

Study Kesehatan Terumbu Karang dan Permasalahannya di Teluk Ambon kota Ambon, Maluku – Indonesia

A coral reef health study and its problem in Ambon Bay Maluku Indonesia

Pendahuluan (Introduction)

1. Latarbelakang (Background)

Teluk Ambon terletak posisi $128^{\circ} 00' 00'' \text{BT}$ -- $128^{\circ} 14' 25'' \text{BT}$ dan $03^{\circ} 37' 55'' \text{LS}$ -- $03^{\circ} 37' 45'' \text{LS}$. Teluk ini terdiri atas dua bagian yaitu :Teluk Ambon Bagian Dalam (TAD) dan Teluk Ambon Bagian Luar (TAL) keduanya dipisahkan oleh suatu celah yang sempit dan dangkal. Luas Teluk Ambon Dalam (TAD) adalah : $9,95 \text{ km}^2$ Panjang 4,9 km dan lebar 2.03 km (BPS-Statistics of Maluku Province,2021)

Bagi masyarakat pesisir Teluk Ambon ekosistem pesisir sejak dulu merupakan sumber kehidupan bahkan sejak berabad-abad telah menjadi pendukung bagi kehidupan sosial dan ekonomi. The Malay Archipelago, Wallace pernah melukiskan, indahnya keanekaragaman flora bawah air Teluk Ambon. "Dasar laut benar-benar tersembunyi oleh serangkaian terumbu karang, dan benda laut lain dengan berbagai dimensi yang megah, beragam bentuk dan warna yang indah (wibowo, 2012) Teluk Ambon menjadi penghujung utama bagi akatifitas masyarakat di Kota Ambon, kondisi tersebut menyebabkan kota Ambon menjadi kawasan yang cepat tumbuh, dan sebagai salah satu Pusat Kegiatan Nasional, sehingga Kota Ambon berfungsi untuk mendorong pembangunan daerah sekitarnya (Laimheheriwa,2014).

Peran dari Fungsi dan peran tersebut menyebabkan pertumbuhan pertumbuhan Kota Ambon penduduk terus meningkat dari tahun -ke tahun ((BPS- Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku 2017). Kota Ambon sendiri memiliki luas wilayah $359,45 \text{ km}^2$ dengan angka kepadatan yang sangat tinggi mencapai $4,878 \text{ jiwa /km}^2$ (BPS Provinsi Maluku, 2022). Kepadatan penduduk yang tinggi membutuhkan lahan untuk Pembangunan pemukiman, karena kondisi topografi Pulau Ambon yang berbukit menyebabkan hampir semua pembukaan lahan baru berada di Kawasan perbukitan. pembukaan lahan atas pulau Ambon menyebabkan meningkatnya penyebaran sedimentasi di pesisir Teluk Ambon menuju ke bagian perairan yang lebih dalam (Pelasula 2008, Noya 2016 dan Likumahua, 2021). Perubahan tutupan lahan mempengaruhi ekosistem terumbu karang dan mempercepat erosi tanah (O'Connell et al., 2007; Leh *et al.*, 2011; Mulyadi, Scharrón *et al*, 2015).

Ekosistem pesisir terutama terumbu karang sangat rentan terhadap efek tidak langsung dari perubahan tutupan lahan (Wolanski *et al.*, 2004; Bartley *et al.*, 2014).

Hal ini menyebabkan kondisi karang Teluk Ambon terus menurun, hasil penelitian terumbu karang di Teluk Ambon khususnya Teluk Ambon Dalam (Inner Ambon Bay/ IAB) tahun 1987-2022 menunjukkan persentase tutupan karang hidup menurun sebesar 34 % (Pelasula *et al.*, 2022), bukan saja persen tutupan karang hidup yang menurun tetapi terdapat beberapa jenis yang hilang secara permanen (Allik, 2020). Berkaitan dengan kondisi perlu dilakukan penilaian indeks kesehatan terumbu karang. Indeks kesehatan terumbu karang merupakan instrumen penting untuk memantau dan mengevaluasi kondisi kesehatan terumbu karang, klasifikasi status kesehatan, menilai kondisi lingkungan dan perencanaan rehabilitasi, konservasi dan manajemen pengelolaan. (P2O-LIPI 2017; Giyanto, 2017a)

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis indeks kesehatan terumbu karang berdasarkan kondisi tutupan karang hidup, faktor tingkat resiliensi dan kondisi ikan karang pada delapan lokasi di Teluk Ambon

