

## Condition of Coral Reef Cover and Overview of Coral Fish in Pagang Island, South Coast, West Sumatera

Juliper Parasian Sirait<sup>1\*</sup>, Sofyan Husein Siregar<sup>1</sup>, Syahril Nedi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Marine Science, Faculty of Fisheries and Marine Universitas Riau  
Corresponding Author: Juliperparasian1997@gmail.com

Diterima/Received: 03 December 2021; Disetujui/Accepted: 04 January 2022

### ABSTRACT

This research was conducted in October 2020 in the waters of Pagang Island, Koto XI Tarusan District, South Coast Regency, West Sumatera Province. This study aims to determine the condition of coral reefs and reef fish in coral reef ecosystems which were analyzed based on the coral cover in Pagang Island. The method used in this research is UPT (Underwater Photo Transect) for assessing the live coral coverage and the UVC (Underwater Visual Census) for collecting the reef fishes data. The result shows that the condition of coral reef cover in Pagang Island at all stations is in critical condition. However, the high percentage of coral dying at all stations presumed that these coral reefs were in good condition. Percentage of coral cover in the station I 4.13%, station II 6.2%, station III 1.2%, and station IV 2.07%. A total of 31 fish species belonging to 7 families with a total of 328 individuals were identified in all stations. The average abundance of fish at all stations is 0.328 ind/m<sup>2</sup>.

**Keywords:** Pagang Island, Coral Reef, Reef Fish, UPT, UVC.

### 1. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara maritim dengan wilayah lautnya yang luas dengan panjang garis pantai mencapai 99.093 km dengan luas wilayah laut 3,2 juta km<sup>2</sup> serta memiliki terumbu karang seluas ± 60.000 km<sup>2</sup>. Indonesia memiliki (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2017).

Indonesia menjadi pusat keanekaragaman terumbu karang dunia sebagai kawasan segitiga terumbu karang (*The Coral Triangle*). Ekosistem terumbu karang adalah salah satu penyedia sumberdaya wilayah pesisir yang sangat rentan terhadap kerusakan lingkungannya, hal yang paling banyak menyebabkan ini adalah perilaku manusia maupun aktivitas masyarakat yang ada di sekitarnya.

Menurut Rani *et al.* (2010) ikan karang hidup menetap dan mencari makan di area terumbu karang (*sedentary*) sehingga apabila terumbu karang rusak atau hancur maka ikan karang juga akan kehilangan habitatnya. Ikan berasosiasi dengan terumbu karang, dan keberadaannya yang mencolok dan ditemukan pada berbagai mikro-habitat di terumbu karang.

Sebagai suatu komunitas, ikan karang merupakan suatu komponen yang berperan sangat penting dalam ekosistem terumbu

karang, tidak hanya bagi ikan itu sendiri yang menjadikan ekosistem terumbu karang sebagai habitat vitalnya, yaitu sebagai tempat pemijahan (*spawning ground*), pengasuhan (*nursery ground*) dan mencari makan (*feeding ground*) namun juga memiliki peranan penting dalam menjaga keseimbangan berbagai komponen penyusun ekosistem dari terumbu karang (Utomo *et al.*, 2013).

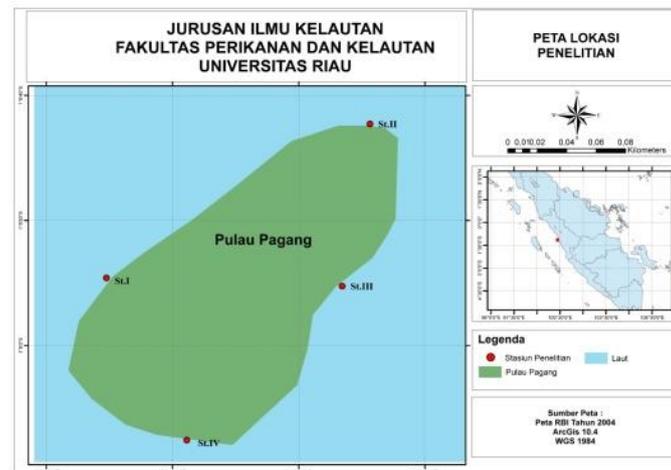
Menurut Hadi *et al.* (2018) kondisi terumbu karang di Indonesia mengalami penurunan. Secara umum, trend kondisi tutupan karang hidup secara global mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun sebelumnya sehingga mengalami *bleaching*. Di Indonesia fenomena *bleaching* terakhir terjadi pada tahun 2015 dan 2016 di beberapa daerah di wilayah Indonesia. Wilayah selatan dan barat (khususnya barat Sumatera) kondisi karangnya tergolong jelek hal ini dikarenakan keadaan lingkungan yang ekstrem yaitu berhadapan langsung dengan Samudera Hindia.

