51, which means moderate dominance

Kata kunci : Taman Laut, Pandanan, Karang, Lombok

PENDAHULUAN

Taman Laut Pandanan merupakan salah satu objek wisata bahari yang terletak di Dusun Pandanan, Kecamatan Pemenang, Kabupaten Lombok Utara. Taman Laut Pandanan memiliki garis pantai yang tidak terlalu panjang, sekitar 2

kilometer, dengan lebar dari garis pantai kearah tubir 200 meter, berbentuk teluk dengan luasan sekitar 40 hektar. Topografi Taman Laut Pandanan berbentuk datar pada bagian tengah, dan berbukit-bukit pada sisi barat daya dan timur laut.



Taman Laut Pandanan termasuk dalam perairan Indonesia yang terletak di kawasan *Coral Triangle* yang merupakan kawasan dengan ekosistem laut paling beragam dan kompleks secara biologis di dunia. *Coral Triangle* mencakup seluruh wilayah bagian Indonesia, Malaysia, Filipina, Papua Nugini, Kepulauan Solomon, dan Timor Leste. Luas keseluruhan wilayahnya mencapai 5,7 juta km². Kawasan ini memiliki lebih dari 600 spesies karang pembentuk terumbu atau 75% dari semua spesies karang yang diketahui (NOAA, 2010). Berdasarkan survey dengan metode *manta tow* yang telah dilakukan oleh peneliti pada tahun 2021, Taman Laut Pandanan memiliki kondisi air laut yang jernih namun terumbu karangnya kurang baik (Lampiran 1).

Berdasarkan informasi dari warga setempat, faktor yang diduga menjadi penyebab kurang baiknya kondisi terumbu karang tersebut karena dahulu banyak nelayan yang menggunakan bom untuk menangkap ikan dan penambangan karang oleh masyarakat setempat. Penangkapan ikan dengan menggunakan bahan peledak seperti bom adalah praktek penangkapan yang sifatnya dapat merusak (*destructive*). Akibat dari penggunaan bom untuk menangkap ikan dapat merusak sumberdaya dan juga lingkungan di laut, khususnya pada ekosistem terumbu karang (Onthony *et al.*, 2011). Rusaknya ekosistem terumbu karang dapat mengancam kelestarian potensi sumberdaya yang ada pada Taman Laut Pandanan, seperti jumlah hasil tangkapan ikan ataupun kegiatan wisata. Penambangan karang yang dilakukan oleh masyarakat setempat juga dapat memberikan dampak negatif terhadap pantai. Kegiatan ini menyebabkan terjadinya abrasi pantai, rusaknya terumbu karang, dan penurunan jumlah biota pada ekosistem terumbu karang (Sangadji *et al.*, 2017).

Apabila penambangan karang terus dilakukan maka akan menyebabkan sedimentasi pada pantai saat datangnya gelombang dan dapat mematikan karang

dengan polip kecil. Dampak selanjutnya dari kegiatan ini yaitu berkurangnya kepadatan dan potensi ikan karang di Taman Laut Pandanan. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah dan POKMASWAS setempat untuk memulihkan kembali ekosistem terumbu karang di Taman Laut Pandanan yaitu membuat program untuk merestorasi karang secara aseksual menggunakan media transplantasi karang. Sampai saat ini, di Taman Laut Pandanan belum dilakukan penelitian mengenai pemulihan ekosistem terumbu karang secara seksual dengan pendekatan tingkat rekrutmen karang. Selain itu perlu dilakukan analisis kesesuaian kualitas perairan terhadap pertumbuhan karang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat rekrutmen karang keras di Taman Laut Pandanan, yang diharapkan dapat membantu pemerintah dalam menentukan metode alternatif untuk memulihkan ekosistem terumbu karang.

LANDASAN TEORI

2.1 Terumbu Karang

Terumbu karang merupakan sekumpulan hewan yang bersimbiosis *zooxanthellae* yang sangat rentan terhadap perubahan lingkungan. Tekanan yang meningkat pada terumbu karang yaitu karena ada nya penambahan aktivitas masyarakat di sekitar wilayah pesisir pantai. Terumbu karang memiliki peran sebagai pemecah ombak, pencegah abrasi pantai serta ekosistem penghalang gelombang yang menuju ke pesisir pantai agar menjaga stabilitas pantai (Hariyanto dan Lingga, 2016).