2. Metode Riset

2.1. Deskripsi lokasi Penelitian (*Description of the study sites*)

Lokasi penelitian dilakukan pada lokasi permanent transek yang telah dipasang sejak tahun 1987 sampai saat ini dan dilakukan pemantauan secara periodik, di 8 stasiun, 2 stasiun pengamatan di Hunuth dan Halong yang berada di IAB, 6 stasiun terletak Teluk Ambon luar (Outer Ambon Bay/OAB), dimana 3 stasiun terletak di Poka, Kota Jawa dan Kota Jawa yang merupakan perairan semi terbuka, sedangkan 4 stasiun lainnya yakni: Hative besar, Liliboy Batu Capeo serta Eri yang terletak di mewakili perairan yang terbuka, peta lokasi penelitian pada Gambar 1

Tabel 1. Koordinat Lokasi Penelitian

KOORDINAT		
Liliboy	3,761028 LS	128,021333 BT
Hative Besar	3,678444 LS	128,137972 BT

Eri	3,747306 LS	128,129278 BT
Batu capeu	3,713306 LS	1281150194 BT
Kota Jawa	3,662583 LS	128,179722 BT
Poka	3,66052528 LS	128,197278 BT
Halong	3,659278 LS	128,208056 BT
Hunut	3,633143 LS	128,211874 BT



Gambar 1. Peta wilayah monitoring terumbu karang Teluk Ambon

2.2 Metode Pengamatan (Observation method)

Metode yang digunakan untuk menentukan nilai indeks kesehatan terumbu karang mengikuti metode yang dikembangkan oleh Giyanto dkk. 2017 yang terdiri dari dua komponen utama, yaitu komponen bentik dan komponen ikan terumbu karang. Komponen bentik terdiri dari faktor kondisi terkini yang dihitung berdasarkan variabel tutupan karang hidup dan faktor tingkat

resiliensi atau faktor pemulihan yang dihitung berdasarkan tutupan fleshy seaweed dan faktor tutupan pecahan karang (Rubble). Variabel ikan karang yang digunakan adalah total biomasa dari ikan ekonomis penting yang merupakan ikan target. Ikan target yang dimaksud meliputi suku-suku yang termasuk dalam 7 famili, yaitu famili Scaridae, Siganidae Acanthuridae, Serranidae, Lutjanidae, Lethrinidae dan Haemulidae dan suku ikan rawan punah. Teknik pengambilan data dan analisa untuk komponen bentik dan ikan karang sebagai berikut.

2.2.1Komponen Bantik

Data dan informasi tentang kondisi karang diperoleh menggunakan metode Line Intercept Transect (LIT) (English *et al.*, 1997). Penggunaan metode ini untuk menentukan komunitas bentik/sesil di suatu area terumbu karang berdasarkan bentuk pertumbuhan karang yang mencakup bentuk pertumbuhan karang hidup Acropora (Acropora branching (ACB), Tabulate (ACT) Encrusting(ACE), Submassive(ACS) dan digitate(ACD) dan karang hidup non-Acropora dengan bentuk bercabang/branching (CB), Massive (CM), Encrusting (CE), Submassive (CS), Foliose (CF), Mushroom (CMR), Millepora (CME) dan Heliopora (CHL). Termasuk pula bentuk karang mati (DC) karang mati yang tertutup alge (DCA), Alga (Halimeda Alga dan algal assemblage (AA) yang terdiri lebih dari satu jenis alga), karang lunak (Soft coral/SC), fauna lain (Other fauna/OT)

2.2.2 Indeks Kesehatan Terumbu Karang

Nilai indeks kesehatan terumbu karang mengikuti metode yang diperkenalkan oleh Giyanto *et al.*, (2017). Nilai indeks Kesehatan terumbu merupakan kombinasi antara komponen bentik terumbu karang berupa persentasi tutupan karang hidup terkini dengan kriteria: Rendah (jika tutupan karang hidup (<19%), Sedang (19-35%) dan Tinggi (>35%) (Tabel 5); Potensi tingkat resiliensi/daya lenting/ketahanan terumbu karang terhadap pemulihan dari kerusakan dengan kriteria Rendah (jika terumbu karang tertutup rumput laut/ makroalge (>3%) tertutup pecahan karang (>60%) dan tutupan karang hidup (<5%), sebaliknya kriteria Tinggi jika tutupan makroalge (<3%), tutupan pecahan karang (<60%) dan tutupan karang hidup >5%) (Tabel 6); dan komponen ikan karang dengan kategori Rendah (jika densitas biomasa ikan karang (<970 kg/ha), Sedang (970-1940 kg/ha) dan Tinggi (>1940 kg/ha) (Tabel 7). Indeks kesehatan karang terdiri dari 18 kombinasi dengan nilai berkisar antara 1 sampai 10. Nilai 10 menunjukkan nilai indeks pada terumbu karang yang tersehat, sedangkan nilai 1 menunjukkan nilai indeks pada terumbu karang terburuk (Tabel 2). Sedangkan kriteria kualitas, persen penutupan karang hidup, Tingkat ketahanan/ resiliensi atau potensi pemulihan dan kriteria variabel densitas biomassa total ikan