### 2. METODE PENELITIAN

#### Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Oktober 2020 di Perairan Pulau Pagang, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat.

Identifikasi jenis ikan karang dilakukan langsung di lapangan.



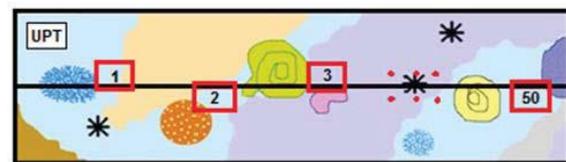
Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survey melalui pengamatan langsung dan melakukan *Free Swimming Observation* pada beberapa lokasi penelitian untuk mendapatkan gambaran umum wilayah studi.

Pengumpulan data dilakukan berdasarkan sebaran lokasi pengamatan yang dianggap mewakili kawasan ekosistem terumbu karang dan kelimpahan ikan karang. Penetapan lokasi pengamatan ditentukan secara purposif berdasarkan faktor alam dan lingkungan disekitarnya. Penetapan titik koordinat dilakukan dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*). Pengamatan dilakukan pada 4 (empat) stasiun dengan masing-masing kedalaman 5 meter (Gambar 1).

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data primer tutupan terumbu karang dalam penelitian ini adalah metode UPT (*Under Water Photo Transect*) dengan membuat garis transek sepanjang 50 m pada empat stasiun serta membentuk frame besi persegi panjang dengan ukuran 58cm x 44cm. Frame diletakkan pada transek sepanjang 50m, pengambilan gambar dimulai dari meter ke 1 disisi kiri bagian garis transek (yang mengarah ke pulau) sebagai "Frame 1", dilanjutkan dengan pengambilan gambar pada meter ke-2 pada sisi kanan sebelah garis transek (yang mengarah ke laut) sebagai "Frame 2", dan seterusnya dilakukan berulang hingga akhir transek.



Gambar 2. Pengambilan Data Metode *Underwater Photograph Transect* (UPT), Sumber: Giyanto *et al.* (2010)

### Prosedur Penelitian

#### Tutupan Terumbu Karang

Data presentase tutupan terumbu karang dan pola pertumbuhan terumbu karang hasil pemotretan tersebut, dianalisis menggunakan aplikasi *Coral Point Count with Excel extension* (CPCe) dengan menempatkan titik acak pada masing-masing frame dan hasil analisis foto tersebut akan ditampilkan dengan menggunakan *Microsoft Excell*.

Jumlah titik acak (*random point*) yang dipakai untuk menganalisis foto adalah sebanyak 30 buah pada setiap frame dan ini sudah representatif untuk menduga presentase tutupan kategori dan substrat karang. Dengan cara ini, data yang dicatat hanyalah biota dan substrat yang berada tepat pada posisi titik yang telah ditentukan secara acak oleh perangkat *Coral Point Count with Excel extension* (CPCe).

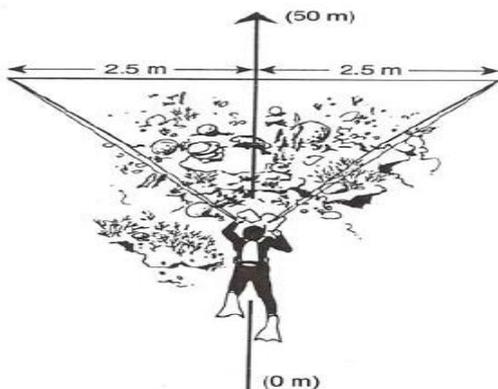
Berdasarkan proses analisis foto yang dilakukan terhadap setiap frame foto yang dilakukan, maka dapat diperoleh nilai persentase tutupan kategori untuk setiap frame dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut (Giyanto, 2013):

$$\text{Persentase tutupan} = \frac{\text{jumlah titik katetori tersebut}}{\text{banyaknya titik acak}} \times 100 \%$$

Klasifikasi kondisi terumbu karang berdasarkan persentase penutupannya, menurut Keputusan MENLH No 4 tahun 2001, sebagai berikut : a) Sangat Bagus 75% - 100%, b) Bagus 50% - 74.9%, c) Sedang 25% - 49.9%, dan d) Buruk 0% - 24.9%

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data primer ikan karang adalah *Underwater Visual Census* (UVC), yang mana memiliki tingkat keakuratan yang lebih baik terhadap penilaian spesies ikan karang yang ditemui untuk menghindari terjadinya penyimpangan. Pengambilan data ikan karang dilakukan pada 4 titik stasiun yang tersebar di Pulau Pagang.

