

# Struktur Komunitas Dan Tutupan Terumbu Karang di Pulau Gili Labak dan Gili Genting, Sumenep, Indonesia

Febri Alamsyah, Wahyu Andy Nugraha, Insafitri\*

Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura  
Jl. Raya Telang, Kec. Kamal, Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur 69162 Indonesia  
Email: insafitri@trunojoyo.ac.id

## Abstrak

Pulau yang memiliki terumbu karang di kabupaten Sumenep adalah Pulau Gili Labak dan Pulau Gili Genting. Belum ada yang penelitian yang menganalisis struktur komunitas dan persentase tutupan terumbu karang dengan menggunakan metode UPT di Gili Labak dan Gili Genting. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 menggunakan metode *Underwater Photo Transect* (UPT). Hasil penelitian menunjukkan Gili Labak mendapatkan persentase penutupan 73,25% dan Gili Genting 55,37% dikategorikan baik. Karang *Acropora* yang mendominasi di Gili Labak adalah jenis *Acropora Digitate* sebesar 23,87% dan non-*Acropora* yang mendominasi adalah *Coral Foliose* sebesar 6,8%. Karang *Acropora* yang mendominasi di Gili Genting adalah *Acropora Branching* sebesar 34,69% dan non-*Acropora* yang mendominasi adalah *Coral Massive* sebesar 7%. Gili Labak memiliki 10 genus yaitu *Pavona sp.*, *Pachyceris sp.*, *Pacillopora sp.*, *Acropora sp.*, *Montipora sp.*, *Porites sp.*, *Stylophora sp.*, *Favia sp.*, *Oxypora sp.* dan *Fungia sp.* Gili Genting memiliki 8 genus yaitu *Seriatopora sp.*, *Pacillopora sp.*, *Acropora sp.*, *Montipora sp.*, *Porites sp.*, *Stylophora sp.*, *Pavia sp.* dan *Fungia sp.* Indeks keanekaragaman di Gili Labak 1,51 dan Gili Genting 1,42 dikategorikan sedang. Indeks keseragaman di pulau Gili Labak 0,65 dan Gili Genting 0,68 dikategorikan tinggi. Indeks dominansi di Gili labak 0,34 dan Gili Genting 0,35 dikategorikan rendah.

**Kata kunci :** *Lifeform*, Under Water Photo Transect, Indeks Keanekaragaman, Indeks Dominansi

## Abstract

### *Community Structure and Coral Reef Cover on Gili Labak and Gili Genting Islands, Sumenep, Indonesia*

*The islands that have coral reefs in the Sumenep district are Gili Labak Island and Gili Genting Island. No research has yet analysed the community structure and percentage of coral reef cover using the UPT method in Gili Labak and Gili Genting. This research was conducted in August 2023 using the Underwater Photo Transect (UPT) method. The results showed that Gili Labak and Gili Genting have good condition of coral reef which high life coral coverage 73.25% 55.37% respectively. Acropora digitate are dominate coral life form in Gili Labak (23.87%) while foliose corals, non-acroporids, are abundant which has coverage 23.87%. The dominating Acropora coral in Gili Genting is Acropora Branching by 34.69% and the dominating non-Acropora is Coral Massive by 7%. Gili Labak has 10 genera namely Pavona sp., Pachyceris sp., Pacillopora sp., Acropora sp., Montipora sp., Porites sp., Stylophora sp., Favia sp., Oxypora sp. and Fungia sp. Gili Genting has 8 genera namely Seriatopora sp., Pacillopora sp., Acropora sp., Montipora sp., Porites sp., Stylophora sp., Pavia sp. and Fungia sp. The diversity index in Gili Labak 1.51 and Gili Genting 1.42 is categorised as medium. The uniformity index on the islands of Gili Labak 0.65 and Gili Genting 0.68 is categorised as high. The dominance index in Gili Labak 0.34 and Gili Genting 0.35 is categorised as low.*

**Keywords:** *Coral reef, UPT, Gili Labak, Gili Genting, lifeform, acropora*

## PENDAHULUAN

Terumbu karang adalah salah satu ekosistem bawah laut yang hanya terdapat di wilayah tropis

dan perairan pulau-pulau kecil di wilayah Indonesia (Sahetapy *et al.*, 2021) yang berasal dari endapan kalsium karbonat (CaCO<sub>3</sub>) yang

merupakan hasil dari hasil metabolit hewan karang (Zurba, 2019). Ekosistem terumbu karang mempunyai fungsi yang sangat penting bagi biota laut (Hazrul *et al.*, 2016). Sebagai contoh, terumbu karang dalam aspek ekologis berfungsi sebagai tempat tinggal permanen maupun sementara, berkembang biak, pemijahan, mencari makan, asuhan dari spesies biota laut (Sahetapy *et al.*, 2021). Terumbu karang berfungsi sebagai pelindung pantai dari abrasi dan degradasi (Octavian *et al.*, 2022). Sektor ekonomi terumbu karang juga dapat membuka lapangan pekerjaan baru (Akhmad *et al.*, 2018). Banyaknya senyawa bioaktif di terumbu karang juga bisa dijadikan bahan farmasi (Rozirwan *et al.*, 2015).

Terumbu karang adalah ekosistem laut banyak ditemui di wilayah tropis seperti di wilayah Indo-Pasific, Karibia, Laut Merah, serta Maladewa (Lyons *et al.*, 2024), dengan sebagian besar terumbu karang berada di wilayah Indo-Pasifik (Rembet, 2012). Suhu dan perputaran permukaan air adalah faktor penyebab terbatasnya penyebaran terumbu karang secara latitudinal dari Jepang selatan hingga Australia bagian utara (Rembet, 2012). Cahaya, arus, kedalaman, sedimentasi, gelombang dan salinitas merupakan faktor pembatas terumbu karang (Hartoni *et al.*, 2012). Rusaknya terumbu karang dapat disebabkan oleh manusia dan alami. Rembet (2012) mengatakan penangkapan ikan secara berlebihan (*overfishing*), penangkapan ikan yang tidak sesuai aturan, pencemaran lingkungan merupakan penyebab rusaknya terumbu karang. Secara alami rusaknya terumbu karang disebabkan oleh perubahan suhu air laut, pemanasan global, tsunami, gempa, pemangsa dan penyakit (Uar *et al.*, 2016). Sekitar 77% karang dari 800 jenis berada di Benua Asia tenggara (Burke *et al.*, 2002), 300-500 lebih jenis terumbu karang ada di Indonesia (Giyanto *et al.*, 2017). Indonesia mempunyai ekosistem terumbu karang seluas 60.000 km<sup>2</sup> terumbu karang yang tersebar di semua wilayah pulau-pulau kecil mulai dari Sumatera, Jawa, Kalimantan, Madura, Bali, Lombok, Sulawesi sampai Papua (Zurba, 2019).

Pulau Madura merupakan pulau yang berada di provinsi Jawa Timur dan dikelilingi oleh perairan yang memiliki empat Kabupaten yaitu Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Sampang, Kabupaten Pamekasan dan Kabupaten Sumenep (Ustadi *et al.*, 2022). Kabupaten Sumenep mempunyai 122 pulau (BPS, 2022). Pulau yang memiliki terumbu karang di kabupaten Sumenep adalah Pulau Gili Labak dan Pulau Gili Genting.