karang pada tabel 3-5

Tabel 2. Nilai Indeks Kesehatan Terumbu Karang

No.	KOMPONEN BENTIK		KOMPONEN IKAN	NILAI INDEKS KESEHATAN TERUMBU KARANG
	Tutupan karang hidup	Potensi pemulihan	Kategori ikan terumbu karang	
1.	Tinggi	Tinggi	Tinggi	10
2.	Sedang	Tinggi	Tinggi	9
3.	Tinggi	Tinggi	Sedang	8
4.	Tinggi	Low	Tinggi	8
5.	Sedang	Tinggi	Sedang	7
6.	Rendah	Tinggi	Tinggi	7
7.	Tinggi	Tinggi	Rendah	6
8.	Tinggi	Low	Sedang	6
9.	Sedang	Low	Tinggi	6
10.	Sedang	Tinggi	Rendah	5
11.	Rendah	Tinggi	Sedang	5
12.	Rendah	Low	Tinggi	5
13.	Tinggi	Low	Rendah	4
14.	Sedang	Low	Sedang	4
15.	Rendah	Tinggi	Rendah	3
16.	Rendah	Low	Sedang	3
17.	Sedang	Low	Rendah	2
18.	Rendah	Low	Rendah	1

Tabel 3. Kriteria kualitas persen penutupan karang hidup.

No	Katagori	Kriteria
1	Rendah	Tutupan karang hidup < 19%
2	Sedang	19 % ≤ Tutupan karang hidup ≤ 35 %
3	Tinggi	Tutupan karang hidup > 35 %

Tabel 4. Kriteria tingkat ketahanan/resiliensi atau potensi pemulihan

No	Katagori	Kriteria
1	Rendah	(Tutupan fleshy seaweed > 3 %) atau tutupan pecahan karang > 60 % dan tutupan karang hidup ≤ 5 %)
2	Tinggi	(Tutupan fleshy seaweed < 3 %) atau (tutupan pecahan karang ≤ 60 % dan tutupan karang hidup >5 %)

Table 5. Kriteria variabel densitas biomassa total ikan karang

No	Katagori	Kriteria
----	----------	----------

1	Rendah	Total biomosa ikan karang < 970 kg/ha
2	Sedang	970 kg/ha < total biomassa ikan karang ≤ 940 kh/ha
3	Tinggi	Total biomosa ikan karang > 1940 kg/ha

3.Hasil

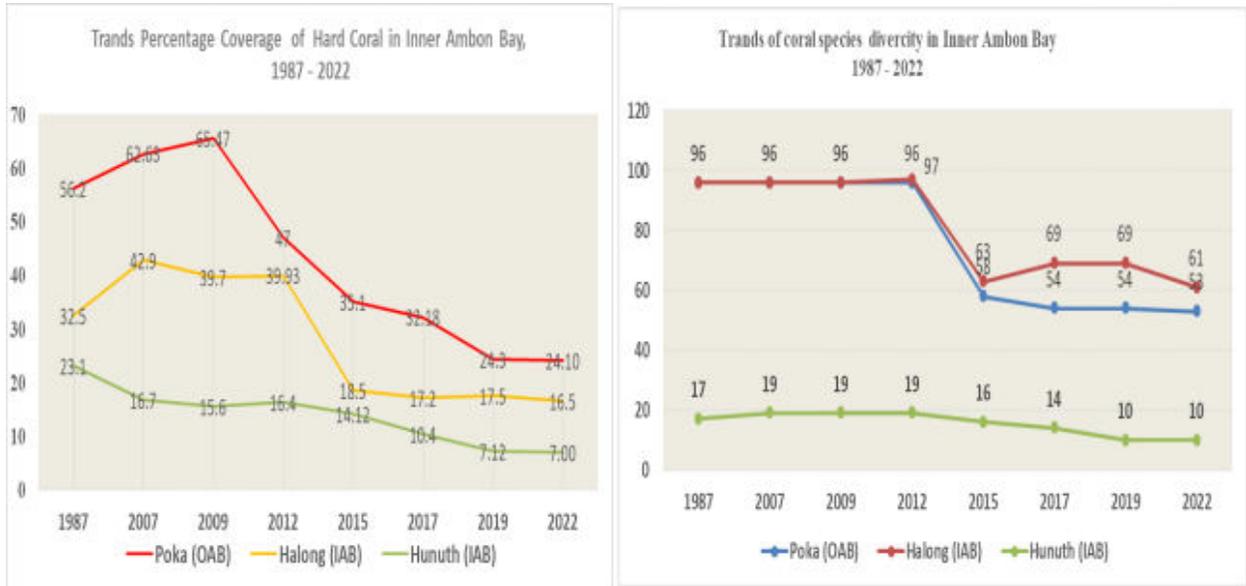
3.1.Persentase Penutupan karang hidup dan Jenis karang