2.2 Jenis-jenis Gerus Karang

Indonesia terdapat banyak jenis karang yang berjumlah sebanyak 590 jenis yang termasuk kedalam 80 marga karang. Adapun untuk beberapa genus karang keras yang umum dijumpai di Taman Laut Pandanan oleh POKMASWAS adalah sebagai berikut :

1. Genus *Fungia*

Genus *Fungia* memiliki ciri khas yaitu hidup soliter atau membentuk koloni, hidup



bebas atau melekat pada substrat, semua mempunyai septa pada permukaannya yang membentuk lajur secara radial dari mulut yang terletak di tengah (Gambar 3) (Suharsono, 2008).

2. Genus *Oulophyllia*

Genus *Oulophyllia* merupakan koloni *massive* dengan ukuran yang relatif besar. Korallit *meandroid* dengan alur yang lebar dan berbukit dengan lereng yang tajam. Septa tipis dengan bentuk yang seragam dan kolumela membentuk pali yang nyata pada tiap korallit. Marga ini hanya mempunyai dua jenis yaitu *Oulophyllia crispera* dan *Oulophyllia bennettiae* tersebar di seluruh perairan Indonesia (Gambar 4) (Suharsono, 2008).

3. Genus *Pocillopora*

Genus *Pocillopora* adalah salah satu genus yang tidak memiliki korallit *axial*. Ciri khas dari marga ini adalah mempunyai koloni bercabang, *submassive*, korallit hampir tenggelam, septa bersatu dengan kolumela. Percabangan relatif besar dengan permukaan berbintil-bintil yang disebut *verrucosae* (Gambar 5) (Suharsono, 2008).

4. Genus *Stylophora*

Genus *Stylophora* adalah salah satu genus yang tidak memiliki korallit *axial*. Koloni *pocilloporidae* memiliki ciri khas bercabang dengan percabangan tumpul, kolumela menonjol dengan septa terlihat jelas, diantara korallit ditutupi duri-duri kecil. Permukaan koloni terlihat kasar (Gambar 6) (Suharsono, 2008).

5. Genus *Acropora*

Genus *Acropora* adalah satu-satunya genus yang memiliki korallit *axial* dan *radial*. Ciri khas dari marga ini adalah mempunyai *axial* korallit dan *radial* korallit. Bentuk *radial* korallit juga bervariasi dari bentuk *tubular nariform*, dan tenggelam (Gambar 7) (Suharsono, 2008).

6. Genus *Seriatopora*

Genus *Seriatopora* adalah salah satu genus yang tidak memiliki korallit *axial*. Koloni *Seriatopora* memiliki cabang, dan cabang -

cabangnya dapat bersatu, korallit tersusun secara seri sepanjang percabangan. Kolumela berbentuk tonjolan. Sebaran ditemukan di seluruh Indonesia, terdiri dari 2 jenis. Percabangan relatif kecil dan ramping serta bersatu dengan ujung runcing (Gambar 8) (Suharsono, 2008).

7. Genus *Diploastrea*

Koloni *massive* dengan ukuran yang besar dan membulat. Korallit berbentuk *plocoid* dengan tepi membulat dan berbentuk kubah kecil. Septa menebal didekat dinding. Korallit terbentuk secara ekstratentakuler. *Septokosta* nyata dan bergerigi. Marga ini hanya mempunyai satu jenis yaitu *diploastrea*, *heliopora*, tersebar di seluruh perairan Indonesia (Gambar 9) (Suharsono, 2008).

8. Genus *Lobophyllia*

Karang *paceloid* atau *flabelo meandroid* dengan permukaan seperti kubah atau mendatar. Korallit dengan kosta yang nyata berupa alur-alur besar. Septa besar dengan gigi-gigi yang panjang dan tajam dan sebagian lagi tumpul, dan kolumela melebar dan kompak (Gambar 10). Karang ini sangat umum dijumpai terutama di dekat tubir dan tersebar di seluruh perairan Indonesia. (Suharsono, 2008).

