

Kondisi Terumbu Karang di Perairan Desa Kalasey Satu Kabupaten Minahasa Sulawesi Utara

(Condition of Coral Reefs in the Waters of Kalasey Satu Village, Minahasa Regency, North Sulawesi)

Israel J. Pitoy¹, Unstain N. W. J. Rembet², Ari B. Rondonuwu², Adnan S. Wantasen², Alex D. Kambey², Gaspar D. Manu², John L. Tombokan².

¹Fishery Resources Management Study Program, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Sam Ratulangi University, Manado 95115 North Sulawesi, Indonesia

²Teaching Staff of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Sam Ratulangi University Jl. Unsrat Bahu Campus, Manado 95115 North Sulawesi, Indonesia

*Corresponding author: onlyrembet@unsrat.ac.id

Abstract

The waters of Kalasey I Village have various resources and environmental services that are the potential to be utilized sustainably, such as tourism. The development activities in the tourism sector look so fast in this area with the establishment of several tourism infrastructures, such as diving centers, cottages, resorts, and restaurants. These activities are thought to be able to affect the coral reef ecosystem. This study aims to determine the coral reef conditions, especially the reef flat, based on the percent cover of the live corals. Data collection was carried out at a depth of 3 meters with 3 replications using an Underwater Photo Transect (UPT) technique. Data obtained were analyzed using Coral Point Count with excel extension (CPCe) software. Based on the percent cover of live corals, the condition of coral reefs in the Kalasey 1 village waters was classified as poor with a coral cover percentage of 2.93%.

Keywords: Tourism development; *Underwater Photo Transect* (UPT); percent cover; coral point count (CPCe);

Abstrak

Perairan di Desa Kalasey I memiliki berbagai sumberdaya serta jasa lingkungan yang berpotensi untuk dimanfaatkan secara berkesinambungan seperti potensi pariwisata. Kegiatan pembangunan di sektor pariwisata terlihat begitu pesat di wilayah ini dengan berdirinya sejumlah infrastruktur pariwisata seperti *diving center*, *cottage*, *resort* dan rumah makan, dimana aktivitas tersebut diduga dapat mempengaruhi ekosistem terumbu karang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi terumbu karang, khususnya rataan terumbu (*reef flat*), berdasarkan persentase tutupan karang di perairan Desa Kalasey I Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa. Pengambilan data dilakukan pada kedalaman 3 meter dengan 3 ulangan, menggunakan teknik *Underwater Photo Transect* (UPT) dan data yang diperoleh dianalisis menggunakan software *Coral Point Count with excel extension* (CPCe). Diperoleh hasil kondisi terumbu karang tergolong dalam kategori miskin dengan persentase tutupan karang sebesar 2.93 %.

Kata kunci: *Pembangunan pariwisata*, *Underwater Photo Transect* (UPT), *persen tutupan*, *coral point count* (CPCe)

PENDAHULUAN

Terumbu karang memiliki ekosistem dengan keanekaragaman jenis sangat tinggi (Sepferizal, *et al.* 2019). Produktivitas dan keragaman jenis yang tinggi tersebut berfungsi sebagai *feeding ground* (daerah mencari makan), *spawning ground* (daerah untuk berkembang biak), dan *nursery*

ground (daerah asuhan) serta sebagai *shelter* (tempat berlindung) bagi berbagai jenis ikan dan biota lain yang berasosiasi dengannya, sehingga kompleksitas ekosistem ini memiliki panorama alam yang sangat indah (Nybakken, 1993; Ramses, 2015). Sebagai fungsi fisik, terumbu karang berfungsi sebagai pelindung garis pantai, hal ini sesuai dengan sifat terumbu karang

yang dapat menahan gelombang (Januardi, *et al.* 2016). Terumbu karang merupakan tempat dihasilkannya berbagai macam senyawa penting untuk bahan suplemen maupun obat-obatan, terutama dari biota-biota benthos yang berasosiasi. Dari segi sosial ekonomi terumbu karang memberikan pendapatan bagi masyarakat pesisir baik itu dari hasil perikanan maupun dari wisata bahari (Hadi, *et al.* 2018).

Secara global kondisi terumbu karang mengalami penurunan, utamanya karena pemanasan suhu permukaan air laut yang menyebabkan adanya fenomena *coral bleaching*. Di Indonesia fenomena *coral bleaching* terakhir terjadi pada tahun 2015 dan 2016. Meskipun demikian, tidak semua terumbu karang di wilayah Indonesia terkena *coral bleaching* yang parah (Hadi, *et al.* 2018). Kerusakan ekosistem terumbu karang tidak terlepas dari aktivitas manusia baik di daratan maupun pada ekosistem pesisir dan lautan (Oktarina, *et al.* 2015; Muhlis, 2019).