Pulau Gili Labak menjadi tempat wisata bawah air (*snorkling*) yang sudah dibuka sejak tahun 2014 (BPS, 2017). Muhsoni (2013) mengatakan Pulau Gili Labak mempunyai luasan terumbu karang sebesar 66 ha, hasil ini di dapatkan dari foto citra LDCM (*Landsat Data Continuity Mission*). Pulau Gili Genting merupakan pulau yang memiliki luas 18,93 ha terdiri dari 4 desa yang berada di kecamatan Gili Genting (BPS, 2022). Pulau ini berpotensi menjadi pulau dengan destinasi wisata bawah air dengan memiliki sumberdaya alam di perairan laut. Putra *et al.*, (2017) menyatakan bahwa padang lamun, mangrove, terumbu karang merupakan sumberdaya alam yang dimiliki oleh pulau Gili Genting.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas dan persentaseutupan terumbu karang menggunakan metode UPT (*Underwater Photo Transect*). Belum ada yang penelitian yang menganalisis struktur komunitas dan presentaseutupan terumbu karang dengan menggunakan metode UPT di Gili Labak dan Gili Genting. Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan untuk memberikan kesadaran terhadap masyarakat sekitar untuk menjaga kelestarian laut sebagai habitat biota laut, salah satunya terumbu karang. Terumbu karang tersebut memiliki peran yang penting bagi kehidupan masyarakat sekitar pada bidang ekonomi sebagai daerah ekowisata bawah laut, bidang farmasi sebagai bahan pengobatan, dan pada ekosistem pesisir sebagai pencegah abrasi.

## METERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2023 di Gili Labak dan Gili Genting, Kabupaten Sumenep, Jawa Timur. Lokasi pengambilan data terdapat 2 titik berada di titik yaitu titik pertama ada pada titik koordinat 7°12'6,08"LU dan 114°2'41,40"LS, titik kedua berada di titik 7°13'27,73"LU dan 113°57'18,10"LS (Gambar 1). Lokasi Penelitian ini dipilih dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan tempat wisatawan bersnorkeling serta memiliki terumbu karang.

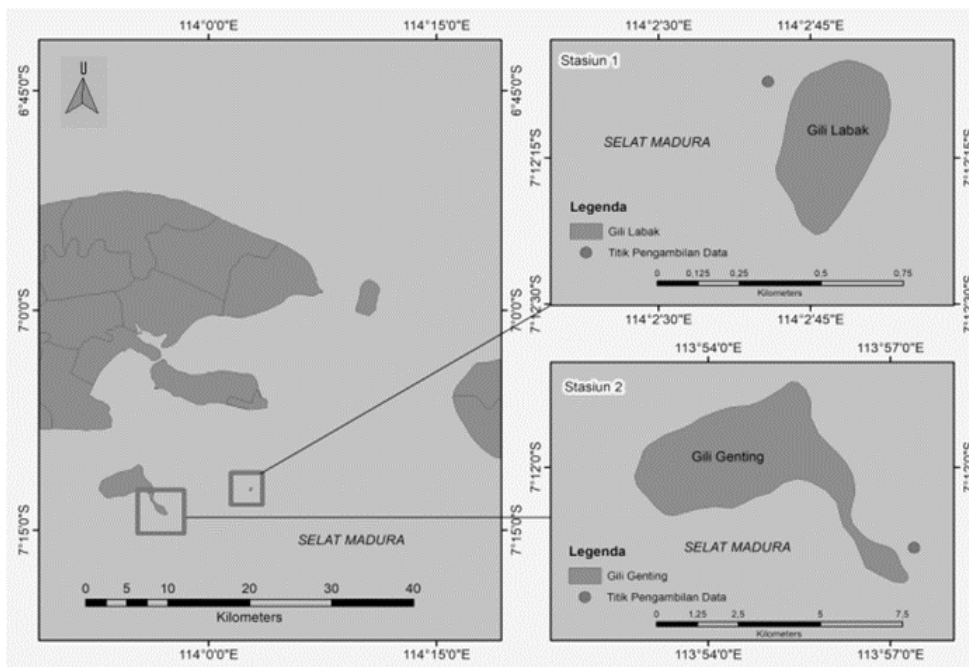
Penelitian ini menggunakan metode *Underwater Photo Transect* (Gambar 2) dengan menggunakan alat selam atau SCUBA (*Self Contained Underwater Breathing Apparatus*). Metode UPT merupakan metode yang memanfaatkan antara hasil foto kamera *underwater* dan *software* komputer (Sagai *et al.*, 2017). *Foto yang diambil dibawah air*

menggunakan kamera Canon M-16 yang dilengkapi dengan pelindung yang tahan air (*housing*) (Giyanto *et al.*, 2014), pengambilan foto tidak harus menggunakan kamera Canon M-16, tetapi juga dapat menggunakan kamera yang memiliki kualitas gambar dan resolusi yang bagus (Daud *et al.*, 2021). Setiap lokasi penelitian ditarik garis menggunakan *roll meter* sepanjang 50 meter sejajar dengan pantai. Pengambilan foto dilakukan

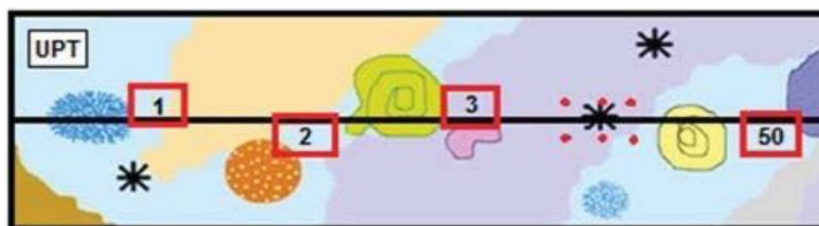
secara horizontal dengan luas area minimal 2552 cm<sup>2</sup> atau menggunakan frame besi dengan ukuran 58 x 44 cm (Fauzanabri *et al.*, 2021)). Foto diambil setiap 1 meter garis transek. Setiap lokasi penelitian setidaknya lebih dari 50 foto karang. Untuk mendapatkan data kuantitatif hasil pemotretan bawah air selanjutnya dianalisis menggunakan *software* CPCe 4.1 (*Coral Point Count with Excel extensions*) (Giyanto *et al.*, 2017).