9. Genus *Galaxea*

Genus *Galaxea* termasuk koloni *submassive*, membentuk pilar atau *encrusting*. Korallit silindris dengan dinding tipis dan septokosta terlihat merupakan lajur yang jelas. Kolumela kecil atau tidak ada. Septa pertama besar dan menonjol keluar serta tajam (Gambar 11). Marga ini mempunyai tujuh jenis, tersebar di seluruh perairan Indonesia (Suharsono, 2008).

10. Genus *Platygyra*

Genus *Platygyra* termasuk kedalam koloni *massive* dengan ukuran besar. Korallit hampir semuanya *meandroid* dengan alur yang memanjang dan ukuran sedang. Kolumela berada ditengah saling berhubungan antara satu dengan lainnya (Gambar 12). Marga ini mempunyai sekitar 7 jenis. (Suharsono, 2008).

2.3. Faktor Pembatas Pertumbuhan Terumbu Karang

Terumbu karang merupakan ekosistem yang rentan terhadap gangguan yang ada di perairan atau perubahan lingkungan laut (Subur, 2017). Bentuk dari pertumbuhan karang dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Karang akan merespon sesuai dengan kondisi perairan yang ditempatinya. Bentuk koloni karang yang berbeda disebabkan dari tekanan lingkungan pada setiap habitat nya. Perbedaan tersebut berdasarkan oleh perubahan oseanografi seperti arus, kecerahan dan faktor kedalaman perairan..

2.3.1 Suhu

Suhu merupakan derajat panas dingin pada suatu atmosfer dan diukur berdasarkan skala tertentu dengan thermometer (Andrita *et al.*, 2020). Suhu sangat berpengaruh untuk pertumbuhan karang, suhu maksimum untuk karang hidup yaitu 36 °C dan masih dapat hidup pada suhu 15°C, tetapi untuk berkembang biak dan metabolisme nya akan terganggu (Santoso dan Kardono, 2008).

2.3.2 pH

Derajat keasaman atau pH merupakan tingkat keasaman untuk menjelaskan keasaman suatu larutan. pH dapat menunjukkan jumlah ion hidrogen dalam air laut yang dapat dinyatakan dalam aktivitas hidrogen. Tingkat keasaman air laut atau penurunan pH air laut dapat menyebabkan ancaman terhadap terumbu karang, yaitu mereduksi kemampuan dari terumbu karang yang berguna untuk pembentukan kerangka dari terumbu karang (Cooper *et al.*, 2008).

2.3.3 Salinitas

Salinitas merupakan kadar garam yang terlarut dalam air dan suatu sifat fisik – kimia perairan. Salinitas dilaut sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti curah hujan, sirkulasi air, penguapan serta aliran air sungai (Nontji, 2002).

2.3.4 Kecerahan

Karang yang hidup akan bersimbiosis dengan *zooxanthellae* yang tumbuh hidup dalam

jaringan karang yang memerlukan cahaya untuk dapat berfotosintesis (Giyanto *et al.*, 2017).

2.3.5 Arus

Arus merupakan suatu besaran vektor yang memiliki arah dan kecepatan. Penamaan arus secara umum berdasarkan pada nama tempat dimana arus tersebut melintas atau mengalir (Aprillita dan Oktiyas, 2019).

2.3.6 Substrat Dasar Perairan

Substrat dasar perairan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan karang dari awal proses penempelan. Substrat yang keras lebih baik untuk melekatnya larva karang untuk membentuk koloni baru. Substrat keras seperti batu lebih baik untuk penempelan larva karang karena akan lebih tahan dari arus dan juga gelombang (Guntur, 2011).

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Taman Laut Pandanan, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini dilakukan pada 3 stasiun pengamatan. Pemilihan lokasi dilakukan dengan teknik *purposive sampling* sehingga dianggap dapat mewakili kondisi terumbu karang di Taman Laut Pandanan. Berikut merupakan peta lokasi penelitian di Taman Laut Pandanan (Gambar 13) :