Pada setiap titik stasiun yang sudah ditentukan dibuat garis transek sepanjang 50x5 m yang di buat sejajar mengikuti garis pantai dengan jarak pengamatan memakai garis khayal sejauh 2,5m ke kiri dan 2,5m ke kanan dari awal garis transek. Garis transek ditempatkan pada kedalaman 5 meter, untuk setiap transek dilakukan pengambilan data ikan karang oleh 4 orang penyelam sekaligus (Gambar 3)



**Gambar 3. Ilustrasi pengambilan Data Ikan Karang dengan Metode UVC. (Sumber: English et al., 1997)**

### Kelimpahan Ikan Karang

Kelimpahan ikan adalah jumlah ikan yang ditemukan per satuan luas transek. Menurut Odum (1994), kelimpahan ikan karang target dihitung dengan menggunakan rumus:

$$Xi = \frac{xi}{A}$$

Keterangan :

Xi = Kelimpahan ikan jenis ke-i

xi = Jumlah ikan jenis ke-i

A = Luas transek (m<sup>2</sup>)

Kategori kelimpahan ikan karang sebagai berikut: Sedikit: Jumlah individu ikan sepanjang transek <50 ekor (< 0.2 ind/m<sup>2</sup>), Banyak: Jumlah individu ikan sepanjang transek 50-100 ekor (0.2-0.4 ind/m<sup>2</sup>) Melimpah: Jumlah individu ikan sepanjang transek >100 ekor (> 0.4 ind/m<sup>2</sup>)

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Pulau Pagang merupakan pulau wisata yang memiliki pesona wisata yang tidak kalah indahnya dengan pulau-pulau wisata lainnya yang terletak di Nagari Sungai Pinang. Pulau Pagang secara geografis terletak pada koordinat 01°09'34" LS dan 100°20'55" BT. Secara administrasi masuk dalam Sungai Pinang Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan. Pulau ini memiliki keliling pulau 2,47 km<sup>2</sup>.

### Kondisi Terumbu Karang Setiap Stasiun

Stasiun I, persentase *life form* karang keras pada stasiun I kedalaman 5 meter secara keseluruhan yaitu 4,13% dimana *Dead Coral* (DC) 0,87% dan *Dead Coral With Algae* (DCA) 3,73%. Bentuk-bentuk alga dan fauna lain yang di temukan *Turf Algae* (TA) 18,20% dan *Algae Assamble* (AA) 0,80%. *Macro Algae* (MA) 3,13% dan *Coraline Algae* (CA) 1,87%, serta *Halimeda* (HA) 1,53%. *Other* (OT) 0,80%. Sedangkan sisanya adalah substrat dasar perairan yaitu *Rubble* (R) 36,73%, *Sand* (S) 19,40%, *Silt* (SI) 7,8%, *Rock* (R) 1%.

Stasiun II, persentase *life form* karang keras pada stasiun II kedalaman 5 meter secara keseluruhan yaitu 6,2 % dimana *Dead Coral* (DC) 16,27% dan *Dead Coral With Algae* (DCA) 12,67% serta *Turf Algae* (TA) 8,33%. Bentuk-bentuk alga serta fauna lain yang di temukan *Algae Assamble* (AA) 0,13%. *Macro Algae* (MA) 0,87% dan *Coraline Algae* (CA) 1,67%, *Other* (OT) 0,33% serta *zoanthid* (ZO) 0,07%. Sedangkan sisanya adalah substrat dasar perairan yaitu *Rubble* (R) 35,20%, *Sand* (S) 15,20%, *Silt* (SI) 2,80%, *Rock* (R) 0,27%.

Stasiun III, persentase *life form* karang keras pada stasiun III kedalaman 5 meter secara keseluruhan yaitu 1,2 % dimana *Dead Coral* (DC) 5,00% dan *Dead Coral With Algae* (DCA) 2,53%. Bentuk-bentuk alga serta fauna lain yang di temukan *Turf Algae* (TA) 0,80%, *Macro Algae* (MA) 1,2% dan *Other* (OT) 0,07%. Sedangkan sisanya adalah substrat

dasar perairan yaitu *Rubble* (R) 57,40%, *Sand* (S) 29,20%, *Silt* (SI) 2,60%.

Stasiun IV, persentase *life form* karang keras pada stasiun IV kedalaman 5 meter secara keseluruhan yaitu 2,07 % dimana *Dead Coral* (DC) 5,27% dan *Dead Coral With Algae* (DCA) 1,40% serta *Turf Algae* (TA) 3,00%. *Sponge* (SP) 0,07%. Bentuk-bentuk alga dan fauna lain yang di temukan *Algae Assamble* (AA) 0,13%. *Macro Algae* (MA) 9,87% dan *Coraline Algae* (CA) 4,80%, *Other* (OT) 0,20%. Sedangkan sisanya adalah substrat dasar perairan yaitu *Rubble* (R) 51,47%, *Sand* (S) 20,27%, *Silt* (SI) 1,47%.