Hasil monitoring kondisi terumbu karang Teluk Ambon yang dilakukan pada 8 lokasi permanet transek, dimulai sejak tahun 1987 sampai dengan tahun 2022, atau selama 35 tahun. Kondisi terumbu karang berkaitan dengan persentase kehadiran komponen bentik dan indentifikasi jenis-jenis karang. Penelitian jangka panjang hasilnya menunjukkan bahwa telah terjadi degradasi persentase tutupan karang hidup dan kehilangan jenis, terutama pada Teluk Ambon Dalam (IAB). Kehilangan jenis ada yang bersifat sementara dan ada yang permanet. Perbandingan antara tahun 1987 dengan Tahun 2022 lokasi Hunut menurun persentase tutupan karang sebesar 69.70%, dan jenis karang berkurang sebanyak 7 jenis dapat disimpulkan kehilangan permanet karena monitoring tahun 2012 sampai dengan tahun 2022 tidak ditemukan lagi. Jenis-jenis karang tersebut adalah : *Psammocora contigua* ,*Pocillopora eydouxi*, *Seriatopora hystrix* ,*Acropora aspera* ,*Acropora spinosum* *Acropora forbessi* dan *Acropora humilis* .

Lokasi Halong persentase tutupan karang menurun 49.23 % jenis karang 35 Jenis dan terdapat 3 jenis yang tidak temukan lagi yaitu: *Trachyphyllia geoffroyi*, *Psammocora contigua* dan *Acropora valenciennesi*. dan Poka persentase tutupan karang menurun 57.12 % dan jenis karang berkurang 43 Jenis dan terdapat lima jenis karang tidak ditemukan lagi yaitu : *Barabattoia Amicorum*, *Pavona cactus*, *Montipora samariensis* *Pocillopora eydouxi* dan *Seriatopora hystrix*.

Teluk Ambon Luar (IAB) 4 lokasi juga mengalami penurunan dan satu lokasi mengalami peningkatan persentase karang hidup yakni: Batu Capeu sebesar 3.60 % karena dilakukan kegiatan disimpulkan transplantasi, sedangkan empat lokasi mengalami pesentse tutupan karang hidup dan jenis karang berkurang 5 jenis, penurunan persentase tutupan yakni: Liliboi 25.13% dan tetapi jenis karang bertambah: 14 Jenis. Hative besar 28.41%, jenis karang berkurang 41 Jenis, dan terdapat empat jenis karang hilang secara permanet yaitu, *Acropora valenciennesi*, *Cynarina lacrymalis*, *Scolimia vitensis* dan *Goniastrea favulus*. Lokai Eri, persentase tutupan berkurang 0.79 %, jenis karang bertambah 20 Jenis, dan Kota Jawa 6.68 % dan jenis karang bertambah 6. Jenis karang yang bertambah karena genus yang belum teridentifikasi pada penelitian sebelumnya dapat

diidentifikasi karena adanya buku-buku identifikasi yang baru. Perkembangan persentase tutupan karang hidup dan jumlah jenis karang pada lokasi IAB pada gambar 2, sedangkan lokasi OAB pada gambar 3. Sedangkan Analisa komponen bentik tahun 2022 pada gambar