Gambar 1. Titik Lokasi Pengambilan Sampel



Alat dan Bahan

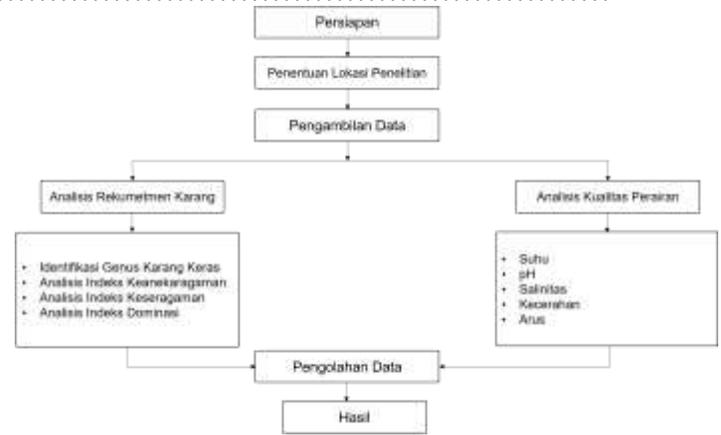
Alat dan Bahan yang digunakan pada penelitian pada saat pengambilan data di lapang yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Alat dan Bahan yang digunakan di lapang

No	Nama Alat dan Bahan	Fungsi
1.	Alat Tulis	Untuk mencatat hasil data yang telah di ambil
2.	Aquades	Untuk kalibrasi alat yang digunakan
3.	Coral Finder 3.0	Untuk mengidentifikasi genus karang
4.	GPS	Untuk memberi tanda titik kordinat pada saat pengambilan data di lapang
5.	Handphone	Untuk menghitung waktu pada saat pengambilan data arus
6.	Kamera Underwater	Untuk dokumentasi pada saat di lapang
7.	Laptop	Untuk mengolah data dan pengerjaan skripsi
8.	Perahu	Untuk akomodasi pada saat pengambilan data
9.	Penggaris	Untuk mengukur panjang karang
10.	pH paper	Untuk mengetahui nilai pH air laut
11.	Refraktometer	Untuk mengetahui nilai salinitas air laut
12.	Scuba Set	Sebagai alat bantu penyelaman
13.	Secchi Disk	Untuk mengukur kecerahan air laut
14.	Transek Kuadran	Sebagai frame luasan karang yang difoto
15.	Thermomter	Untuk menghitung suhu
16.	Pelampung (Botol)	Untuk mengukur arus

Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini terdapat 4 tahapan yaitu persiapan, penentuan titik stasiun, pengambilan data, serta analisis data. Lebih rinci dapat dilihat pada gambar di bawah ini (Gambar 14).



Gambar 1. Skema Prosedur Penelitian

3.4 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan metode kuantitatif. Penelitian kuantitatif dilakukan menggunakan analisis data statistik. Pada penelitian, analisis kuantitatif digunakan untuk menjawab masalah penelitian yang berkaitan dengan data berupa angka (Daru, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Terumbu karang merupakan ekosistem utama pada perairan laut tropis yang kepadatannya menonjol pada di perairan pesisir dan pulau-pulau kecil di Indonesia. Fungsi terumbu karang pada perairan antara lain sebagai tempat tinggal, mencari makan, memijah, serta tempat berlindung bagi biota laut. Selain itu terumbu karang juga memiliki fungsi strategis sebagai pelindung pantai dan ekosistem pesisir dari ancaman gelombang yang dapat menyebabkan degradasi ekosistem pesisir, dan juga sebagai pengatur iklim global (Sangadji *et al.*, 2017). Taman Laut Pandanan adalah kawasan perairan di kabupaten Lombok Utara yang terletak di antara Pantai Senggigi dan Gili Matra. Terumbu karang pada perairan Taman Laut Pandanan terletak pada zona geomorfologi *inner reef flat* yang mendukung untuk pemulihan terumbu karang dikarenakan cahaya dapat diterima dengan baik oleh karang. Berdasarkan hasil



survey yang telah dilakukan oleh peneliti pada tahun 2021 (Lampiran 1), Taman Laut Pandanan memiliki sumberdaya air laut yang jernih, namun tutupan terumbu karang kurang baik. Berdasarkan informasi dari warga setempat, kurang baiknya kondisi terumbu karang di Taman Laut Pandanan dikarenakan praktek penangkapan ikan dengan menggunakan bom dan juga penambangan karang secara illegal oleh nelayan dan masyarakat setempat di masa lampau. Namun sudah dilakukan upaya restorasi karang oleh pemerintah dan POKMASWAS setempat dengan menurunkan media transplantasi karang di beberapa titik pada perairan Taman Laut Pandanan.