**Tabel 1.** Kategori Persentase Terumbu Karang (Menteri Lingkungan Hidup, 2001)

Kondisi	Kategori
Buruk	0-24,9%
Sedang	25-49,9%
Baik	50-74,9%
Sangat Baik	75-100%



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian



**Gambar 2.** Ilustrasi metode UPT (*Underwater Photo Transect*) (Giyanto *et al.* 2014)

Hasil pemotretan bawah air yang sudah didapatkan selanjutnya di input ke aplikasi *Coral Point Count with Excel extensions* (CPCe) 4.1 dan dianalisis. Setiap foto dianalisis dengan diberi 30 titik acak, selanjutnya tiap titik acak diidentifikasi. Sebanyak 30 titik acak pada setiap frame dapat mewakili persentase tutupan terumbu karang dan substrat (Giyanto *et al.*, 2014). Data yang sudah diolah maupun belum diolah perlu di *backup* di penyimpanan lain seperti *external harddisk*. Foto yang sudah diolah selanjutnya di *export* kedalam format *excel*, dalam *microsoft excel* akan menampilkan data yang sudah dianalisis berupa jenis karang, jenis substrat, persentase *hard coral* (karang keras), *soft coral* (karang lunak), *dead coral* (karang mati) dan biota lainnya. Kategori tutupan persentase terumbu karang berdasarkan pada baku mutu Menteri Lingkungan Hidup (2001) dapat dilihat di Tabel 1. Analisis genus terumbu karang dilakukan dari hasil foto bawah air (*underwater*) yang diidentifikasi menggunakan buku *coral finder* dan pengolahan data menggunakan *Microsoft Excel*.

### Indeks Keanekaragaman (H')

Indeks keanekaragaman di hitung dengan menggunakan formula Shannon-Wiener sebagai berikut (Odum, 1993):

$$H' = -\sum(pi) (\ln pi)$$

**Keterangan:** H' = indeks keanekaragaman spesies; pi =  $\sum ni/N$ ; ni = Jumlah individu dalam spesies ke-i; N = Jumlah total individu

Penentuan kriteria indeks keanekaragaman sebagai berikut (Wilhm & Dorris, 1968): H' < 1 = Keanekaragaman rendah; 1 < H' < 3 = Keanekaragaman sedang; H' > 3 = keanekaragaman tinggi

### Indeks Keseragaman (E)

Indeks keseragaman di hitung dengan menggunakan formula Shannon-Wiener sebagai berikut (Price, 1973) :

$$E = \frac{H'}{H'_{maks}}$$

Keterangan: E = Indeks keseragaman; H' = Indeks Keanekaragaman; H' maks = Jumlah total indeks keanekaragaman

Penentuan kriteria : E < 0,4 = Keseragaman kecil; 0,4 < E < 0,6 = Keseragaman sedang; E > 0,6 = Keseragaman tinggi

Semakin tinggi nilai indeks keanekaragaman (H') dan indeks keseragaman (E) maka perairan tersebut tergolong stabil. Semakin banyak spesies yang didapat di suatu perairan maka nilai indeks keanekaragaman (H') dan indeks keseragaman (E) semakin tinggi (Odum, 1993).

### Indeks Dominansi (C)

Indeks dominansi di hitung dengan menggunakan formula Shannon Wiener sebagai berikut (Odum, 1993) :

$$C = \sum pi^2$$

Keterangan: C = indeks dominansi; Pi = Jumlah individu spesies karang

Penentuan kriteria: 0 < C < 0,5 = Dominansi rendah; 0,5 < C ≤ 0,75 = Dominansi sedang; 0,75 < C ≤ 1,0 = Dominansi tinggi

Nilai indeks dominansi yang rendah maka perairan tersebut dikatakan stabil sebab tidak adanya spesies organisme yang mendominasi di perairan tersebut, apabila nilai indeks dominansi tinggi maka perairan tersebut tidak stabil sebab adanya spesies yang mendominasi (Odum, 1993).

### Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan yang merupakan faktor pembatas pertumbuhan karang (Luthfi *et al.*, 2019) yang diambil di penelitian ini adalah salinitas, kecerahan, kecepatan arus permukaan, keasaman perairan (pH), kadar oksigen terlarut (DO).

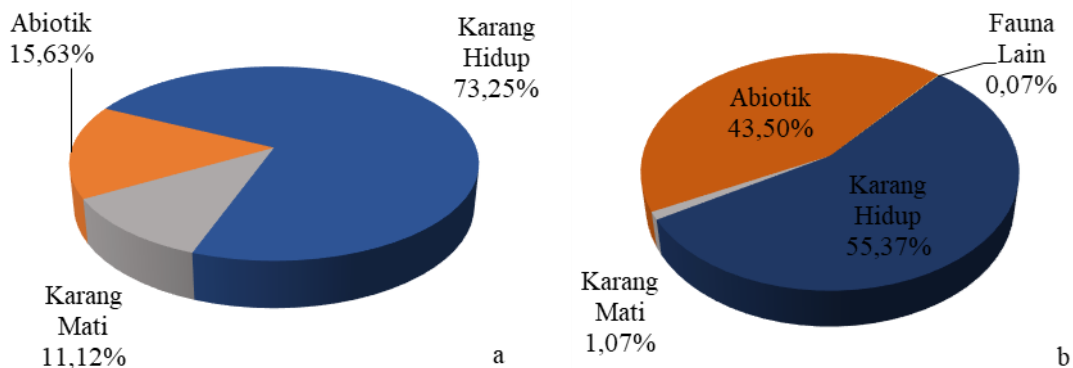
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase tutupan terumbu karang di Gili Labak mendapatkan nilai sebesar 73,25% (Gambar 3a). Persentase tutupan terumbu karang di Gili Genting memiliki karang hidup sebesar 55,37% (Gambar 3b). Nilai persentase penutupan karang di Pulau Gili Labak dan Gili Genting ini masih relatif sama dengan hasil penelitian terdahulu pada tahun 2019 di Gili Labak yang mendapatkan penutupan 74% (Insafitri *et al.*, 2021) serta lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian terdahulu di Gili Genting pada tahun 2018 dengan penutupan 46% (Nugraha *et al.*, 2020). Luthfi & Anugrah (2017) menyatakan terumbu karang yang memiliki tutupan lebih dari 50% bisa dikatakan baik. Wicaksono *et al.*, (2019) menyatakan bahwa perairan yang memiliki persentase tutupan

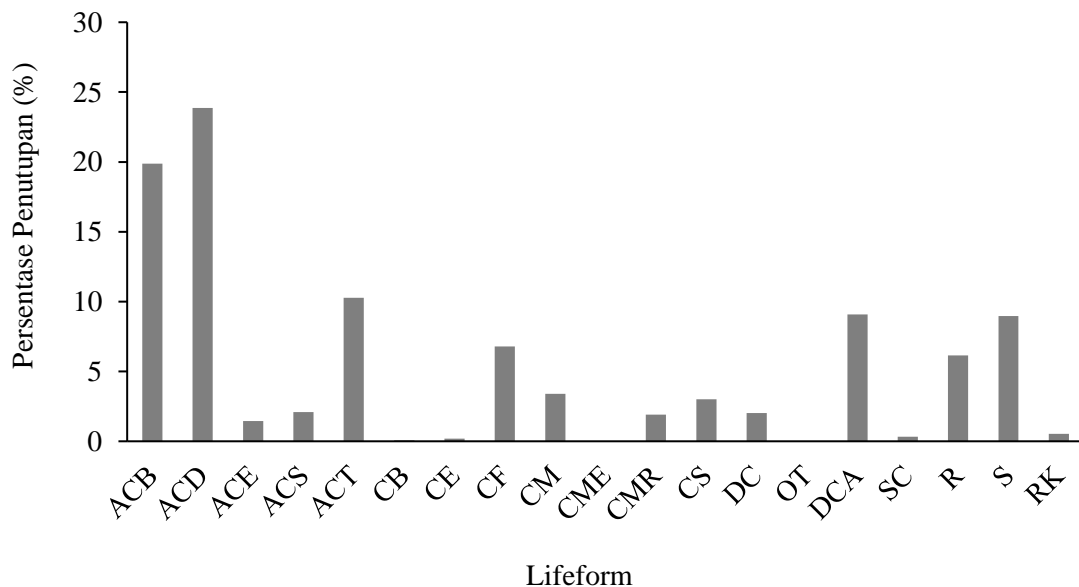
terumbu karang yang nilainya lebih besar dari nilai persentase tutupan abiotik bisa dikatakan bagus. Muniaha *et al.* (2016) Semakin tinggi nilai tutupan dan keanekaragaman karang, maka semakin tinggi pula keanekaragamannya. Terumbu karang tumbuh dengan kompleksitas dan kepadatan yang semakin meningkat, namun terdapat beberapa penyebab yang dapat mengakibatkan kerusakan karang atau mati. Komponen abiotik (pecahan karang, batu dan pasir) paling banyak berada pada Gili Genting sebesar 43,50% (Gambar 3b) dan Gili Labak mendapatkan 15,63% (Gambar 3a).

