

## **Identifikasi Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Pulau Nusa Manu dan Nusa Leun di Kabupaten Maluku Tengah**

### ***Identification of Coral Reef Ecosystem Condition Nusa Manu and Nusa Leun Island for Marine Ecotourism***

*Ilham Marasabessy<sup>1\*</sup>, Achmad Fahrudin<sup>2</sup>, Zulhamsyah Imran<sup>2</sup>, Syamsul B. Agus<sup>3</sup>*  
*<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Muhammadiyah Sorong*  
*<sup>2</sup>Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut FPIK-IPB, Bogor*  
*<sup>3</sup>Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan FPIK-IPB, Bogor*  
*Email: illo.marassy@gmail.com<sup>1</sup>, fahrudina@yahoo.com<sup>2</sup>, zulhamsyahim@apps.ipb.ac.id<sup>2</sup>,  
[mycacul@gmail.com<sup>3</sup>](mailto:mycacul@gmail.com)*

#### **Abstrak**

Sebagai salah satu pulau kecil yang tidak berpenduduk, pulau Nusa Manu dan Nusa Leun memiliki keindahan pesisir dan laut yang masih alami. Sumberdaya alam di kedua pulau ini sangat potensial untuk kegiatan ekowisata bahari. Penelitian ini dilakukan melalui metode survei secara deskriptif evaluatif untuk memperoleh data primer, sedangkan data citra satelit diolah dengan menggunakan analisis spasial dengan bantuan aplikasi Sistem Informasi Geografis (ArcGIS). Potensi ekowisata bahari yang terdapat pada kedua pulau ini ialah wisata *diving* dan *snorkeling*. Luas hamparan terumbu karang berdasarkan analisis citra satelit sekitar 193.33 ha, dominansi dari jenis *Acropora Branching*. Tipeologi terumbu karang ialah berbentuk (*fringing reef*) membentuk sabuk dengan lebar beberapa *feet*. Terumbu karang yang layak dan dapat dijadikan sebagai destinasi ekowisata bahari berada pada bagian belakang pulau Nusa Leun.

**Kata Kunci:** Ekowisata Bahari, Pulau Kecil, Terumbu Karang

#### ***Abstract***

As one of the small uninhabited islands, Nusa Manu and Nusa Leun Island have an unspoiled coastal and marine beauty. Natural resources in both islands is very potential for marine ecotourism activities. This research was conducted through descriptive evaluative method survei to obtain primary data, while satellite image data was processed by using spatial analysis with the aid of Geographic Information System (ArcGIS) application. The marine ecotourism potential of these two islands is diving and snorkeling tours. The width of coral reefs based on satellite imagery analysis is about 193.33 ha, the dominance of *Acropora Branching* type. The coral reef tipeology is shaped (*fringing reef*) forming a belt with a width of several feet. The coral reefs are feasible and can be used as a marine ecotourism destination located on the back of Nusa Leun island.

**Keywords:** Marine Ecotourism, Small Island, Coral Reef

## **PENDAHULUAN**

Secara umum, pulau Nusa Manu dan Nusa Leun memiliki karakteristik khas terkait sumberdaya hayati, sumberdaya non-hayati dan jasa lingkungan. Sumberdaya hayati di kedua pulau ini sangat potensial untuk tujuan wisata, antara lain terumbu

karang, mangrove, ikan karang dan biota laut lainnya (Adrianto *et al.* 2002). Komponen abiotik seperti pantai berpasir putih dan perairan yang jernih menambah eksotik kedua pulau ini (Ayal 2009). Memiliki luas sekitar 0.31 km<sup>2</sup> dan 0.73 km<sup>2</sup> menjadikan Pulau Nusa Manu dan Pulau Nusa Leun masuk dalam kategori pulau kecil (UNCLOS 1982).

Masyarakat Negeri/Desa Sawai yang secara administratif berada di Kecamatan Seram Utara Kabupaten Maluku Tengah telah memanfaatkan kedua pulau ini secara turun-menurun, sehingga pengaruh sosial dan budaya penduduk Negeri Sawai sangat kental dan mewarnai tatanan pengelolaan Pulau Nusa Manu dan Nusa Leun. Hal ini tampak dengan masih berlakunya sistem petuanan dalam mengelola kedua pulau, termasuk sistem pengelolaan ekowisata bahari di kedua pulau tersebut (BPS Maluku Tengah 2016).