4.2 Hasil Pengukuran Kualitas Perairan

Parameter kualitas perairan yang diambil pada penelitian ini yaitu suhu, pH, salinitas, kecerahan, dan arus. Parameter perairan diukur untuk mengetahui kesesuaian antara kualitas perairan dengan kondisi terumbu karang. Berikut merupakan nilai kualitas perairan Taman Laut Pandanan (Tabel 4) :

Tabel 2. Kualitas Perairan

Stasiun	Suhu (°C)	pH	Salinitas (ppt)	Kecerahan (m)	Arus (m/s)
1 (3 m)	28	6	36	3	0,56
1 (6 m)	28	6	36	6	0,56
2 (3 m)	31	6	37	3	0,10
2 (6 m)	31	6	37	6	0,10
3 (3 m)	29	6	39	3	0,60
3 (6 m)	29	6	39	6	0,60

Berdasarkan penelitian pada Taman Laut Pandanan didapatkan hasil bahwa suhu pada Stasiun 1 yaitu 28°C, pada Stasiun 2 yaitu 31

°C, dan pada Stasiun 3 yaitu 29°C. Karang dapat hidup pada suhu perairan diatas 18 °C. Suhu ideal untuk pertumbuhan karang yang baik yaitu berkisar antara 27-29 °C, namun karang masih dapat mentoleransi suhu 36-40 °C. Berdasarkan penelitian pada Taman Laut Pandanan didapatkan hasil bahwa nilai Salinitas pada Stasiun 1 bernilai 36, pada Stasiun 2 yaitu 37 dan Stasiun 3 yaitu 39. Menurut Niau *et.al.*, (2014). nilai salinitas yang diperoleh masih dalam batas toleransi untuk pertumbuhan karang. Hal ini didukung oleh pernyataan Guntur (2011), bahwa optimalnya terumbu karang tumbuh pada perairan dengan salinitas 32-35 ‰. Batas toleransi terumbu karang untuk hidup yaitu 27- 42 ‰. Tinggi dan rendahnya nilai salinitas dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai (Nontji dan Patty, 2018).

Kecerahan merupakan salah satu faktor oseanografis yang dominan terhadap pertumbuhan terumbu karang. Kecerahan dengan tingkat kesesuaian yang tinggi memiliki pengaruh yang baik untuk pertumbuhan rekrutmen karang. Berdasarkan penelitian pada Taman Laut Pandanan didapatkan hasil bahwa nilai kecerahan pada semua stasiun dalam skala persen yaitu 100%, artinya kecerahan pada Taman Laut Pandanan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan terumbu karang dan rekrutmen karang (Daniel dan Langgeng, 2014).

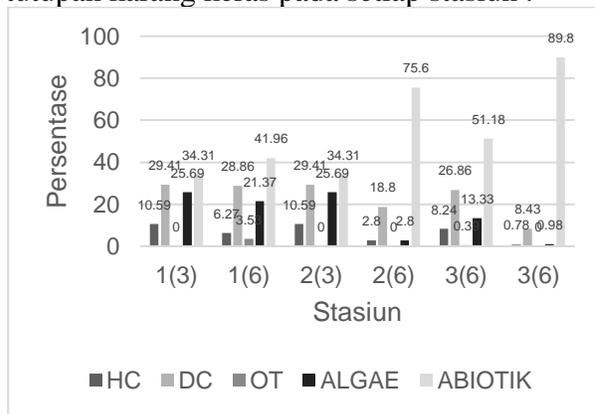
Arus memiliki peran untuk proses pembersihan dari endapan material berupa pasir atau lumpur yang menempel pada polip karang. Arus diperlukan dalam menyuplai makanan yang diperlukan dalam proses pertumbuhan karang dan suplai oksigen (Dahuri,2001). Berdasarkan penelitian pada Taman Laut Pandanan didapatkan hasil bahwa nilai arus pada Stasiun 1 yaitu 0,56 m/s yang termasuk kategori kuat, pada Stasiun 2 yaitu 0,10 m/s yang termasuk kategori sangat lambat dan Stasiun 3 yaitu 0,60 m/s yang termasuk kategori kuat (Samawi *et.al.*, 2016).