Menurut Razak (2006) pasir (*sand*) dan patahan karang adalah substrat terumbu karang yang tidak bisa stabil, karena substrat tersebut dapat dengan mudah terbawa oleh arus dan ombak yang

dapat menyebabkan larva karang sulit untuk menempel. Kedua lokasi penelitian memiliki karang mati dengan hasil yang berbeda. Gili Labak mendapatkan nilai 11,12 % dan Gili Genting 1,07 %. Adanya pecahan karang dan karang mati disuatu perairan bisa disebabkan secara alami dan aktivitas manusia seperti banyaknya wisatawan dan peletakan jangkar yang sembarangan (Nayyiroh & Muhsoni, 2023). Kegiatan bahari yang berlebihan dapat menyebabkan menurunnya kualitas air dan persentase tutupan terumbu karang (Munua *et al.*, 2019). Secara alami kematian terumbu karang disebabkan oleh ikan predator, erosi dan rendahnya kecerahan air (Luthfi *et al.*, 2019). Kategori *lifeform* terumbu karang di kategorikan berdasarkan English *et al.*, (1998).



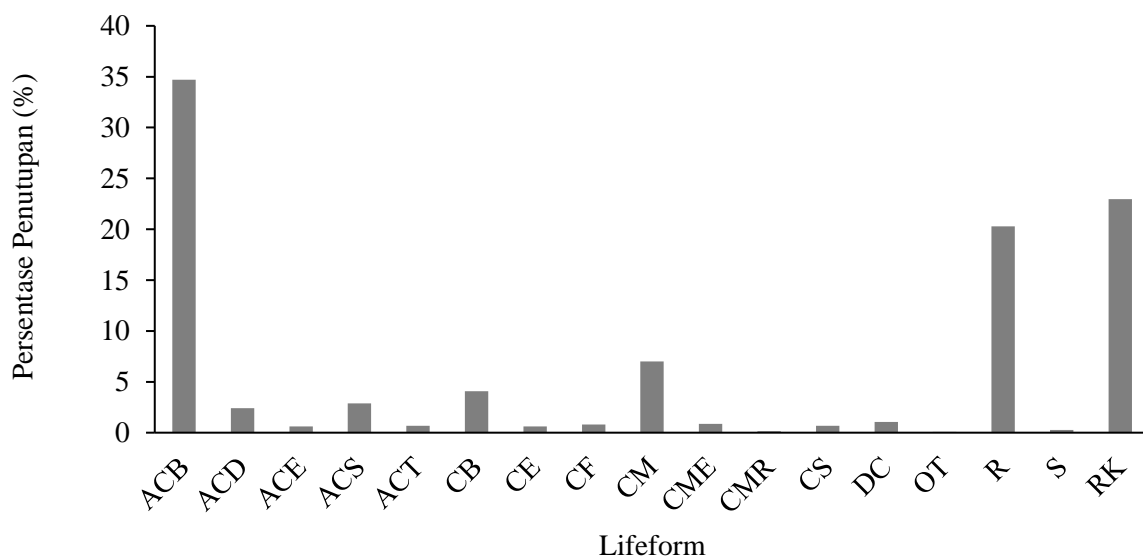
**Gambar 3.** Persentase Tutupan Terumbu Karang di Gili Labak (a) dan Gili Genting (b)



**Gambar 4.** Grafik Persentase *Lifeform* Terumbu Karang di Gili Labak

Hasil pengamatan mendapatkan bahwa Pulau Gili Labak memiliki 17 Jenis *lifeform* (Gambar 4) meliputi *Acropora Branching (ACB)*, *Acropora Submasive (ACS)*, *Acropora Encrusting (ACE)*, *Acropora Tabulate (ACT)*, *Acropora Digitate (ACD)*, *Coral Branching (CB)*, *Coral Massive (CM)*, *Coral Encrusting (CE)*, *Coral Submassive (CS)*, *Coral Foliose (CF)*, *Coral Musroom (CMR)*, *Dead Coral (DC)*, *Dead Coral with Algae (DCA)*, *Soft Coral (SC)*, *Rubble (R)*, *Sand (S)*, *Rock (RK)*. Penelitian di pulau Gili Labak mendapatkan 5 jenis karang *Acropora* dan 6 jenis karang non *Acropora*. Karang *Acropora* yang mendominasi di pulau Gili Labak adalah jenis *Acropora Digitate* mendapatkan nilai 23,87% dan non *Acropora* di Pulau Gili Labak didominasi jenis *Coral Foliose* dengan nilai sebesar 6,8%.

Hasil pengamatan mendapatkan bahwa Pulau Gili Genting memiliki 17 *lifeform* (Gambar 5) yang di dapatkan meliputi *Acropora Branching (ACB)*, *Acropora Submasive (ACS)*, *Acropora Encrusting (ACE)*, *Acropora Tabulate (ACT)*, *Acropora Digitate (ACD)*, *Coral Branching (CB)*, *Coral Massive (CM)*, *Coral Encrusting (CE)*, *Coral Submassive (CS)*, *Coral Foliose (CF)*, *Coral Musroom (CMR)*, *Coral Milepora (CME)*, *Dead Coral (DC)*, *Rubble (R)*, *Sand (S)*, *Rock (RK)*. Pada lokasi penelitian ini mendapatkan 5 jenis karang *Acropora* dan 7 jenis karang non *Acropora*. Karang *Acropora* yang mendominasi pada lokasi ini adalah *Acropora Branching* sebesar 34,69% dan non *Acropora* yang mendominasi adalah *Coral Massive* sebesar 7%.