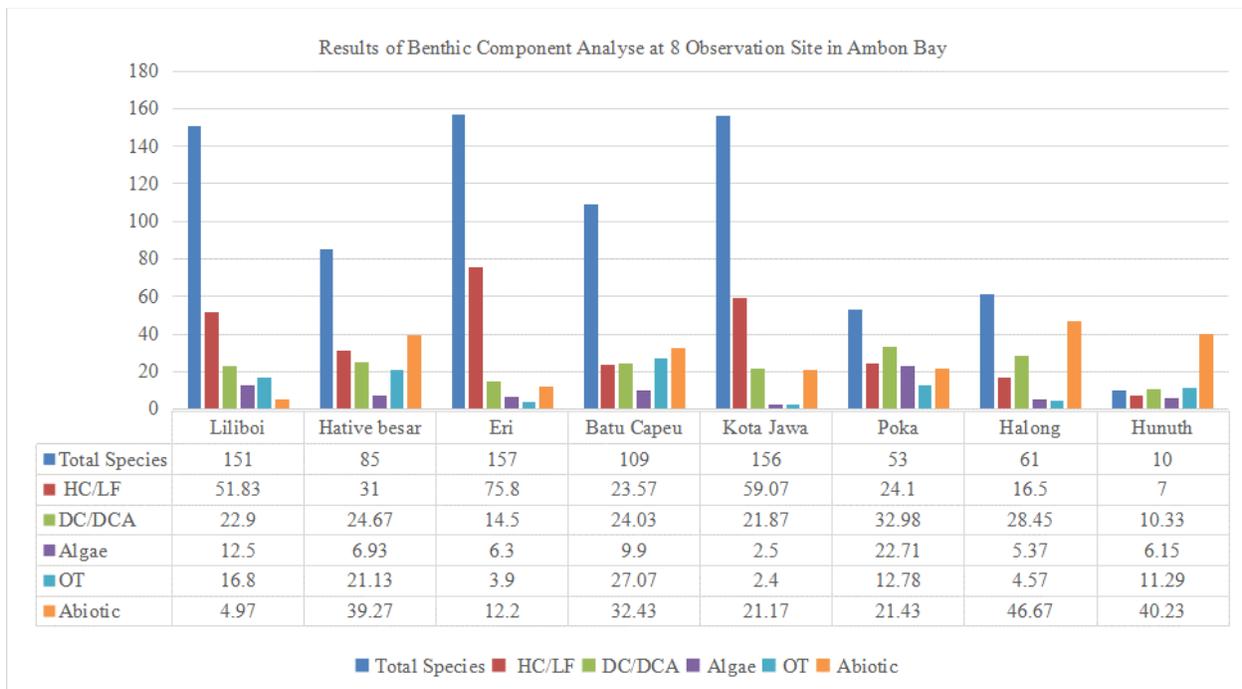
Gambar 2. Trend Persentase penutupan karang hidup dan Trand perkembangan jenis karang. Di IAB dari 1987 – 2022



Gambar 3. Trend Persentase penutupan karang hidup dan Trand perkembangan jenis karang di OAB dari tahun 1987 – 2022

Hasil Analisa komponen bentik pada tahun 2022 pada 8 lokasi penelitian di Teluk Ambon menunjukkan bahwa: persentase penutupan komponen karang hidup kecamatan berada pada kisaran nilai: 7 % - 75.8 % atau berada dalam katagori baik sampai dengan sangat baik (Wilkinson *et al*,

1994). Persentase tertinggi ditemukan di lokasi Eri dengan persen penutupan mencapai 75.8% menyusul Kotajawa 59.07 %, Liliboy 51,83 % , Poka 24.1 % Halong 16.5 % dan Hunut 7 % Nilai persentase penutupan karang diatas bila dibandingkan dengan persen penutupan karang di lokasi DPL Raja Ampat Provinsi Papua Barat yang dilaporkan oleh : H.A.W. Cappenberg dan A. Salahtalohy, 2008 adalah sebesar 71% terumbu karang dan di Kecamatan Seram Timur mencapai 94.1 % (Pelasula,dkk, 2020) itu berarti kondisi terumbu karang Teluk Ambon lokasi Eri, lebih baik dari lokasi DPL Raja Ampat, Papua Barat tetapi kondisi terumbu karang Kecamatan Seram Timur Kabupaten Seram Timur lebih baik dari Kondisi Karang Teluk Ambon. Persentase komponen bentik Teluk Ambon hasil penelitian tahun 2022 pada gambar 4.



Gambar 4. Persentase komponen bentik Teluk Ambon hasil penelitian tahun 2022

3.2 Biomassa ikan karang

Hasil pengamatan ditemukan ikan karang di Teluk Ambon secara keseluruhan di temukan sebanyak 180 jenis dari 28 famili dan 77 genus dengan total individu 5736 ekor. Kekayaan jensi ikan target dari 8 lokasi pengamatan yang masuk dalam ikan target (ikan konsumsi) sebagai kriteria perhitungan indeks kesehatan terumbu karang ditemukan sebanyak Jenis 56 dari famili 7 dan genus 15 dengan jumlah individu sebanyak 1036 ekor. Komposisi masing-masing lokasi sebagai berikut :

Liliboi (MTA1) terdapat : 46 jenis, 15 genus dan 7 famili dengan jumlah Individu 278 ekor, Hative Besar (MTA) terdapat 27 jenis, 10 genus dari 4 famili dengan total Individu sebanyak 120 ekor. Lokasi