4.3 Kondisi Terumbu Karang

Berdasarkan penelitian (Gambar 23), pada Stasiun 1 kedalaman 3 meter, persentase komponen Abiotik yaitu berjumlah 34,31%, Alga berjumlah 25,69%, *Dead Coral* berjumlah 29,41% dan jumlah tutupan karang keras yaitu 10,59%. Sedangkan pada pada Stasiun 1 Kedalaman 6 persentase komponen Abiotik berjumlah 41,96%, Alga berjumlah 21,37%, *Other Biota* (OT) berjumlah 3,53%, *Dead Coral* berjumlah 28,68% dan jumlah tutupan karang keras berjumlah 10,59%.

Berikut merupakan grafik persentase tutupan karang keras pada setiap stasiun :



Gambar 2. Persentase Tutupan Karang Keras

Kriteria persentase tutupan karang keras di Taman Laut Pandanan secara keseluruhan yaitu senilai 6,53%, jika dikategorikan sesuai Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 4 Tahun 2001 tentang Baku Kerusakan Terumbu Karang, kategori kondisi komunitas terumbu karang keras di Taman Laut Pandanan termasuk kategori rusak (Tabel 5).

Tabel 3. Kategori Kondisi Tutupan Karang

No	Persentase Karang Hidup (%)	Kategori
1.	0 – 24.9 %	Rusak
2.	25 – 49.9 %	Sedang
3.	50 – 74.9 %	Baik
4.	75 – 100 %	Baik Sekali

Sumber : Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.4/2001 Hasil Observasi

Hasil pengambilan data rekrutmen karang keras secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Identifikasi Genus Rekrutmen Karang Keras (*Scleractinia*)

No	Genus	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
		3 Met	6 Met	3 Met	6 Met	3 Met	6 Met
1.	Acropora	1	0	0	0	0	0
2.	Favia	5	0	1	0	0	3
3.	Montastraea	2	0	4	0	0	1
4.	Stylophora	1	0	0	1	0	0
5.	Pocillopora	0	1	2	1	0	2
6.	Leptastrea	0	0	1	0	0	0
7.	Fungia	0	0	0	0	0	1
Jumlah Koloni		9	1	8	2	0	7
Jumlah Genus		4	1	4	2	0	4

Perhitungan Indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominasi rekrutmen karang keras pada penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

a. Keanekaragaman

Nilai keanekaragaman pada suatu komunitas mempengaruhi nilai keseragaman dan dominasinya. Nilai Indeks Keanekaragaman (H') rekrutmen karang di seluruh stasiun penelitian berkisar antara 0 – 1,27 dengan rata-rata 1,08 ($H' < 2,3$) yang artinya tingkat keanekaragaman kecil dan tekanan ekologi sangat kuat. Jika dibandingkan nilai indeks keanekaragaman antara 1 stasiun dengan yang lainnya, Stasiun 3 kedalaman 6 meter memiliki keanekaragaman paling tinggi dengan nilai 1,27. Sementara itu, keanekaragaman paling rendah terdapat pada Stasiun 1 kedalaman 6 meter dengan nilai 0. Hal ini berarti pada Stasiun 3 kedalaman 6 meter terdapat keseimbangan ekosistem yang lebih baik untuk rekrutmen karang keras dibanding stasiun lainnya.

b. Keseragaman

Indeks keseragaman (E) pada seluruh stasiun penelitian berkisar antara 0 – 1 dengan rata-rata 0,91 ($0,6 < E \leq 1$) yang artinya tingkat keseragaman tinggi dan komunitas stabil. Jika



dibandingkan nilai indeks keseragaman antara 1 stasiun dengan yang lainnya, Stasiun 2 kedalaman 6 meter memiliki keseragaman paling tinggi dengan nilai 1. Sedangkan keseragaman terendah terdapat pada Stasiun 1 kedalaman 6 meter dengan nilai 0. Hal ini berarti pada Stasiun 2 kedalaman 6 meter terdapat komunitas rekrutmen karang keras yang lebih stabil dibanding stasiun lainnya.

c. Dominasi

Indeks Dominasi (C) pada seluruh stasiun penelitian berkisar antara 0,31 – 1 dengan rata-rata 0,51 ($0,5 < C \leq 0,75$) yang artinya tingkat dominasi tergolong sedang. Jika dibandingkan nilai indeks dominasi antara 1 stasiun dengan yang lainnya, Stasiun 1 kedalaman 6 meter memiliki indeks dominasi paling tinggi dengan nilai 1. Sementara Stasiun 3 kedalaman 6 meter memiliki indeks dominasi paling rendah dengan nilai 0,31. Hal ini berarti pada Stasiun 1 kedalaman 6 meter terdapat satu genus yang lebih mendominasi daripada genus lainnya yang menyebabkan terjadi ketidakstabilan ekosistem karena transfer energi melalui jaring makanan hanya didominasi oleh genus tertentu saja.