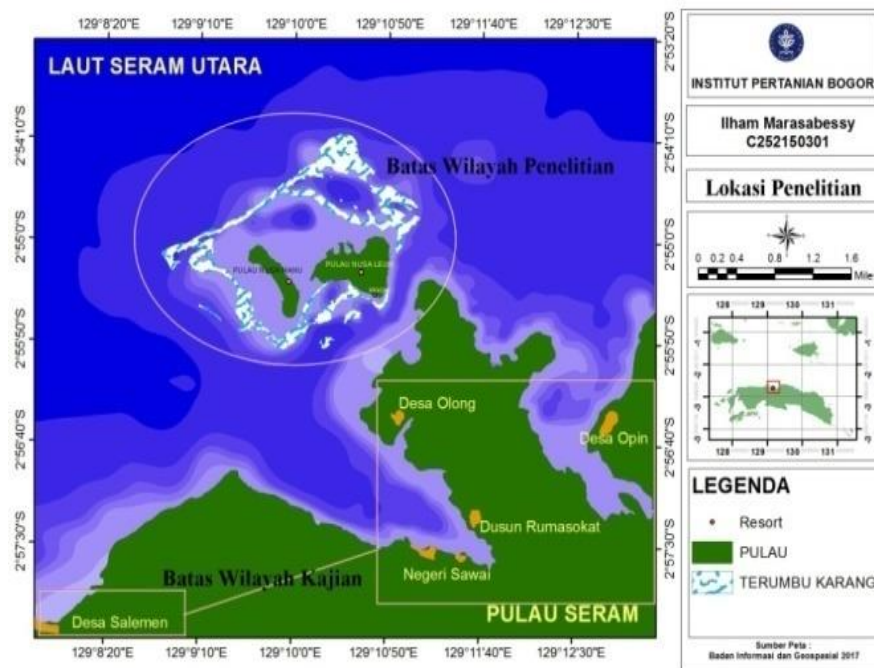
Pulau Nusa Manu dan Nusa Leun memiliki keunikan dari beberapa pulau yang ada di sekitarnya bahkan berbeda dengan kebanyakan pulau kecil yang ada di Indonesia. Kedua pulau ini merupakan pulau yang tidak berpenduduk. Laut sekitarnya di kelilingi oleh terumbu karang yang luas dengan bentuk melingkar seperti sabuk. Berdasarkan hasil analisis data penginderaan jauh citra satelit bagian utara Pulau Seram landsat ETM-7 (*path 107, row 63*) tanggal 12 januari 2007, diperoleh luasan terumbu karang pada Pulau Nusa Manu dan Nusa Leun sebesar 287,43 ha yang tersebar mengelilingi kedua pulau tersebut (Ayal 2009).

Pada bagian tertentu dari kedua pulau ini akan dijumpai daratan yang menyambung di antara keduanya pada saat terjadi surut terendah, sehingga saat ini dapat ditempuh dengan berjalan kaki, kemudian kondisinya akan berbeda saat terjadi pasang tertinggi karena massa air laut akan naik dan menutupi daratan yang landai, sehingga hal ini akan turut mempengaruhi ekosistem maupun bentuk morfologi kedua pulau. Letak kedua pulau yang strategis di bagian Utara Pulau Seram, menjadikan kedua pulau sebagai lokasi transit bagi para wisatawan yang akan melanjutkan perjalanan ke Kepulauan Raja Ampat.

Berdasarkan aspek ekologi pesisir dan lautan di pulau Nusa Manu dan Nusa Leun, maka tersirat pertanyaan ilmiah yang mendasar, apakah potensi terumbu karang di sekitar kedua pulau dapat dijadikan salah satu destinasi ekowisata bahari unggulan di Maluku Tengah. Untuk itu penelitian ini dilakukan agar dapat mengetahui kondisi terumbu karang di kedua pulau untuk kegiatan ekowisata bahari.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada Bulan September sampai Desember 2016, berlokasi pada Pulau Nusa Manu dan Nusa Leun, secara geografis kedua pulau ini berbatasan dengan: Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Seram Utara, Sebelah Selatan Berbatasan dengan Negeri Sawai, Sebelah Barat berbatasan dengan Negeri Saleman dan Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Opin.