Eri (MTA 3) terdapat 37 jenis 12 genus 7 famili dengan total Individu 187 ekor. Lokasi Batucepeo (MTA4) ditemukan 25 jenis, dari 15 genus dan 7 famili 7 dengan jumlah Individu 117 ekor. Lokasi Kotajawa (MTA5) ditemuka 17 jenis, 11 genus dan 6 famili dengan jumlah Individu 8. Lokasi Poka (MTA6) ditemukan 24 jenis, 13 genus dan 7 famili. Lokasi Halong (MTA7) 18 jenis dan 11genus dan 7 famili 7 dengan jumlah Individu 79 ekor. Lokasi Hunut (MTA8) hanya ditemukan 1 jenis dan genus 1 dan 1famili 1 Individu. Komposisi ikan target dari masing-masing lokasi pada tabel 6. Sedangkan jenis-jenis ikan target yang umum di jumapai dalam jumlah yang banyak pada gambar 5.

Tabel 6. Jumlah jenis, famili, genus, dan jumlah individu dari 7 Famili ikan target : famili Scaridae, Siganidae Acanthuridae, Serranidae, Lutjanidae, Lethrinidae dan Haemulidae

Lokasi	MTA1	MTA2	MTA3	MTA4	MTA5	MTA6	MTA7	MTA8
Family	7	4	7	7	6	7	7	1
Genus	15	10	12	15	11	13	11	1
Jenis	46	27	37	25	17	24	18	1
Individu	278	120	187	117	81	170	79	4



Naso hexacanthus (Acanthuridae)
Hative Besar 2022



Caesio pisang (Caesionidae)
Liliboi 2022



Scarus.spp (Scaridae)
Liliboi 2022



Casio teres (Caesionidae)
Batu Capeuw 2022



Odonus niger (Balistidae)
Liliboi 2022



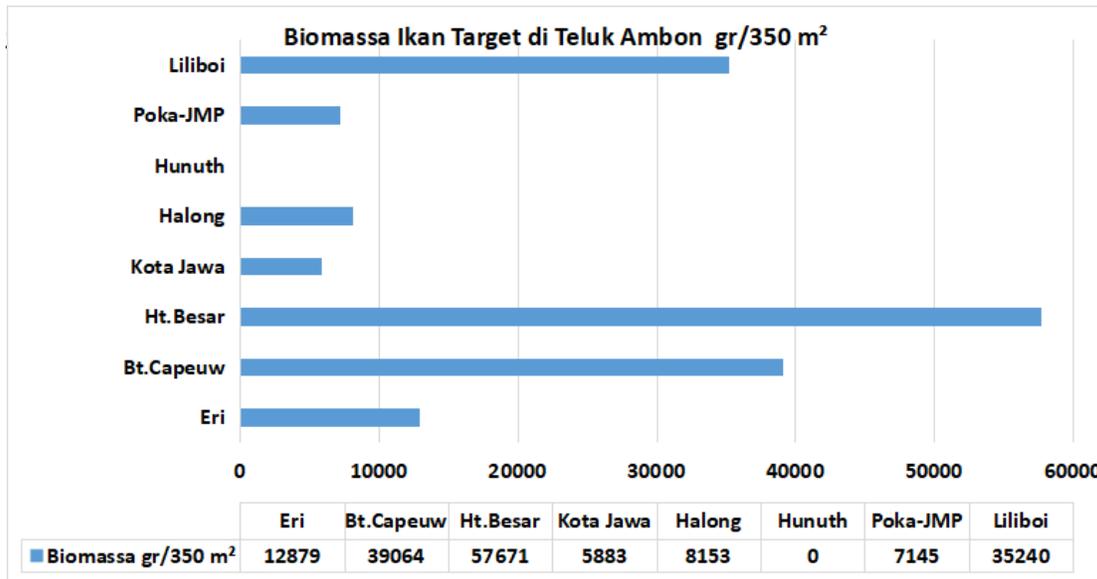
Odonus niger (Balistidae)
Liliboi 2022

Gambar 5....

Kelompok ikan target dengan persentase jenis sebesar 32,22%, ikan mayor 56,66 % ikan idikator 11,11 %. Kelompok ikan target didominasi oleh jenis : *Caesio teres*, *Pterocaesio pisang* *Caesio caerulea*, *Caesio cuning*, dari Family Caesionidae. Dijumpai dilokasi Liliboi, Hative besa dan Batucepeo dalam jumlah yang banyak. Sedangkan di lokasi Liliboi ditemukan jenis jenis ikan target dari Family Serranidae dinataranya *Epinephelus merra*, *Cephalopholis urodeta*,

Anyperodon leucogrammicus. Sedangkan untuk lokasi Hative besar jenis ikan target yang domina adalah dari famili Acanthuridae diantaranya *Naso hexacanthus*, *Ctenochaetus striatus* dan *Achanturus liniatus*. Ikan target dari Family Lutjanidae yaitu: *Lutjanus fulviflamma*, *Lutjanus biguttatus*, *Lutjanus bohar*, *Macolor macularis*, *Macolor niger* dijumpai disemua lokasi kecuali di Hunut.