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian di Taman Laut Pandanan adalah sebagai berikut :

1. Tingkat rekrutmen karang keras (*Scleractinia*) di Taman Laut Pandanan pada seluruh stasiun penelitian berjumlah 27 koloni dari 7 genus. Dengan jumlah koloni rekrutmen keras tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat 0,375 koloni rekrutmen/m² pada seluruh stasiun penelitian. Jumlah ini menunjukkan bahwa tingkat rekrutmen karang keras pada Taman Laut Pandanan tergolong sangat rendah.
2. Genus rekrutmen karang keras yang paling banyak ditemukan adalah *Favia*

dengan jumlah 9 koloni dan *Montastrea* dengan jumlah 7 koloni. *Lifeform* rekrutmen karang keras yang paling banyak ditemukan yaitu *massive* dengan jumlah 17 koloni. Substrat yang paling banyak ditumbuhi rekrutmen karang adalah *Dead Coral with Algae*. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perairan Taman Laut Pandanan lebih cocok untuk karang dengan *lifeform massive*. Rata-rata Indeks Keanekaragaman didapatkan hasil 1,08 yang berarti keanekaragaman tergolong kecil dan tekanan ekologi sangat kuat. Rata-rata Indeks Keseragaman didapatkan hasil 0,91 yang berarti keseragaman tinggi dan komunitas stabil. Selanjutnya rata-rata Indeks Dominasi didapatkan hasil 0,51 yang berarti dominasi sedang.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada penelitian ini adalah:

Untuk pengukuran pH sebaiknya tidak menggunakan pH *paper* dikarenakan pengukuran kurang efektif dan tidak dapat menyertakan angka akurat dari pH suatu larutan. Selain itu kertas lakmus yang mudah terkontaminasi dan penilaian dengan membandingkan warna kertas lakmus dirasa kurang akurat. Perlu adanya penambahan media transplantasi karang terutama pada stasiun 3 dikarenakan minimnya substrat keras pada lokasi tersebut. Selanjutnya untuk upaya restorasi karang secara aseksual yang masih dilakukan oleh pemerintah dan POKMASWAS Taman Laut Pandanan dengan menggunakan media transplantasi karang dan penanaman bibit karang, disarankan untuk lebih banyak menanam bibit karang dengan *lifeform massive*. Hal ini dikarenakan tingkat keberhasilan hidup karang *massive* lebih tinggi pada perairan Taman Laut Pandanan.