Menurut Yuliani *et al.* (2016) jumlah presentase dari *Dead Coral*, *Dead Coral With Algae*, dan *Rubble* yang terlalu besar pada masing-masing stasiun mengindikasikan adanya kerusakan pada stasiun penelitian. *Rubble* diidentifikasi sebagai patahan karang atau kerusakan fisik pada karang. Bentuk patahan yang terdapat pada setiap stasiun umumnya disebabkan berasal dari karang jenis *Acropora* yang mati hal ini dapat memperburuk jumlah persentase patahan karang yang mengakibatkan kerusakan pada karang semakin meningkat.

Persentase tutupan karang hidup yang diperoleh pada setiap stasiun penelitian tergolong dalam kategori buruk yakni hanya 1,2%-6,2% sesuai dengan Keputusan MENLH No 4 tahun 2001. Menurut Nurrahman (2020) *Rubble* yang ditemukan melebihi angka 50% termasuk cukup tinggi. Pada stasiun pengamatan didapatkan yakni 35,20%-57,40% dari jumlah persentase tutupan terumbu karang hidup di 4 lokasi stasiun penelitian, *Death Coral with Algae* (DCA) 3,33%-21,93% begitu juga jumlah dengan persentase *Sand* yang sangat besar yakni berkisar 15,20%-19,20%

Tingginya tingkat kerusakan tutupan terumbu karang di perairan Pulau Pagang menunjukkan bahwa kondisi tutupan terumbu karang di daerah ini pernah dalam kondisi baik.

Kerusakan terumbu karang di wilayah perairan Pulau Pagang ini disebabkan oleh beberapa faktor alamiah dan juga kegiatan atau aktivitas manusia yang dapat dilihat disekitar lokasi penelitian dan diperkuat dengan pemanfaatan Pulau Pagang sebagai lokasi untuk wisata yang ramai dikunjungi. Kerusakan juga diakibatkan oleh alam yaitu seperti peningkatan suhu permukaan air laut, perubahan salinitas, arus dan pH akibat adanya perubahan iklim dan cuaca (Huges *et al.*, 2017).

Menurut Vatria (2010) penyebab kerusakan terumbu karang pada umumnya disebabkan oleh aktivitas manusia seperti kegiatan-kegiatan perikanan yang bersifat destruktif, yaitu penangkapan ikan dengan bom, penggunaan sianida, pengambilan terumbu karang untuk bahan bangunan, reklamasi pantai, kegiatan pariwisata yang kurang bertanggung jawab dan aktivitas kapal baik secara langsung maupun tidak langsung. Produktivitas suatu perairan laut didukung oleh ekosistem terumbu karang. Ikan karang sebagai penyedia stok dalam produksi ikan tangkap sangat bergantung pada kondisi habitatnya (Panggabean, 2012).

### Jenis dan Kelimpahan Ikan Karang

Pada stasiun I ditemukan ikan sebanyak 14 spesies dengan total individu sebanyak 97 ekor dari 2 famili ikan karang. Jumlah spesies ikan karang pada stasiun II ada sebanyak 14 spesies dengan jumlah 79 ekor dari 5 famili ikan karang. Jumlah spesies ikan karang yang ditemukan pada stasiun III ada sebanyak 12 spesies dengan total individu sebanyak 87 ekor dengan jumlah famili ikan karang sebanyak 4 famili ikan karang. Spesies ikan karang yang ditemukan pada stasiun IV ada sebanyak 13 spesies dengan total individu sebanyak 65 ekor dari 6 famili ikan karang. Kelimpahan masing-masing stasiun penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kelimpahan Ikan Karang pada Setiap Stasiun Penelitian**

Stasiun	Kelimpahan Ikan Karang (Ind/m <sup>2</sup> )	Kategori
I	0,388	Banyak
II	0,316	Banyak
III	0,348	Banyak
IV	0,26	Banyak
<b>Rata-rata</b>	<b>0,328</b>	<b>Banyak</b>

Selama penelitian terkumpul sebanyak 31 spesies dari 7 famili dengan total 328

individu ikan karang yang ditemukan pada semua stasiun hasil pengamatan langsung, yang

dilakukan pada ke empat stasiun pada kedalaman 5 Meter dengan luas 250 m<sup>2</sup>. Komunitas ikan karang yang ada di Pulau Pagang menunjukkan bahwa jumlah suku marga, jenis ikan dan jumlah individu yang dijumpai pada penelitian tergolong sedikit. Seperti penelitian yang dilakukan di perairan Pulau Tikus kota Bengkulu yang memiliki kondisi terumbu karang yang sehat pada seluruh stasiunnya dapat ditemukan 52 spesies dari 16 famili dengan jumlah individu 2,54 ind/m<sup>2</sup> (Paniska *et al.*, 2020). Tingkat kepadatan dan keanekaragaman ikan karang akan semakin tinggi jika tutupan karang hidupnya tinggi karena kelimpahan alga akan semakin sedikit dan tutupan karang akan semakin besar dan sebaliknya jika semakin rendah kepadatan ikan karang maka akan semakin rendah juga tutupan karang hidupnya (Faizal *et al.*, 2012).