Biomassa rata-rata ikan target di delapan lokasi penelitian di Teluk Ambon adalah 20754 gr/350m² atau 20.754 kg/ha. Lokasi Hative besar (MTA2) memiliki biomassa tertinggi yaitu: 57671 gr/350m² atau 57.671 kg/ha sedangkan yang terendah adalah Hunut adalah nol kg/ha, terendah kedua adalah lokasi Poka-Rumahtiga biomassa sebesar 7145 gr/350m² atau 7.145 kg/ha. Berdasarkan perhitungan tersebut maka terdapat simpangan baku sangat besar yakni: 1.9254.37 kg/ha artinya terdapat perbedaan biomassa yang mencolok antara area yang terbaik dan terburuk atau antara Hativebesar dan Hunut Data selengkapnya dari delapan lokasi penelitian disajikan pada



Gambar 6. Biomassa ikan target dai 8 lokasi penelitian di Teluk Ambon.

Tabel 7. Biomassa dari ikan target pada 8 lokasi penelitian

Biomasa/ Lokasi		LOKASI PENELITIAN							
		MTA 01	MTA 02	MTA 03	MTA 04	MTA 05	MTA 06	MTA 07	MTA 08
a	Biomasa (grm/350 m ²)	35240	57671	12879	39064	5883	7145	8153	0
b	Jumlah jenis	46	27	37	25	17	24	18	1
c	Biomasa (Kg/ha)	35.240	57.671	12.879	39.064	5.883	7.145	8.153	0

3. Analisa Indeks Kesehatan Terumbu Karang

Berdasarkan hasil analisa komponen bentik yang menggambarkan persen penutupan karang, potensi pemulihan yang di ukur dari persen penutupan makro algae (*Fleshy seaweed*) dan persen tutupan pecahan karang (*unconsolidated Rabble*) serta hasil perhitungan biomassa ikan karang yang disajikan pada Tabel 8,

Tabel 8. Nilai Komponen Dasar Indeks kesehatan terumbu karang 8 lokasi Penelitian di Teluk Ambon

No	Komponen dasar	MTA 01	MTA 02	MTA 03	MTA 04	MTA 05	MTA 06	MTA 07	MTA 08
1	Persen Penutupan Karang Hidup	51.83	31.00	75.80	23.57	59.07	24.10	16.50	7.00
2	Persen penutupan Macro algae (Fleshy seaweed)	12.50	6.93	6.30	9.95	21.00	21.71	5.37	6.15
3	Persen penutupan Pecahan karang (unconsolidated Rabble)	4.97	39.27	12.20	32.43	21.17	21.43	46.67	40.23
4	Biomassa ikan karang (Kg/ha)	35.24	57.67	12.87	39.06	5.88	7.14	8.15	0

Tabel 9. Nilai Indeks kesehatan terumbu karang 8 lokasi Penelitian di Teluk Ambon

Lokasi	Tutupan karang hidup	Potensi Pemulihan	Kategori ikan terumbu karang	Nilai Indeks kesehatan terumbu
MTA1	Tinggi	Tinggi	rendah	6
MTA2	Sedang	rendah	rendah	4
MTA3	Tinggi	Tinggi	rendah	6
MTA4	Sedang	Tinggi	rendah	5
MTA5	Tinggi	Tinggi	rendah	6
MTA6	Sedang	Tinggi	rendah	5
MTA7	Rendah	Tinggi	rendah	3
MTA8	Rendah	rendah	rendah	1

Berdasarkan data pada 9 di atas dimana skor nilai kesehatan terumbu karang berkisar antara 1 – 6. Nilai skor 6 terdapat 3 lokasi yaitu : Liliboi (MTA01), Lokasi Eri (MTA03) dan MTA05 lokasi kota jawa. Ketiga lokasi ini mempunyai persentase tutupan karang hidup 51.83 – 75.80 atau berada dalam katagori baik sampai sangat baik , potensi pemulihan tinggi tetapi nilai biomasa ikan yang rendah. Dua lokasi mendapat skor 5 yaitu : Batucepeo (MTA04), dan Lokasi Poka (MTA04) nilai persentase tutupan karang katagori sedang, potensi pemuliahan tinggi tetapi nilai biomassa ikan rendah. Lokasi Hative besar nilai persentase tutupan karang katagori sedang potensi

pemulihan rendah dan nilai Biomasa ikan rendah. Lokasi Halong(MTA07) dan Hunut (MTA08) mempunyai persentase tutupan karang rendah untuk Halong tinggi, tetapi untuk rendah.