Berdasarkan praktek kerja lapang yang dilakukan pada tahun 2021, kondisi terumbu karang pada kedalaman 3 dan 8 meter yang ada di perairan sekitar *Murex Dive Resort* (masuk pada wilayah Desa Kalasey 1) berada pada kategori miskin. Pada bagian lain, perairan di Desa Kalasey 1 memiliki berbagai sumberdaya serta jasa lingkungan untuk dimanfaatkan secara berkesinambungan seperti potensi pariwisata. Kegiatan pembangunan di sektor pariwisata terlihat begitu pesat di wilayah ini dengan berdirinya sejumlah infrastruktur penunjang pariwisata yang mendominasi wilayah pesisir Kalasey seperti *diving center*, *cottage*, *resort* dan rumah makan (Sasauw, *et al.* 2013). Aktivitas tersebut diduga dapat mempengaruhi ekosistem terumbu karang, sehingga saat ini diperlukan data kondisi terumbu karang yang nantinya dapat digunakan sebagai bagian data monitoring perubahan kondisi terumbu karang di perairan Desa Kalasey 1.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di terumbu karang perairan Desa Kalasey 1 Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa (Gambar 1) pada tanggal 8 September 2022. Pengambilan data dilakukan di kedalaman 3 meter dengan 3 ulangan. Terumbu karang di perairan ini memiliki karakteristik yang relatif sama sehingga tidak dilakukan penentuan stasiun. Pengambilan data dilakukan menggunakan teknik *Underwater Photo Transek* (UPT), dengan menarik garis transek sejajar dengan garis pantai sepanjang 50 m (Giyanto, *et al.* 2014).

Pengambilan data kualitas perairan seperti suhu, salinitas, oksigen terlarut (DO) diambil di setiap titik pengambilan data karang menggunakan pengukur kualitas air (Horiba model U-52g multi parameter) dan untuk kecerahan perairan menggunakan *secchi disk* di lokasi yang sama.

Analisis Data

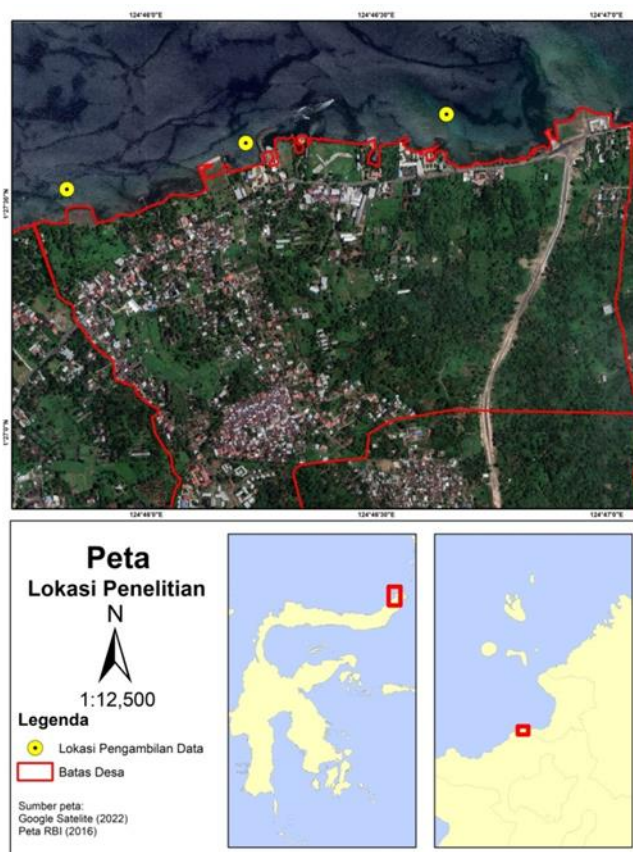
Data yang diperoleh menggunakan teknik UPT sebanyak 50 foto untuk setiap transek sehingga total dari 3 ulangan sebanyak 150 foto. Untuk mendapatkan data-data kuantitatif, foto-foto tersebut (setiap *frame/foto*) dianalisis menggunakan piranti lunak *Coral Point Count with Excel extension* (CPCe) (Kohler dan Gill, 2006).