.....
DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aprillita, R dan Oktiyas, M, L. (2019). Studi Hubungan Kecepatan Arus dan Life Form Karang di Bangsring Underwater (BUNDER) Banyuwangi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*.
- [2] Cooper, T. F., De'ath, G., Fabricus, K. E., & Lough, J. M. (2008). Declining coral calcification in massive Porites in two nearshore regions of the northern Great Barrier Reef. *Global Change Biology*, 14, 529–538.
- [3] Dahuri, R. (2001). *Pendayagunaan Sumberdaya Kelautan Untuk Kesejahteraan Masyarakat*. LISPI. Jakarta
- [4] Daniel, D dan Santosa, L.W. (2014). Karakteristik Oseanografis dan Pengaruhnya Terhadap Distribusi dan Tutupan Terumbu Karang di Wilayah Gugusan Pulau Pari, Kabupaten Kep. Seribu, DKI Jakarta.
- [5] Dubinsky, Z, dan N. Stambler. (2011). *Coral Reefs : An Ecosystem in Transition*. London: Springer.
- [6] Giyanto, Abrar, M., Hadi, T. A., Budiyanto, A., Hafizt, M., Salatalohy, A., & Iswari, M. Y. (2017). *Status Terumbu Karang Indonesia 2017 (Suharsono (ed.))*. Puslit Oseanografi-LIPI.
- [7] Hariyanto, T., & Lingga, A. (2016). Analisa Perubahan Luasan Terumbu Karang Dengan Metode Penginderaan Jauh (Studi Kasus: Pulau Menjangan, Bali) Data dan Peralatan. *Geiod*, 01(02), 171–175.
- [8] Kelley, R. (2009). *Indo Pacific Coral Finder*. ByoGuides.
- [9] Miththapala, S. (2008). *Coral Reefs*. Coastal Ecosystems Series Colombo, Sri Lanka: Ecosystems and Livelihoods Group Asia, IUCN.
- [10] Moira, V. S., Luthfi, O. M., & Isdianto, A. (2020). Analisis Hubungan Kondisi Oseanografi Kimia terhadap Ekosistem Terumbu Karang di Perairan Damas, Trenggalek, Jawa Timur Analysis of Relationship between Chemical Oceanography Conditions and Coral Reef Ecosystems in Damas Waters, Trenggalek, East Java. *Journal of Marine and Coastal Science*, 9(3).
- [11] NOAA. (2010). *The Coral Triangle and Marine Biodiversity*. INDEX-SATAL 2010.
- [12] Nontji, A. (2002). *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan.
- [13] Nybakken, J. W. (1992). Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis. In *Terjemahan M. Eidman, Koesbiono, Bengen D G, Hutomo M, dan Sukardjo S.Gramedia, Jakarta*. Gramedia.
- [14] Onthony, J.C., Simbolon, D., & Jusadi, D. (2011). Analisis Penggunaan Bom Dalam Penangkapan Ikan Di Kecamatan Kao Utara Kabupaten Halmahera Utara. Institut Pertanian Bogor.
- [15] Patty, S. I., & Nebuchadnezzar, A. (2018). Kondisi Suhu, Salinitas, pH, dan Oksigen Terlaurut di Perairan Terumbu Karang Ternate, Tidore dan Sekitarnya. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 1(2), 1-10.
- [16] Reid, C., Justin Marshall, Dave Logan and Diana Kleine (2009). *Terumbu Karang dan Perubahan Iklim*. CoralWatch, The University of Queensland. Australia. 256 pages.
- [17] Restu, I. W. (2016). Ekosistem Terumbu Karang dan Statusnya (Studi Kasus Kondisi Terumbu Karang) Di Provinsi Bali. *Artikel*.
- [18] Ritson, W.R., S.N. Arnold., N.D. Fogarty., R.S. Steneck., M.J.A. Vermeij, dan V.J. Paul. 2009. New Perspective on Ecological Mechanism Affecting Coral Recruitment on Reefs. *Marine Science*, 38, 438-457.
- [19] Santoso, A. D., & Kardono. (2008). Teknologi Konservasi dan Rehabilitasi Terumbu Karang. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 9, 121–226.



-
- [20] Setiawan, F., Muttaqin, A., Tarigan, S. A., Sabil, A., Pinkan, J., Barat, J., & Pascasarjana, P. (2017). Pemutihan Karang Akibat Pemanasan Global Tahun 2016 Terhadap Ekosistem Terumbu Karang: Studi Kasus Di TWP Gili Matra (Gili Air , Gili Meno Dan Gili Trawangan) Provinsi NTB. *Journal of Fisheries and Marine Science*, 1(2), 39–54.
- [21] Subur, R. (2017). Penentuan Tingkat Kerentanan Pulau Guraici Berdasarkan Kapasitas Adaptif Ekosistem Pesisir. *Jurnal Biologi Tropis*, 17(1).
- [22] Suharsono. (2008). *Jenis-jenis karang di Indonesia (Reefs in Indonesia)*. LIPI Press, Jakarta.
- [23] Vermeij, M.J.A., J.E. Smith., C.M. Smith., R.V. Thurber, dan S.A. Sandin. (2009). Survival and Settlement Success of Coral Planule: Independent and Synergistic Effects of Macroalgae and Microbes. *Oecologia*, 159, 325-336.
- [24] Veron, J.E.N. 1986. *Corals of Australia and the Indo-Pacific*. Angus and Robertson Publishers, Australia.