4. Kesimpulan

Kesimpulan hasil penelitian yang dilakukan untuk lokasi penelitian yang mendapat skor nilai 6 yakni lokasi; Lililiboi (MTA01), Eri (MTA01) dan Kota Jawa perlu di lindungi kondisi terumbu karang untuk kepentingan Nelayan dan pariwisata bahari. Karena ekosistem terumbu mempunyai produktifitas perikanan yang tinggi dan menjadi lokasi aktifitas wisata Bahari di Teluk Ambon. Sedangkan lokasi yang mempunyai nilai indeks kesehatan terumbu karang skor 4 dan 5 yaitu lokasi Batucepto (MTA04), Poka(MTA(06) dan Hative besar (MTA02) perlu di lakukan rehabilitasi atau restorasi terumbu karang.

Alik R 2019 Jenis - jenis Karang di Perairan Teluk Ambon (Jakarta: LIPI Press).

Laimeheriwa .B.M,2014, Strategi Pengelolaan Teluk Ambon: Upaya untuk mengembalikan Produktivitas Teluk Seperti Semula Pemikiran Strategis dan Inovatif

BPS-Statistics of Central Maluku Regency, 2017. Nama dan luas pulau/kepulauan di Kabupaten Maluku Tengah, 2015 [Name and areas of islands in Central Maluku Regency, 2015].

BPS-Statistics of Maluku Province, 2023. Maluku Province in figures 2023, Ambon.

Pelasula, D. D. (2008). *Dampak pembukaan lahan atas, terhadap Ekosistem Teluk Ambon*. Thesis. Pattimura University, Ambon.

Pelasula, D. D., Manullang, C. Y., Patria, M. P., Wouthuyzen, S., Lekallete, J. D., & Malik, S. A. (2022, July). Destruction level on coral reef in the Ambon bay. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1036, No. 1, p. 012077). IOP Publishing.

Leh, M., Bajwa, S., Chaubey, I., 2013. Impact of land use change on erosion risk: an integrated remote sensing, geographic information system and modeling methodology. *Land Degradation & Development* 24, 409-421.

Noya, Y. A, Purba, M., Koropitan, A. F., & Prartono, T. (2016). Pemodelan Transpor Sedimen Kohesif Pada Teluk Ambon dalam

O'Connell, P., Ewen, J., O'Donnell, G., Quinn, P., 2007. Is there a link between agricultural land-use management and flooding? *Hydrology and Earth System Sciences* 11, 96-107.

Mulyadi, Hanung. (2013). Urgensi Pengelolaan Kawasan Pesisir Teluk Ambon ditinjau dari aspek sumberdaya Meroplankton.

Wibowi.A (2012September 30) *Teluk Ambon, Surga Kecil yang Dilupakan.* *Harian Kompas* (

<https://travel.kompas.com/read/2012/09/30/10143184/~Travel~Travel%20Story.>)

Suparno, Efendi .Y, Arlius, Eriza.M, Bukhari, Samsuardi, Yennafri, Arafat.M.Y, 2021.Penilaian Indeks Kesehatan Terumbu Karang di TWP Selat Bunga Laut, Kabupaten Kepulauan Mentawai *Jurnal Kelautan Tropis* Vol. 24(1):71-80

Giyanto, Mumby, P, Dhewani, N, Abrar, M. & Iswari, M.Y. 2017a. Indeks Kesehatan Terumbu Karang Indonesia. Jakarta: Coremap CTI Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI.

Giyanto, Abrar, M, Manuputty, A.E.W., Siringongo, R.M., Tuti, Y. & Zulfianita, D. 2017b. Panduan Pemantauan Kesehatan Terumbu Karang. Jakarta: Coremap CTI Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI

P2O-LIPI, (2017 November 20), LIPI luncurkan Indeks Kesehatan Terumbu Karang, Antara News (<https://www.antaraneews.com/berita/665931>)

Cappenberg,A: W ;H dan Salahtalohy.; A.2008. Studi Baseline Ekosistim Terumbu karang di Lokasi DPL Kabupaten Radja Ampat.Coremap II –LIPI: 91p.

English, S.C.Wilkinson and V. Baker.1994. Survey manual for tropical marine Research, Austrlian Institute of Marine Science Australia, 368 pp

English. S.; C. Wilkinson and V. Baker. 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resources. Second edition. Australia Institute of Marine Science. Townsville: 390p.