Berdasarkan proses analisis foto yang dilakukan terhadap setiap *frame* foto, maka akan diperoleh nilai persentase tutupan kategori untuk setiap *frame*. Kategori yang akan dihitung adalah tutupan karang batu berdasarkan bentuk pertumbuhan (mis : karang bercabang [CB], karang massive [CM], acropora tabulate [ACT], dan lain-lain). Perhitungan tutupan tersebut berdasarkan rumus menurut Giyanto, *et al.* (2014) sebagai berikut:

Persentase tutupan kategori (%) =

$$= \frac{\text{Jumlah titik kategori acak}}{\text{Banyaknya titik aak}} \times 100$$

menentukan kondisi terumbu karang mengacu kriteria kondisi terumbu karang menurut Yap dan Gomez (1984), seperti disajikan dalam Tabel 1.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan data

Tabel 1. Kriteria penentuan kondisi terumbu karang.

Kondisi	Persentase tutupan karang hidup (%)
Sangat baik	75 – 100
Baik	50 – 74,9
Sedang	25 – 49,9
Miskin	0 – 24,9

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen penyusun terumbu karang

Komponen bentik penyusun terumbu karang yang ada di perairan Desa Kalasey 1, khususnya pada rata-rata terumbu (*reef flat*) terdiri atas komponen biotik dan abiotik. Total 19 kategori yang diperoleh, dimana 15 kategori biotik dan 4 abiotik. Pada komponen biotik, terdapat 8 kategori karang, yang terdiri atas 2 acropora dan 6 non-acropora. Semua komponen abiotik ditemukan yaitu pasir/sand (S), pecahan karang/rubble (R), pasir berlumpur/silt (SI) dan batu/rock (RCK). Mengacu pada pengkategorian bentuk pertumbuhan

menurut English, *et al.* (1997) yang berjumlah 13 bentuk pertumbuhan karang hidup (acropora dan non-acropora), maka jumlah bentuk pertumbuhan yang ada di lokasi penelitian tergolong relatif tinggi, sebanyak 8 (61,5%).

Kondisi terumbu karang

Persentase tutupan karang hidup di lokasi penelitian sebesar 2,93 %, (Gambar 2). Berdasarkan kriteria penentuan kondisi terumbu karang oleh Yap dan Gomez (1984), kondisi terumbu karang pada lokasi penelitian tergolong dalam kategori miskin.

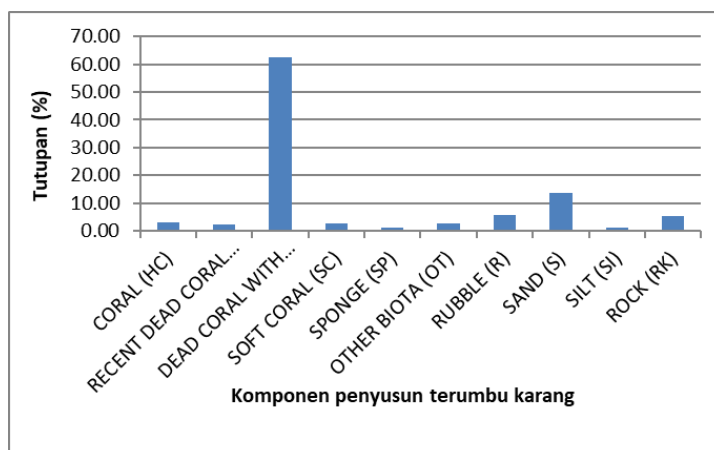
Berdasarkan *major category* (Gambar 2), yang paling banyak ditemukan

di lokasi penelitian adalah DCA (*Dead Coral with Algae*). Pada software CPCe komponen TA dan DCA masuk dalam kategori DCA. Turf Alga (TA) yang ditemukan di lokasi penelitian memiliki persentase yang tinggi (Lampiran 4). Di lokasi penelitian juga ditemukan Dead Coral (DC) dan pecahan karang/rubble (R), sehingga dapat dikatakan bahwa daerah ini sudah mengalami degradasi terumbu karang. Zurba (2019) mengatakan bahwa perubahan kondisi lingkungan baik itu berasal dari aktivitas manusia maupun oleh kejadian-kejadian alam dapat memberi kerusakan pada terumbu karang. Aktivitas manusia yang dapat merusak terumbu karang seperti penangkapan ikan yang tidak ramah lingkungan dan juga adanya kegiatan reklamasi.