Kelompok ikan yang ditemukan pada stasiun pengamatan dapat dikelompokkan menjadi 2 kelompok besar yakni ikan mayor dan ikan target yang mana seharusnya ada 3 kelompok besar yakni dengan tambahan ikan indikator. Ikan mayor yang ditemukan ada sekitar 4 famili yaitu ikan karang yang berasal dari famili Pomacentridae, Pingupeidae, Labridae, dan Apogonidae. Ikan target yang ditemukan pada stasiun pengamatan sekitar berasal dari 3 famili yakni Acanthuridae, Balistidae, dan Lutjanidae. Ikan indikator dari famili Chaetodontidae tidak ditemukan pada stasiun penelitian ini disebabkan karena kondisi terumbu karang pada stasiun penelitian tergolong buruk dimana sangat banyak ditemukan patahan beserta karang mati pada stasiun penelitian. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hartati dan Edrus (2005) yang menyatakan hilangnya ikan indikator jenis Chaetodontidae di suatu perairan merupakan pertanda buruk kerusakan terumbu karang di suatu perairan. Menurut Rondonuwu *et al.* (2013) ikan yang mempunyai nama lokal ikan kupu-kupu dari famili chaetodontidae yang merupakan salah satu famili ikan karang yang menjadi indikator kondisi sehat atau tidaknya terumbu karang. Selain itu tingkat eksploitasi terhadap ikan ini sangatlah minim, dengan demikian populasi memiliki kesempatan untuk tumbuh dan berkembang (Akbar *et al.*, 2018).

Pada Tabel 1 dapat dilihat jika kelimpahan ikan karang pada setiap stasiun termasuk dalam kategori banyak dengan nilai rata-rata 0,328 ind/m<sup>2</sup>. Kelimpahan ikan karang

yang paling banyak ditemukan pada stasiun I dengan nilai 0,388 ind/m<sup>2</sup>. Sedangkan kelimpahan ikan yang paling sedikit ditemukan pada stasiun IV yakni hanya 0,26 ind/m<sup>2</sup>.

Rata-rata jumlah individu ikan karang yang ditemukan pada stasiun pengamatan adalah sebanyak 0,328 ind/m<sup>2</sup> tergolong dalam kategori banyak. Pada stasiun I jumlah kelimpahan ikan tertinggi adalah spesies *Pomacentrus chrysurus* sebanyak 35 ekor dengan kelimpahan 0,14 ind/m<sup>2</sup>, dan yang paling sedikit yakni jenis *Chysiaptera talboti*, *Neoglyphyphododon melas*, *Dascylus aruanus*, *Chromis atripectoralis*, *Chromis aventis*, *Pentavodus privitatus*, dari famili Pomacentridae dan *Parapercis tetrachanta* dari famili Pinguipedidae dengan jumlah masing-masing sebanyak 1 ekor dengan kelimpahan masing-masing ikan karang sekitar 0,004 ind/m<sup>2</sup>.

Famili Pomacentridae ini merupakan ikan mayor yang banyak di jumpai didaerah terumbu karang (Adrim *et al.*, 2012). Kelimpahan ikan spesies ini pada stasiun penelitian disebabkan karena tingginya nilai persentase tutupan karang mati, pasir, lumpur, dan *Turf algae* ikan ini juga sangat berperan penting dalam mengontrol pertumbuhan alga (Utomo, 2013).

Pada stasiun II kelimpahan ikan tertinggi adalah jenis *Pomacentrus chrysurus* yakni sebanyak 21 ekor dengan kelimpahan 0,084 ind/m<sup>2</sup> dari famili Pomacentridae yang paling sedikit adalah ikan dari spesies *Dischistodus melanotus*, *Abudefduf septemfasciatus* dari famili Pomacentridae, dan spesies *Acanthurus binotatus* dari famili Acanthuridae masing-masing sebanyak 1 ekor dengan kelimpahan 0,004 ind/m<sup>2</sup>.