Gambar 1. Lokasi penelitian

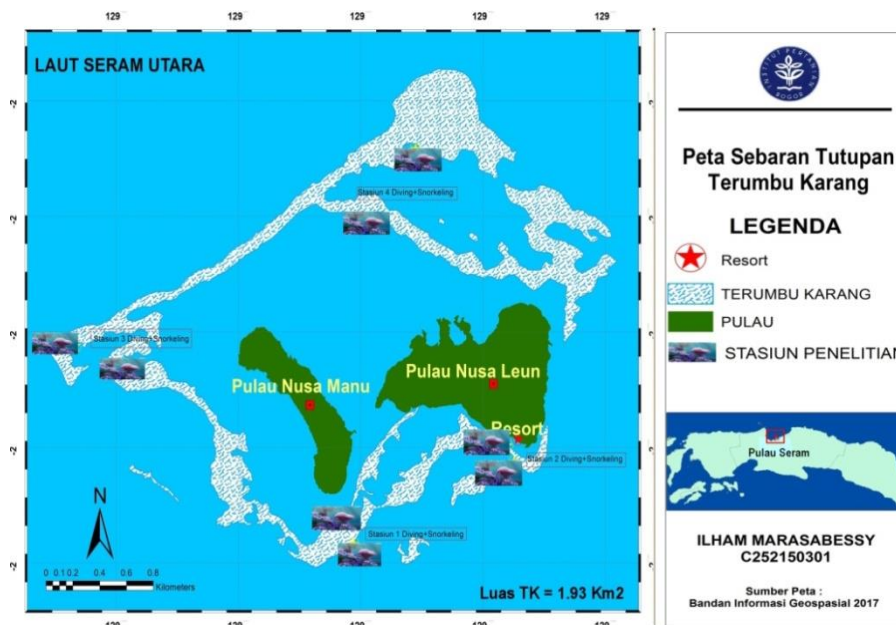
Penelitian ini menggunakan survei secara deskriptif dan pendekatan evaluatif. Pengambilan data primer dilakukan secara langsung di lapangan (*insitu*), terkait parameter fisika dan kimia oseanografi. Data sekunder didapatkan dari berbagai sumber dokumen dan laporan resmi instansi maupun lembaga terkait pada beberapa tahun sebelumnya.

Data parameter terumbu karang Pulau Nusa Manu dan Nusa Leun untuk kegiatan ekowisata bahari seperti *diving* dan *snorkeling* diperoleh dengan pengamatan secara langsung dan studi literatur. Luasan terumbu karang diukur secara langsung di lapangan dengan memakai bantuan GPS dan alat pendukung lainnya kemudian

dianalisis dengan bantuan ArcMap GIS 10.3.1 dengan peta dasar dari Badan Informasi Geospasial dan peta RBI pada *Argis Imagery* 2016.

Lokasi pengambilan data terumbu karang ditetapkan setelah melihat hasil yang diperoleh melalui titik *manta-tow*, yaitu pada setiap lokasi ditentukan satu titik untuk dijadikan lokasi peletakan transek, dalam penentuan titik pengamatan ini dilakukan pada lokasi yang dianggap representatif pada setiap stasiun pengamatan. Teknik pengamatan kondisi terumbu karang menggunakan teknik pengumpulan data melalui metode *Line Intercept Transek* (LIT), untuk melihat bentuk pertumbuhan, jenis dan lebar hamparan terumbu karang (English *et al.* 1994).

Pengamatan dengan metode ini dilakukan pada 2 kedalaman yang mewakili *flat zone*/daerah datar dan kedalaman yang mewakili daerah curam/ *slope zone*, dengan pembagian pada empat stasiun yaitu; stasiun 1 (berada pada bagian selatan Pulau Nusa Manu) dan stasiun 2 (berada pada bagian utara Pulau Nusa Leun/dekat *resort*) sedangkan stasiun 3 (berada pada bagian barat Pulau Nusa Manu) dan stasiun 4 (berada pada bagian utara Pulau Nusa Leun). Pengamatan dilakukan dengan melakukan pencatatan bentuk-bentuk pertumbuhan karang dan abiotik yang menyinggung *roll* meter serta mengukur kisaran penutupan bentuk pertumbuhan tersebut pada angka yang terbaca pada *roll* meter sepanjang 100 meter.



Gambar 2. Sebaran tutupan terumbu karang

Data luasan tutupan karang hidup diperoleh dengan analisis pengamatan terumbu karang menggunakan metode LIT dengan persamaan sebagai berikut :

$$Ni = \frac{Li}{L} \times 100\%$$

Keterangan :

- $Ni$  = Persen tutupan karang jenis ke-i (%)  
 $Li$  = Panjang total lifeform jenis ke-i (cm)  
 $L$  = Panjang transek (cm)

Data kondisi tutupan terumbu karang yang diperoleh dari persamaan diatas kemudian dikategorikan mengacu pada formulasi (Gomez dan Yap 1988). Kategori kondisi terumbu karang berdasarkan persentasi tutupan disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Kategori kondisi terumbu karang

No	Persentase Karang Keras (%)	Kategori
1	0-24,9%	Rusak
2	25-49,9%	Sedang
3	50-74,9%	Baik
4	75-100%	Sangat Baik