Gambar 5. Grafik Persentase *Lifeform* Terumbu Karang di Gili Genting

Dominansi karang tertentu memiliki keterkaitan adaptasi yang efektif terhadap lingkungan. Karang *Acropora* memiliki pertumbuhan hidup yang cepat (Syarifuddin, 2011) hal ini diduga karena mempunyai axial koralit yang lebih besar sehingga mempunyai kemampuan melepaskan diri dari sedimen dan bisa mendominasi diperairan dan juga memberikan lebih banyak ruang bagi organisme lain, sehingga meningkatkan keragaman bentuk substrat terumbu (Muniah *et al.*, 2016). Karang cabang adalah karang yang mudah patah, serta mudah tumbuh pada kedalaman yang tidak terlalu dalam (Daniel & Santosa, 2014). Karang yang bercabang dan foliose dapat tumbuh lebih cepat tapi karang ini mudah patah dibandingkan karang masif dan submasif (Dizon & Yap, 2006). Karang foliose dapat tumbuh pada kedalaman 5-10 meter dan membutuhkan arus yang kuat (Daniel & Santosa, 2014). *Coral Massive* biasanya tumbuh pada terumbu terluar dan membutuhkan arus yang kuat dan pada rata-rata terumbu biasanya lebih banyak karang kecil dan berbentuk *massive* dan *submassive* (Munua *et al.*, 2019). Tingginya nilai tutupan karang bercabang dan masif akan semakin banyak ruang untuk ikan yang hidup (Ghiffar *et al.*, 2017).

### Struktur Komunitas

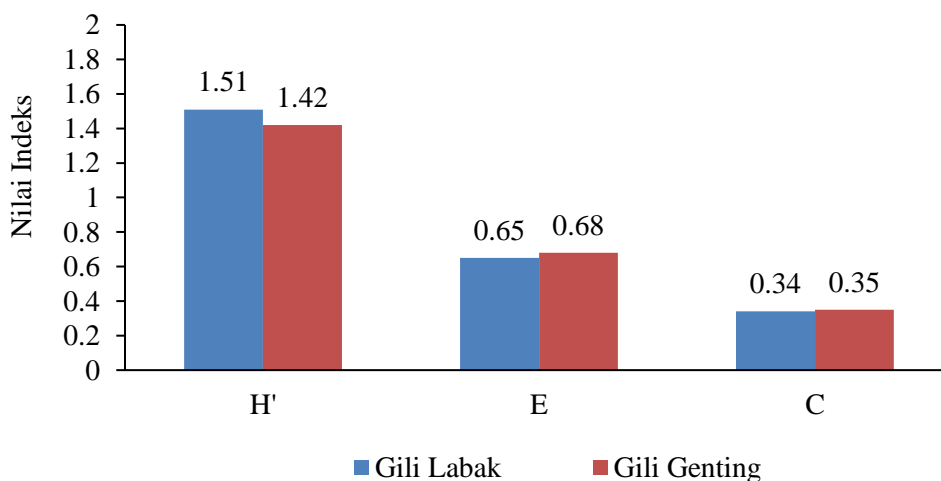
Berdasarkan Hasil penelitian Pulau Gili Labak dan Pulau Gili Genting memiliki genus yang tidak jauh berbeda. Gili Labak memiliki 10 genus yang ditemukan antara lain *Pavona sp.*, *Pachyceris*

**Tabel 2.** Kerapatan karang yang ditemukan di pulau Gili Labak dalam penelitian

Jenis	Kerapatan (m <sup>2</sup> )
<i>Pavona sp</i>	0,55
<i>Pachyceris sp</i>	0,39
<i>Pacillopora sp</i>	0,31
<i>Acropora sp</i>	11,60
<i>Montipora sp</i>	1,10
<i>Porites sp</i>	1,57
<i>Stylophora sp</i>	0,78
<i>Favia sp</i>	0,31
<i>Oxypora sp</i>	0,71
<i>Fungia sp</i>	3,84

**Tabel 3.** Genus yang ditemukan di pulau Gili Genting

Spesies	Kerapatan (m <sup>2</sup> )
<i>Seriatopora sp</i>	3,92
<i>Pacillopora sp</i>	1,25
<i>Acropora sp</i>	16,38
<i>Montipora sp</i>	1,33
<i>Porites sp</i>	4,23
<i>Stylophora sp</i>	0,63
<i>Pavia sp</i>	0,63
<i>Fungia sp</i>	0,94



**Gambar 1.** Grafik nilai indeks keanekaragaman (H'), indeks keseragaman (E) dan indeks dominansi (C)

*sp.*, *Pacillopora sp.*, *Acropora sp.*, *Montipora sp.*, *Porites sp.*, *Stylophora sp.*, *Favia sp.*, *Fungia sp.* dan *Oxypora sp.* (Tabel 2). Gili Genting memiliki 8 genus yang ditemukan antara lain *Seriatopora sp.*, *Pacillopora sp.*, *Acropora sp.*, *Montipora sp.*, *Porites sp.*, *Stylophora sp.*, *Pavia sp.* dan *Fungia*

*sp.* (Tabel 3). Berdasarkan hasil penelitian ini kedua lokasi penelitian jauh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh ekel *et al.* (2021) Pulau Tidung Kepulauan Seribu mendapatkan sebanyak 16 genus dengan karang genus *Montipora* yang mendominasi dan juga penelitian

Souhoka (2009) di Pulau Nusalaut, Maluku Tengah memiliki 15 genus terumbu karang yang ditemukan.

*Pavona* sp merupakan terumbu karang koloni *massive* salah satu famili *Agariciidae* dan memiliki *septacotae*, koralit tanpa dinding (Purnama *et al.*, 2020). *Pachyseris* sp merupakan koloni karang dengan berbagai bentuk pertumbuhan seperti encrusting, foliose atau masif dan berkerut, koralit tanpa dinding membentuk lembah paralel. *Pachyseris* sp memiliki *septocostae* yang membentuk pematang teratur yang khas. Karang genus *Pacillopora* sp merupakan karang Koloni bercabang, submassive, koralit hampir tenggelam, septa bersatu dengan kolumela. Percabangan relatif besar dengan permukaan berbintil-bintil yang disebut *verrucosae* (Purnama *et al.*, 2020). *Acropora* sp merupakan karang yang mempunyai *axial coralite* dan *radial coralite*, pada umumnya karang ini memiliki bentuk bercabang dan banyak di jumpai di seluruh perairan laut Indonesia (Zurba, 2019).

*Montipora* sp merupakan genus terumbu karang yang memiliki bentuk pertumbuhan lembaran, bercabang, merayap dan submassive, karang ini mempunyai koralit kecil dan dinding tidak berbentuk sempurna (Purnama *et al.*, 2020). *Porites* sp merupakan koloni karang bentuk pertumbuhan massive, bercabang, encrusting dan memiliki koralit sangat kecil (0,5-1,5 mm) dan memiliki bentuk yang baik. *Stylophora* sp merupakan koloni karang yang memiliki koralit berukuran > 2mm, memiliki cabang pendek dan ujung yang tumpul. *Favia* sp merupakan koloni karang berbentuk massive, memiliki koralit membentuk kerucut dengan dinding terpisah (8-20 mm). Septa dan *costae* berkembang dengan baik dengan gigi halus hingga sedang. Koralite baru terbentuk dari tunas intra tentakel.

*Fungia* sp memiliki mulut ditengah seperti celah, memiliki gigi septa dan dibawah ada duri Kosta. *Fungia* sp jenis karang yang hidup bebas dan banyak ditemukan menempel di spesimen lain dan memiliki kemampuan untuk menghindari dari organisme pesaing yang bisa membahayakan hidupnya (Gittenberger *et al.*, 2011).