Pada stasiun III jenis ikan karang yang paling banyak ditemukan adalah ikan karang dari spesies *Pomacentrus amboinensis* yakni sebanyak 30 ekor dengan kelimpahan 0,12 ind/m<sup>2</sup>, dan jumlah ikan karang yang paling sedikit ditemukan adalah spesies dari ikan *Achanturus auravanticatus*, *Achanturus bariene* dari famili Acanthuridae dan *Parapercis tetrachanta* dari famili Pinguipedidae masing-masing sebanyak 2 ekor dengan kelimpahan 0,008 ind/m<sup>2</sup>.

Pada stasiun IV spesies ikan karang terbanyak adalah spesies dari *Pomacentrus chrysurus* yakni dengan jumlah sebanyak 24 ekor dari famili Pomacentridae dengan kelimpahan 0,096 ind/m<sup>2</sup> dan spesies ikan yang

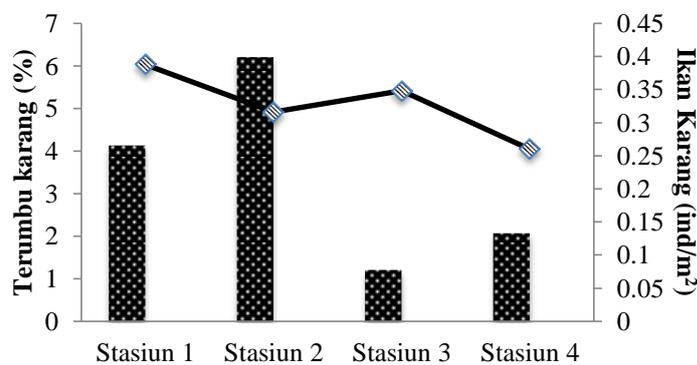
paling sedikit adalah *Chrysiptera rex*, *Dischistodus melanitus* dari famili Pomacentridae dan *Parapercis hexopthalma* dari famili Pinguipedidae yakni sebanyak 1 ekor dengan kelimpahan 0,004 ind/m<sup>2</sup>.

Menurut (Wibowo *et al.*, 2016) salah satu faktor yang menjadi penyebab jumlah ikan karang ini sedikit adalah penurunan kualitas ekosistem terumbu karang akibat penurunan tutupan karang hidup. Kelimpahan ikan yang berbeda-beda pada tiap stasiun diduga disebabkan oleh perbedaan persentase penutupan karang hidup yang memberi

pengaruh bagi kelangsungan kehidupan ikan karang (Muniah *et al.*, 2016).

#### Hubungan Kondisi Tutupan Terumbu Karang dengan Kelimpahan Ikan Karang

Setelah dilakukan penelitian menggunakan metode *Under Water Photo Transect* dan *Universal Visual Census* dengan luas pengamatan 250 m<sup>2</sup> yaitu panjang transek 50 m dan lebar transek masing-masing 2,5 m sisi kiri dan kanan transek, untuk rincian total kelimpahan dan kondisi tutupan terumbu karang dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Kelimpahan Ikan Karang dan Tutupan Karang Hidup di Pulau Pagang**

Gambar 4 dapat dilihat bahwa pada setiap stasiun kelimpahan ikan karang dikategorikan banyak dimana kondisi tutupan karangnya masuk dalam kategori buruk sesuai dengan klasifikasi kondisi terumbu karang menurut keputusan MENLH No 4 Tahun 2001. Stasiun I ditemukan persentase terumbu karangnya sekitar 4,13 % dan kelimpahan ikan karang 0,388 ind/m<sup>2</sup>, pada stasiun II ditemukan persentase terumbu karang hidup berkisar 6,2% dengan kelimpahan ikan karang sekitar 0,316 ind/m<sup>2</sup>, pada stasiun III persentase tutupan karang hidup yang ditemukan adalah 1,2% dengan kelimpahan ikan karang 0,348 ind/m<sup>2</sup>, pada stasiun IV diperoleh tutupan karang hidupnya sekitar 2,07% dengan kelimpahan ikan karang sekitar 0,26 ind/m<sup>2</sup>. Hubungan tersebut terdapat pada rantai makanan yang dimana pada penelitian ini ditemukan famili ikan dari Pomacentridae, Achanturidae, dan famili lainnya yang termasuk kedalam ikan herbivora sehingga jenis ikan ini dapat mengontrol pertumbuhan alga maupun tanaman karang yang sudah mati maupun patahan-

patahan dari karang jenis *Acropora*. Banyaknya ikan jenis herbivora ini juga menjadi keuntungan bagi jenis-jenis ikan karnivora yang melangsungkan hidupnya disekitar terumbu karang seperti ikan dari famili Labridae, Balistidae, dan famili ikan karang lainnya.