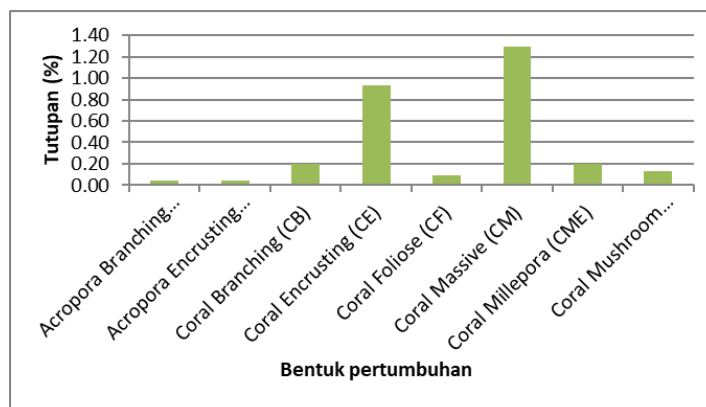
Other biota (OT) juga ditemukan di lokasi penelitian dan yang banyak ditemukan yaitu ascidian. Ascidian adalah salah satu biota yang memanfaatkan

karang baik yang masih hidup maupun yang sudah mati sebagai substrat untuk menempel dan keberadaannya cukup melimpah di perairan (Abrar, 2004 dalam Tatipata. *et al*, 2019; Mawaleda, 2014).

Bentuk pertumbuhan karang hidup yang ditemukan pada lokasi penelitian terdiri dari jenis acropora dengan bentuk pertumbuhan branching (ACB), encrusting (ACE) dan non-acropora dengan bentuk pertumbuhan branching (CB), encrusting (CE), foliose (CF), massive (CM), mushroom (CMR) dan coral Millepora (CML). Berdasarkan Gambar 18, bentuk pertumbuhan karang di lokasi penelitian didominasi oleh bentuk pertumbuhan CM (*Coral Massive*), hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Gleason dan Wellington (1993) dalam Barus, *et al*. (2018) bahwa coral massive (CM) relatif tahan terhadap perubahan lingkungan khususnya suhu.



Gambar 2. Persentase tutupan berdasarkan *major category*



Gambar 3. Persentase tutupan *life form*

Kualitas perairan

Parameter lingkungan perairan yang diukur meliputi suhu, salinitas, oksigen terlarut (DO) dan kecerahan (Tabel 2).

Suhu rata-rata yang diperoleh di lokasi penelitian yaitu 29.39°C. berdasarkan apa yang dikatakan oleh Soekarno, *et al.* (1983) dalam Warsa, *et al.* (2017) bahwa suhu optimum untuk terumbu yaitu 25-30°C, suhu juga mempengaruhi tingkah laku makan karang. Kebanyakan karang akan kehilangan kemampuan untuk menangkap makanan pada suhu di atas 33,5°C dan di bawah 16°C. Salinitas yang diperoleh di lokasi penelitian 27.7 ‰. Eliza (1992) dalam Patty dan Akbar (2018)

mengatakan bahwa salinitas yang ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan karang berkisar antara 25-40 ‰. Rata-rata oksigen terlarut yang diperoleh di lokasi penelitian yaitu 7.35 mg/L, dimana oksigen terlarut yang ideal untuk kawasan terumbu karang pada umumnya berkisar pada kisaran 6,5-6,7 mg/L (Tomascik dan Sander, 1985 dalam Wibawa, *et al.* 2017). Kecerahan yang diperoleh di lokasi penelitian menggunakan secchi disk adalah 10.67 m. Menurut Sahami *et al.* (2013), pertumbuhan karang sangat sesuai pada wilayah perairan yang memiliki nilai kecerahan tinggi, mengingat hidupnya bersimbiosis dengan Zooxanthellae.

Tabel 2. Hasil pengukuran kualitas air

Parameter	Satuan	Nilai
Suhu	°C	29.39
Salinitas	‰	27.70
Oksigen Terlarut (DO)	mg/l	7.35
Kecerahan	M	10.67

KESIMPULAN

Kesimpulan

Kondisi terumbu karang di perairan Desa Kalasey 1 Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa berada dalam kategori miskin dengan persentase tutupan sebesar 2.93 %.

Saran

Hasil pengukuran parameter fisik-kimia perairan masuk dalam kisaran nilai optimal pertumbuhan terumbu karang, untuk mengetahui penyebab kondisi terumbu karang yang miskin, perlu adanya penelitian di lokasi penelitian ini yang menekankan pada faktor penyebab degradasi kondisi terumbu karang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing dan rekan-rekan yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Barus, B.S., T. Prariono., D. Soedarma. 2018. Pengaruh lingkungan terhadap bentuk pertumbuhan terumbu karang

di perairan teluk Lampung. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis, 10(3), hal. 699-709.