*Seriatopora* sp merupakan karang bercabang dengan koralit sebesar 1 mm yang tersusun di sepanjang cabang, ujung karang ini memiliki bentuk runcing hingga setengah bulat sama seperti genus *Stylophora* sp tetapi lebih halus dan koralitnya tidak tertutup (Suharsono, 2008). *Pavia* sp merupakan karang massive yang

memiliki koralit berukuran 2-6 mm dengan dinding yang terpisah. Genus *Pavia* sp berbeda dengan *Favia* sp dan *Montastrea* sp. Koralit baru genus *Favia* sp terbentuk dari dalam dinding koralit sedangkan koralit *Montastrea* sp terbentuk dari luar dinding koralit (Suharsono, 2008).

*Acropora* dan *Porites* merupakan dua genus yang terdapat dikedua Pulau, dengan penutupan yang besar dibandingkan dengan genus lainnya. Hal ini diduga karena dua pulau ini memiliki karakteristik yang sama, dengan tipe terumbu karang tepi yang dangkal, yang merupakan habitat favorit bagi kedua genus ini (Luthfi & Anugrah, 2017).

Indeks keanekaragaman menggambarkan secara matematis status suatu populasi organisme sehingga informasi jumlah individu dari setiap jenis dalam komunitas dapat dianalisis dengan lebih mudah. Indeks keanekaragaman di Gili Labak mendapatkan nilai sebesar 1,51 dan Gili Genting mendapatkan nilai 1,42 (Gambar 6). Menurut Wilhm & Dorris (1968) nilai ini termasuk kategori sedang. Nilai ini jauh lebih banyak dibandingkan yang ditemukan oleh Napitulu *et al.* (2019) mendapatkan nilai 0,62 dan 0,64 dengan kategori rendah. Tinggi rendahnya nilai indeks keanekaragaman disebabkan oleh banyaknya spesies karang (Nurhaliza *et al.*, 2019). Indeks keseragaman diartikan sebaran jumlah spesies diperoleh secara seragam atau tidak.

Indeks keseragaman diartikan sebaran jumlah spesies diperoleh secara seragam atau tidak. Indeks keseragaman di pulau Gili Labak mendapatkan nilai sebesar 0,65 dan pulau Gili Genting mendapatkan nilai sebesar 0,68 (Gambar 6) menurut Price, (1973) nilai ini termasuk kategori tinggi. Nilai ini sama dengan penelitian Puspitasari *et al.* (2016) nilai indeks yang didapatkan sebesar 0,69 termasuk kategori tinggi. Besarnya nilai indeks keseragaman menunjukkan bahwa menyebar secara merata. Menurut Puspitasari *et al.* (2016) jika nilai indeks keseragaman organisme mendekati nilai 1 maka suatu perairan dalam keadaan stabil.

Indeks dominansi digunakan untuk melihat dominasi suatu spesies yang ada di perairan tersebut. Indeks dominansi di pulau Gili Labak mendapatkan nilai 0,34 dan pulau Gili Genting 0,35 (Gambar 6) menurut Odum (1993) dikategori rendah. Nilai indeks dominansi yang di dapatkan oleh Napitulu *et al.* (2019) mendapatkan nilai 0,29 dan 0,25 termasuk dalam kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa di kedua lokasi penelitian



**Tabel 4.** Kualitas perairan

Parameter	Hasil Pengamatan	
	Gili Labak	Gili Genting
Suhu (°C)	31	31
pH	8.48	8.39
Kecerahan (%)	100	100
Salinitas (‰)	34	30
DO (mg/L)	13.9	8.74
Kecepatan Arus (m/s)	0.14	0.23

tidak ada spesies yang mendominasi. Menurut Odum (1993) bila nilai indeks dominansi mendekati nilai 0 maka tidak ada spesies suatu organisme yang mendominasi dan perairan tersebut tergolong stabil.

#### Parameter Lingkungan

Kualitas perairan di kedua lokasi penelitian yaitu pH, Salinitas, Kecerahan, DO (*Dissolved Oxygen*) masih sesuai untuk pertumbuhan karang (Tabel 4). Sudiono (2008) mengatakan suhu yang cocok untuk ekosistem terumbu karang minimal 16°C maksimal 33,5°C. Suhu perairan yang terlalu tinggi, 2-3°C diatas nilai rata-rata harian akan dapat mengakibatkan bleaching dan kematian karang (Hoegh-Guldberg, 1999). Nilai pH mempunyai peranan penting untuk kehidupan organisme perairan. Nilai pH yang secara langsung berubah berakibat buruk bagi kehidupan biota laut baik secara langsung maupun tidak (Odum, 1993).

Kecerahan air pada lokasi penelitian mendapatkan nilai 100% dengan kedalaman 5 meter (Gili Labak) dan 7 meter (Gili Genting). Kecerahan air dan kedalaman dapat mempengaruhi hewan yang bersimbion dengan terumbu karang yaitu *zooxanthellae*. Zurba (2019) mengatakan terumbu karang tumbuh dengan baik pada kedalaman kurang dari 20 meter. Pertumbuhan terumbu karang sangat sesuai apabila nilai kecerahan di perairan memiliki nilai yang tinggi mengingat terumbu karang bersimbion dengan *zooxanthellae* yang membutuhkan cahaya matahari untuk berfotosintesis (Sahami & Hamzah, 2013).

Salinitas merupakan nilai total ion yang ada di perairan. Nilai salinitas mendapatkan nilai sebesar 34‰ (Gili Labak) dan 30‰ (Gili Genting). Tinggi rendahnya salinitas di suatu perairan akan mempengaruhi pertumbuhan karang melalui pengaruh terhadap sistem respirasi dan laju fotosintesis karang (Muthiga & Szmant, 1987).

Nilai DO (*dissolved oxygen*) atau oksigen terlarut yang diperoleh dalam penelitian ini sebesar 13,9 mg/L (Gili Labak) dan 8,74 mg/L (Gili Genting). Kadar oksigen yang terlarut dalam suatu perairan di berasal dari fotosintesis tumbuhan, oksidasi suatu bahan organik (Effendi, 2003). kandungan DO dapat tinggi dipermukaan, namun berkurang didasar perairan karena adanya proses respirasi oleh karang dan biota lainnya (Wibawa & Luthfi, 2017). Kecepatan arus yang diperoleh dalam penelitian ini sebesar 0,14 m/s (Gili Labak) dan 0,23 m/s (Gili Genting). Nilai kecepatan arus di kedua lokasi tidak jauh berbeda. Arus dalam kehidupan terumbu karang bermanfaat membawa nutrisi, larva, oksigen dan arus memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan terumbu karang (Tomascik *et al.*, 1997). Arus dapat membantu terumbu karang untuk membersihkan diri dari endapan atau sedimentasi yang menempel di terumbu karang (Prasetyo & Yuliadi, 2018).

#### KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persen penutupan karang menggunakan metode UPT di perairan Gili Labak dan Gili Genting tergolong dalam Kategori baik. Persen penutupan dalam kategori baik ini perlu dijaga dikarenakan kedua pulau ini merupakan daerah wisata terutama wisata snorkeling sehingga perlu dilakukan pengelolaan dalam kegiatan wisata yang dilakukan. Bentuk pertumbuhan yang mendominasi di Pulau Gili Labak adalah *Acropora digitate* dan *Acropora Foliose*, Sementara di Pulau Gili Genting didominasi oleh *Acropora Branching* dan *Coral Massive*. Berdasarkan genusnya, karang di Pulau Gili Labak dan Gili Genting di dominasi oleh Genus *Acropora sp.* dan *Porites sp.* Indeks keanekaragaman di Gili Labak dan Gili Genting dikategorikan sedang. Indeks keseragaman di pulau Gili Labak dan Gili Genting dikategorikan

tinggi. Indeks dominansi di Gili Labak dan Gili Genting dikategorikan rendah. Nilai ketiga indeks ini menggambarkan bahwa karang di Pulau Gili Labak dan Gili Genting dalam kondisi yang beranekaragam dan stabil, serta tidak ada karang yang mendominasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad, D.S., Purnomo, P.W., & Supriharyono, S. 2018. Potensi Kerusakan Terumbu Karang Pada Kegiatan Wisata Snorkeling Di Destinasi Wisata Taman Nasional Karimunjawa. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(2): 419–429. doi: 10.29244/jitkt.v10i2.21495
- BPS. 2017. Kabupaten Sumenep Dalam Angka 2017. <https://sumenepkab.bps.go.id/publication/2017/08/17/f794267fa7352b2a19c11a94/kabupaten-sumenep-dalam-angka-2017.html>
- BPS. 2022. Kabupaten Sumenep Dalam Angka 2022 (BPS Sumenep (ed.)).
- Burke, L., Selig, E., & Spalding, M. 2002. Terumbu karang yang terancam di Asia Tenggara (ringkasan untuk Indonesia). In World Resources Institute, Amerika Serikat.
- Daniel, D., & Santosa, L.W. 2014. Karakteristik Oseanografis dan Pengaruhnya Terhadap Distribusi dan Tutupan Terumbu Karang di Wilayah Gugusan Pulau Pari, Kabupaten Kep. Seribu, DKI Jakarta. *Jurnal Bumi Indonesia*, 3(2): 1-9
- Daud, D., Schaduw, J.N.W., Sinjal, C.L., Kusen, J.D., Kaligis, E.Y., & Wantasen, A.S. 2021. Kondisi Terumbu Karang Pada Kawasan Wisata Pantai Malalayang Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara Dengan Menggunakan Metode Underwater Photo Transect. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 9(1): p.44. doi: 10.35800/jplt.9.1.2021.33575
- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan. Kanisius.
- Ekel, J.R., Manembu, I.S., Manengkey, H.W., Roeroe, K.A., Ompi, M., & Sambali, H. 2021. Keanekaragaman Genus Karang Scleractinia di Perairan Pulau Tidung Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Ilmiah Platax*, 9(2): 157-166.
- English, S., Wilkinson, C., & Baker, V. 1998. Survey manual for tropical marine resources. Second edition. Survey Manual for Tropical Marine Resources. Second Edition.
- Fauzanabri, R., Manembu, I.S., Schaduw, J.N.W., Hermanto, W.K. M., Sinjal, C.A.L., & Ngangi, E.L.A. 2021. Status Terumbu Karang di Perairan Pulau Tidung Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta Berbasis Analisis Underwater Photo Transect. *Jurnal Ilmiah Platax*, 9(2): 1–15.
- Ghiffar, M.A., Irham, A., Harahap, S.A., Kurniawaty, N., & Astuty, S. 2017. Corellation between coral reef condition and reef target fishes abundace in Tinabo Besar Island, Taka Bonerate National Park, South Sulawesi. *Jurnal Ilmu Kelautan Spermonde*, 3(2): 17–24. doi: 10.20956/jiks.v3i2.3002
- Gittenberger, A., Reijnen, B.T., & Hoeksema, B. W. (2011). A molecularly based phylogeny reconstruction of mushroom corals (Scleractinia: Fungiidae) with taxonomic consequences and evolutionary implications for life history traits. *Contributions to Zoology*, 80(2): 107-132.
- Giyanto, Abrar, M., Hadi, T.A., Budiyo, A., Hafizt, M., Salatalohy, A., & Iswari, M.Y. 2017. Status Terumbu Karang Indonesia 2017 Giyanto Muhammad Abrar Tri Aryono Hadi Agus Budiyo Muhammad Hafizt Abdullah Salatalohy Marindah Yulia Iswari COREMAP-CTI Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI (Issue June).
- Giyanto, Manuputty, A.E., Abrar, M., Siringoringo, R. M., R.Suharti, S., Wibowo, K., Arbi, I.N.E.U.Y., Cappenberg, H.A.W., Tuti, H.F.S.Y., & Zulfianita, D. 2014. Panduan monitoring kesehatan terumbu karang (Issue 1). <http://www.coremap.or.id>
- Hartoni, Damar, A., & Wardiatno, Y. 2012. Kondisi Terumbu Karang di Perairan Pulau Tegal dan Sidodadi Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Maspari Journal*, 4(1): 46–57.
- Hazrul, H., Palupi, R.D., & Ketjulan, R. 2016. Identifikasi Penyakit Karang (Scleractinia) Di Perairan Pulau Saponda Laut, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Sapa Laut*, 1(2): 32–41.
- Hoegh-Guldberg, O. 1999. Climate change, coral bleaching and the future of the world's coral reefs. *Marine and freshwater research*, 50(8): 839-866.
- Insafitri, I., Asih, E.N.N., & Nugraha, W.A. 2021. Dampak Snorkeling Terhadap Porsen Tutupan Terumbu Karang Di Pulau Gili Labak Sumenep Madura. *Buletin Oseanografi Marina*, 10(2): 151-161.