Pada penelitian ini dapat dilihat hubungan antara kelimpahan ikan karang dengan ekosistem terumbu karang pada masing-masing stasiun bersifat negatif. Sebagaimana penelitian yang dilakukan di wilayah terumbu karang Kecamatan Maba, Kabupaten Halmahera Timur, Provinsi Maluku Utara, bahwa umumnya daerah yang memiliki habitat terumbu karang yang baik akan memiliki kondisi ikan karang yang lebih baik, dengan variasi kondisi habitat yang tinggi, sedangkan kondisi habitat yang kurang baik, menyebabkan berkurangnya kehadiran ikan karang di lokasi-lokasi tersebut (Rondonuwu *et al.*, 2014). Hal ini menunjukkan kompleksitas dan persentase tutupan karang hidup saling berkaitan dengan kelimpahan ikan karang (Muniah *et al.*, 2016).

Tingginya persentase pertumbuhan alga pada setiap stasiun menyebabkan ketersediaan makanan bagi ikan herbivora yang menjadi jaminan untuk datang dan menetap bagi ikan-ikan mayor maupun target. Tutupan alga yang relatif tinggi yang ditemukan pada setiap stasiun juga menunjukkan adanya hubungan kondisi ekosistem dengan kelimpahan ikan karang yang ditemukan pada stasiun penelitian, yang mana mengundang ikan herbivora untuk mencari makan karena kelimpahan jenis ikan ini sangat dipengaruhi oleh kondisi habitatnya (Vincent *et al.*, 2011). Kehadiran ikan karang herbivora ini menjadi sangat penting bagi pemulihan ekosistem terumbu karang sebagai biota pengendali pertumbuhan alga untuk mengurangi kompetitor karang muda (Green dan Bellwood, 2009 ; Mumby *et al.*, 2013) dan menyediakan substrat sebagai tempat penempelan larva karang (Putra *et al.*, 2015).

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kondisi tutupan terumbu karang di wilayah perairan Pulau Pagang tergolong buruk dengan persentase tutupan karang hidupnya berkisar 1,2-6,2%. Jenis dan kelimpahan ikan karang yang ada di perairan Pulau Pagang

termasuk kategori banyak dimana terdapat 31 spesies ikan karang dengan kelimpahan 0,328 ind/m<sup>2</sup>. Hubungan kondisi tutupan terumbu karang dengan kelimpahan ikan karang yang ditemukan di perairan Pulau Pagang memiliki hubungan yang negatif, dimana kondisi tutupan terumbu karang yang terdapat pada perairan Pulau Pagang tergolong buruk dan kelimpahan ikan karangnya masuk dalam kategori banyak. Kepadatan dan keanekaragaman ikan karang akan semakin berkorelasi positif jika tutupan karang hidupnya tinggi dan sebaliknya jika semakin rendah tutupan karang hidupnya maka akan semakin rendah juga kepadatan ikan karangnya.

Perlu penelitian lanjutan tentang faktor-faktor lain penyebab kerusakan ekosistem terumbu karang pada perairan Pulau Pagang. Perlu implementasi kebijakan peraturan yang tegas tentang Daerah Perlindungan Laut serta pemanfaatan yang baik untuk menjaga kondisi terumbu karang tetap dalam kondisi stabil. Penerapan rehabilitasi terumbu karang juga perlu di lakukan mengingat pentingnya ekosistem ini terhadap banyak aspek khususnya keberlangsungan biota yang hidup didalamnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2017). *Membangun Menjaga Ekosistem Laut Indonesia Bersama DITJEN Pengelolaan Ruang Laut*. Jakarta.
- Adrim, M. (2007). Komunitas Ikan Karang di Perairan Pulau-Pulau Marabau dan Sekitarnya, Kalimantan Selatan. *Torani*, 17(2): 121-132.
- Akbar, N., F. Ismail, dan R.E. Paembonan. (2018). Struktur komunitas ikan karang di perairan Pulau Maitara, Kota Tidore Kepulauan Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 1(1): 1-14.
- English, S., C. Wilkinson, dan V. Baker. (1997). *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Australian Institute of Marine Science (AIMS). Townsville. Australia.
- Faizal, AJ Jompa, Natsir N, Chair R. (2012). Pemetaan spasio-Temperal Ikan-ikan Herbivora di Kepulauan Spermonde, Sulawesi Selatan. *Jurnal IKhtiologi Indonesia*, 12(2): 121-133.
- Giyanto., B.H. Iskandar, D. Soedharma, dan Suharsono. (2010). Efisiensi dan Akurasi pada Proses Analisis Foto Bawah Air untuk Menilai Kondisi Terumbu Karang. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 36(1): 111-130.
- Green, A.L., dan D.R. Bellwood. (2009). *Monitoring Functional Groups of Herbivora Reef Fishes as Indicators of Coral Reef Resilience – A Practical Guide for Coral Reef Managers in The Asia Pacific Region*. IUCN Working Group on Climate Change and Coral Reefs. IUCN, Gland, Switzerland. 70 pp.
- Hadi, T.A., Giyanto, P. Bayu, M. Hafidzt, B. Agus, Suharsono. (2018). *Status Terumbu Karang Indonesia*. Pusat Penelitian Oseanografi. LIPI: Jakarta.
- Hartati, S.T., dan I.N. Edrus. (2005). Komunitas Ikan Karang di Perairan Pantai Pulau Rakit dan Pulau Takaibo, Teluk Saleh- Nusa Tenggara Barat. *JPPI Edisi Sumberdaya dan penangkapan*, 11(2): 83-93.