English, S., C. Wilkinson., V. Baker, 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resources. Australian Institute of Marine Science. Townsville. 390 hal.

Giyanto., A.E.W. Manuputty., M. Abrar., R.M. Siringoringo., S.R. Suharti., K. Wibowo., I.N. Edrus., U.Y. Arbi., H.A.W. Cappenberg., H.F. Sihaloho., Y. Tuti., D. Zulfianita. 2014. Panduan Monitoring Kesehatan Terumbu Karang, Terumbu Karang, Ikan Karang, Mega benthos dan Penulisan Laporan. Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. PT. Sarana Komunikasi Utama. 63 hal.

Hadi T.A., Giyanto., B. Prayudha., M. Hafizt., A. Budiyanto., Suharsono. 2018. Status Terumbu Karang Indonesia. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanografi-LIPI. 26 hal.

- Januardi, R., A. Hartoko., P. W. Purnomo. 2016. Analisis habitat dan perubahan luasan terumbu karang di Pulau Menjangan Besar, Kepulauan Karimunjawa menggunakan citra satelit. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 5(4), hal. 302-310.
- Kohler, K. E. dan S. M. Gill. 2006. Coral Point Count with Excel extensions (CPCe): A Visual Basic program for the determination of coral and substrate coverage using random point count methodology. *Computers & geosciences*, 32(9), 1259-1269.
- Mawaleda, R. (2014). Distribusi dan preferensi habitat urochordata kelas Ascidiacea di daerah terumbu karang Pulau Barranglombo Kota Makassar. Skripsi. Makassar: FPIK. Universitas Hasanuddin.
- Muhlis, M. 2019. Pertumbuhan Kerangka Karang Acropora di Perairan Sengigi Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1), hal. 14-18.
- Nybakken, J.W. 1993. *Marine Biology: An Ecological Approach*. Third Edition. U. S. A. Harper Collins College Publisher. New York. 462 hal.
- Oktarina, A., E. Kamal., S. Suparno. 2015. Kajian Kondisi Terumbu Karang dan Strategi Pengelolaannya di Pulau Panjang, Air Bangis, Kabupaten Pasaman Barat. *Jurnal Natur Indonesia*, 16(1), hal. 23-31.
- Patty, S. I., dan N. Akbar. 2018. kondisi suhu, salinitas, ph dan oksigen terlarut di perairan terumbu karang Ternate, Tidore dan sekitarnya. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 1(2), hal. 1-10.
- Ramses, R. 2015. Analisis Kesesuaian Lokasi Untuk Aplikasi Teknologi Terumbu Buatan Untuk Peningkatan Hasil Perikanan Dan Rehabilitasi Lingkungan Laut. *Jurnal Dimensi*, 4(1), hal 1-8.
- Sahami, F. M., dan S. N. Hamzah. 2013. Kondisi Terumbu Karang di Perairan Dulupi, Kabupaten Boalemo. *The NIKe Journal*, 1(2), hal. 107-110
- Sasauw, W.F., H.W. Manengkey., E.T. Opa. 2013. Morfologi Gisik Pantai Desa Kalasey Satu Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 1(2), hal. 1-5.
- Sepferizal, R., R. Rozirwan., M. Hendri. 2019. Kondisi terumbu karang dan kaitannya dengan jenis serta kelimpahan ikan indikator di perairan Pulau Tangkil Teluk Lampung. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 11(2), hal. 59-68.
- Tatipata, K. B dan S. Masohreng. 2019. Dampak Kondisi Karang Terhadap Struktur Komunitas Megabentos yang Berasosiasi dengan Terumbu Karang Kepulauan Spermonde. *Journal of Fisheries and Marine Science (JFMarSci) torani*, 3, 37-50.
- Warsa, A., dan B. I. Purnawati. 2017. kondisi lingkungan dan terumbu karang di daerah perlindungan laut Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 3(2), hal. 115-121.
- Wibawa, I. G. N. A., dan O. M. Luthfi. 2017. Kualitas air pada ekosistem terumbu karang di Selat Sempu, Sendang Biru, Malang. *Jurnal Segara*, 13(1), hal. 25-35.
- Yap H. T. dan E. D Gomez. 1984. Coral reef degradation and pollution in the East Asian seas region. *UNEP Regional Seas Report and Studies*, 69, hal. 185-208
- Zurba, N. 2019. Pengenalan Terumbu Karang, Sebagai Pondasi Utama Laut Kita. Lhokseumawe: Unimal Press. 116 hal.