- Luthfi, O. M., & Anugrah, P.T. 2017. Distribusi karang keras (Scleractinia) sebagai penyusun utama ekosistem terumbu karang di Gosong Karang Pakiman, Pulau Bawean. *Depik*, 6(1): 9–22. doi: 10.13170/depik.6.1.5461
- Luthfi, O. M., Rosyid, A., Isdianto, A., Jauhari, A., Setyohadi, D., Rosdianto, & Soegianto, A. 2019. Water quality impact to coral compromised health prevalence of prigi bay, East Java, Indonesia. *Ecology, Environment and Conservation*, 25: S211–S219.
- Lyons, M.B., Murray, N.J., Kennedy, E.V., Kovacs, E.M., Castro-Sanguino, C., Phinn, S.R., Acevedo, R.B., Alvarez, A.O., Say, C., Tudman, P. and Markey, K. 2024. New global area estimates for coral reefs from high-resolution mapping. *Cell Reports Sustainability*, 1(2): p.100015
- Menteri Lingkungan Hidup. 2001. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 04 Tahun 2001 Tentang Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang. Paper Knowledge. *Toward a Media History of Documents*, 7(1): 1–33.
- Muhsoni, F.F. 2013. Potensi Dan Pengelolaan Pulau Gili Labak (Dan Kajian Pulau Di Sumenep). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9): 1689–1699.
- Muniah, H., Nur, A.I., Rahmadani, D., Manajemen, M. J., Perairan, S., Perikanan, F., Ilmu, D., Universitas, K., Oleo, H., Hae, J., Kampus, M., Tridharma, B., & Kendari, A. 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.
- Munua, R., Hamuna, B., & Kalor, J.D. 2019. Tutupan Terumbu Karang di Perairan Teluk Tanah Merah, Kabupaten Jayapura. *Acropora: Jurnal Ilmu Kelautan Dan Perikanan Papua*, 2(1): 30-36. doi: 10.31957/acr.v2i1.984
- Muthiga, N.A., & Szmant, A.M. 1987. The effects of salinity stress on the rates of aerobic respiration and photosynthesis in the hermatypic coral *Siderastrea siderea*. *The Biological Bulletin*, 173(3): 539-551
- Napitulu, H.G., Rumengan, I.F.M., Wullur, S., Ginting, E.L., Rimper, J.R.T.S.L., & Toloh, B.H. 2019. *Jurnal Ilmiah Platax*, 7(1): 158–169.
- Nayyiroh, D. Z., & Muhsoni, F.F. 2023. Evaluasi Kondisi Terumbu Karang Di Pulau Gili Labak Kabupaten Sumenep. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 3(4): 125–133. doi: 10.21107/juvenil.v3i4.17511
- Nugraha, W.A., Mubarak, F., Husaini, E., & Evendi, H. 2020. The correlation of coral reef cover and rugosity with coral reef fish density in East Java Waters. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 12(1):131-139.
- Nurhaliza, S., Muhlis, M., Bachtiar, I., & Santoso, D. 2019. Struktur Komunitas Karang Keras (Scleractinia) Di Zona Intertidal Pantai Mandalika Lombok Tengah. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(2): 302–308. doi: 10.29303/jbt.v19i2.1390
- Octavian, A., Marsetio, M., Hilmawan, A., & Rahman, R. 2022. Upaya perlindungan pesisir dan pulau-pulau kecil Pemerintah Provinsi Sumatera Barat dari ancaman abrasi dan perubahan iklim. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(2): 302-315.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Penerjemahan: Samingan, T dan B. Srigandono. Gajahmada University Press.
- Prasetyo, A.B., & Yuliadi, L.P.S. 2018. Keterkaitan tipe substrat dan laju sedimentasi dengan kondisi tutupan terumbu karang di perairan Pulau Panggang, Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 9(2): p7.
- Price, P.W. 1973. Ecology Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance Charles J. Krebs. In *BioScience* Vol. 23, Issue 4. doi: 10.2307/1296598
- Purnama, D., Kusuma, A.B., Negara, B.F.S., Renta, P.P., & Pakpahan, B.L. 2020. Keanekaragaman Jenis Karang Pada Kedalaman 1-5 Meter di Perairan Pulau Tikus, Kota Bengkulu. *Jurnal Enggano*, 5(3): 529–547.
- Puspitasari, A.T.T., Amron, A., & Alisyahbana, S. 2016. Struktur Komunitas Karang Berdasarkan Karakteristik Perairan di Taman Wisata Perairan (TWP) Kepulauan Anambas. *Omni-Akuatika*, 12(1): 55–72. doi: 10.20884/1.oa.2016.12.1.30
- Putra, S. B. V, Insafitri, & Agus, R. 2017. Analisis Kesesuaian Ekowisata Bahari Kategori Snorkeling Di Pulau Gili Genting Kabupaten Sumenep. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan Dan Perikanan III 2017*, September, pp.80–93.

- Dizon, R. T., & Yap, H.T. 2006. Effect of coral transplantation in sites of varying distances and environmental conditions. *Marine Biology*, 4(5): 933–943.
- Razak, T. 2006. Hard coral & reef fish community on the EcoReefs rehabilitation site, Manado Tua Island, Bunaken National Park, North Sulawesi, Indonesia. A monitoring report, Indonesia. A Monitoring Report, Indonesia, p.35.
- Rembet, U.N. 2012. Simbiosis Zooxanthellae dan Karang Sebagai Indikator Kualitas Ekosistem Terumbu Karang. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(1): 37–44.
- Rozirwan, R., Bengen, D.G., Zamani, N.P., Effendi, H., & Chaidir, C. 2015. Screening on the Potential Bioactive Compounds of Antibacterial Activity in Soft Coral Collected From South Bangka Island Waters and Lampung Bay. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 6(2): 283–296. doi: 10.29244/jitkt.v6i2.9005
- Sagai, B.P., Roeroe, K.A., & Menembu, I.S. 2017. Kondisi Terumbu Karang di Pulau Salawati Kabupaten Raja Ampat Papua Barat. *Jurnal Pesisir Dan Laut Tropis*, 2(1): 47–52.
- Sahami, F.M., & Hamzah, S.N. 2013. Kondisi Terumbu Karang di Perairan Dulupi, Kabupaten Boalemo. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 1(2): 107–110.
- Sahetapy, D., Siahainenina, L., Selanno, D.A.J., Tetelepta, J. M. S., & Tuhumury, N.C. 2021. Status Terumbu Karang Di Perairan Pesisir Negeri Hukurila. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 17(1): 35–45. doi: 10.30598/tritonvol17issue1page35-45
- Souhoka, J. 2009. Kondisi dan keanekaragaman jenis karang batu di Pulau Nusalaut, Maluku Tengah. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 11(1): 54–65.
- Sudiono, G. 2008. Analisis pengelolaan terumbu karang pada kawasan konservasi laut daerah (KKLD) pulau randayan dan sekitarnya Kabupaten bengkayang provinsi kalimantan barat (Doctoral dissertation, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro).
- Suharsono. 2008. Jeni-jenis karang di Indonesia. LIPI Press.
- Tomascik T., Mah, A. J., Nontji, A., & Moosa, M.K. 1997. The Ecology of the Indonesian Seas: Part One. Periplus Edition (HK) Ltd.
- Uar, N. D., Murti, S. H., & Hadisusanto, S. 2016. Kerusakan lingkungan akibat aktivitas manusia pada ekosistem terumbu karang. *Majalah Geografi Indonesia*, 30(1): 88–96.
- Ustadi, M.I., A.R, A. L., Syarifudin, A., & Tristiandinda, P. 2022. Analisis Faktor Pengembangan Destinasi Wisata Bawah Laut di Pulau Gili Genting, Sumenep Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi Dan Manajemen*, 3(2): 158–164. doi: 10.31102/jatim.v3i2.1649
- Wibawa, I.G.N.A., & Luthfi, O.M. 2017. Kualitas air pada ekosistem terumbu karang di Selat Sempu, Sendang Biru, Malang. *Jurnal Segara*, 13(1): 25–35.
- Wicaksono, G.G., Restu, I.W., & Ernawati, N.M. 2019. Kondisi Ekosistem Terumbu Karang di Bagian Barat Pulau Pasir Putih Desa Sumberkima, Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. *Jurnal Aquatic Science*, 2(1): 37–45.
- Wilhm, J.L., & Dorris, T.C. 1968. Biological Parameters for Water Quality Criteria. *BioScience*, 18(6): 477–481. doi: 10.2307/1294272
- Zurba, N. 2019. Pengenalan Terumbu Karang Sebagai Pondasi Utama Laut Kita. Unimal Press, p.128.