- Huges, T., J. Kerry, Ivarez, M. Noriega, J. Alvarez-Romero, K. Anderson, dan A. Baird. (2017). Global Warming and Recurrent Mass Bleaching of Corals. *Nature*, 543(7645): 373-377
- Mumby PJ, S Bejarano, Y Golbun, RS Steneck, SN Arnold, R van Woesik, AM Frierlander. (2013). Empirical Relationship Among Resilience Indicators on Micronesian Reefs. *Coral Reef*, 32: 213-223
- Muniah, H., A.I. Nur, dan Rahmadani. (2016). Studi Kelimpahan Ikan Karang Berdasarkan Kondisi Terumbu Karang di Desa Tanjung Tiram Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 2(1) : 9-19.
- Nurrahman, Y.A., dan I. Faizal. (2020). Kondisi Tutupan Terumbu Karang di Pulau Panjang Taman Nasional Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. *Jurnal Akuatika Indonesia*, 5(1): 27-32.
- Odum, E.P. (1994). *Dasar-dasar Ekologi Edisi Ke Tiga*. Diterjemahkan oleh Samingan, T. UGM Press. Yogyakarta.
- Panggabean, A.S. (2012). Keanekaragaman Jenis Ikan Karang dan Kondisi Kesehatan Karang di Pulau Gof Kecil dan Yep Nabi Kepulauan Raja Ampat. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 18(2): 109-115.
- Paniska, A., J. Samiaji, dan Thamrin. (2020). Abundance of Coral Fish Species and the Condition of Coral Reefs in the Waters of the Tikus Island, Bengkulu City. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 3(1): 20-28. <https://doi.org/10.31258/ajoaas.3.1.20-28>
- Putra MIH, A Siham, W Joanne, M Andreas, dan Y Isai. (2015). Reef Resilience in 17 Islands Marine Recreation Park, Riung - An Assessment of Functional Groups of Herbivorous Fish and Benthic Substrate. *Procedia Environmental Sciences*, 23: 230-239
- Rani, C., Burhanuddin, dan A.I. Atjo. (2010). *Sebaran dan Keanekaragaman Ikan Karang di Pulau Barrangloppo: Kaitannya dengan Kondisi dan Kompleksitas Habitat*. Fakultas Kelautan dan Ilmu Kelautan. Universitas Hasanuddin. Makassar. 12 hlm
- Rondonuwu, A.B., U.N.W.J. Rembet, D.J. Ruddy, Moningkey, L. Jhon, Tombokan, A.D. Kambey, S. Adnan, Wantasen. (2013). Ikan Karang Famili Chaetodontidae di Terumbu Karang Pulau Para Kecamatan Tatoareng Kabupaten Kepulauan Sangihe. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(4): 210-215.
- Utomo, S.P.R., C. Ain, dan Supriharyono. (2013). Keanekaragaman Jenis Ikan Karang di Daerah Rataan dan Tubir pada Ekosistem Terumbu Karang di Legon Boyo, Taman Nasional Karimunjawa, Jepara. *Journal of Maquares*, 2(4): 81-90.
- Vatria, B. (2010). Berbagai Kegiatan Manusia yang Dapat Menyebabkan Terjadinya Degradasi Ekosistem Pantai serta Dampak yang Ditimbulkannya. *Jurnal Belian*, 9(1): 47-54.
- Vincent, I.V., Hinckman CM, Tibbest IR, Harris A. (2011). Biomass and Abundance of Herbivorous Fishes on Coral Reefs of Andavadoaka, Western Madagascar. *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*, 10(1): 83-99
- Wibowo, K., M. Abrar, dan R.M. Siringoringo. (2016). Status Trofik Ikan Karang dan Hubungan Ikan Herbivora dengan Rekrutmen Karang di Perairan Pulau Pari, Teluk Jakarta. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi*, 1(2): 73-89.
- Yuliani, W., M. Ali, dan S. Mimie. (2016). Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang oleh Masyarakat di Kawasan Lhokseudu Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*, 1(1): 1-9.