Sumber: Gomez dan Yap (1988)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tipologi Terumbu Karang Pulau Nusa Manu dan Nusa Leun

Terumbu karang di sekitar kedua pulau ini termasuk yang paling luas dengan karakteristik terumbu karang yang melingkar mengelilingi kedua pulau tersebut. Secara keseluruhan dari hasil pengamatan dapat diketahui bahwa tipe terumbu karang di kedua pulau ini adalah berbentuk (*fringing reef*), yaitu terumbu karang tepi laut, tertambat di daratan, bentuk seperti sabuk dan mempunyai lebar beberapa *feet* (Shepard 1948). Jumlah total sebaran terumbu karang pada perairan kedua pulau ini berdasar analisis citra satelit untuk penutupan terumbu karang sekitar 193 338 Ha, atau mengalami penurunan luasan tutupan terumbu karang sebesar 94,1 Ha pada kurun waktu 8 tahun dari luas sebelumnya sebesar 278 340 Ha (Ayal 2009).

Terumbu karang di lokasi ini tumbuh mengikuti kontur dasar laut dan membentuk cincin terumbu karang yang luas dan melingkar sehingga mengikuti variasi

bentuk dasar laut yang berbeda. Daya tarik ekowisata bahari pada terumbu karang di kedua pulau ini ialah berkaitan dengan nilai kepuasan secara *personal* pada bentuk hamparan terumbu karang di lokasi tersebut saat melakukan kegiatan ekowisata *diving* dan *snorkeling* (*personal satisfaction on marine ecotourist attraction*). Pada lokasi ini terdapat karang dangkal (*reef flat*) di kedalaman mulai dari 1.5 meter kemudian perlahan turun pada kedalaman 3 sampai 5 meter, lokasi ini banyak didominasi oleh karang jenis *Acropora branching*.

Pada lokasi lain di sekitar kedua pulau ini juga terdapat zona karang dengan bentuk topografi curam dan berbukit-bukit seperti *reef slope* depan dan *reef slope* depan yang dalam hingga membentuk dinding karang dengan kedalaman yang curam mulai dari 6 meter hingga >15 meter. Hal ini sesuai dengan pendapat (Goh and Sasekumar 1980), bahwa pada karang dangkal (*reef flat*) terdapat zona transisi didominasi oleh jenis karang masif dimana karang *Acropora branching* lebih kearah darat, pada *reef slope* depan dan *reef slope* depan yang dalam biasanya terdapat pada daerah teluk dengan kedalaman antara 30 - 35 m. Pada tempat ini tingkat kecuramannya lebih tinggi dibandingkan dengan daerah sebelumnya. Daerah ini bentuk topografinya berbukit-bukit dengan zonasi karang yang tidak jauh berbeda dengan daerah sebelumnya. Bentuk keunikan terumbu karang ini menjadi rekomendasi yang sesuai bagi wisatawan yang menyukai wisata ekstrim bawah laut/*deep extreme underwater* (Yulianda 2016).

### **Kondisi Terumbu Karang Pulau Nusa Manu dan Nusa Leun**

Berdasarkan pengamatan terumbu karang di perairan pulau Nusa Manu dan Nusa Leun diperoleh hasil sesuai dalam tabel berikut :

Tabel 2. Hasil pengamatan terumbu karang pada stasiun pengamatan.

Lokasi terumbu karang	Lebar hamparan karang (m <sup>2</sup> )	Jlh live form (%)	Karang hidup (%)	Kecerahan (m)
Pulau Nusa Manu ST1	1088	12	41.82	5
Pulau Nusa Leun ST2	1121	12	56.70	12.15
Pulau Nusa Leun ST2	981	11	46.88	5
Pulau Nusa Leun ST2	930	13	38.46	11.65
Pulau Nusa Manu ST3	1271	13	48.83	5
Pulau Nusa Manu ST3	1573	13	59.30	12.35
Pulau Nusa	1522	14	68.90	5

Leun ST4	1628	14	70.72	12.60
----------	------	----	-------	-------

Sumber: Analisis data lapangan.

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa kondisi terumbu karang pada stasiun 1 telah mengalami kerusakan dan berada pada kategori sedang, dimana pada perairan yang dangkal diperoleh jumlah karang hidup hanya sekitar 41,82% dari total lebar hamparan karang sebesar 1088 m<sup>2</sup> dan persentase yang tidak jauh berbeda ditemui pada perairan yang lebih dalam dimana dari lebar hamparan karang 1121 m<sup>2</sup> hanya sekitar 50,30% dari total karang hidup yang dapat ditemui. Perbedaan persentasi karang hidup dengan lebar hamparan karang pada stasiun ini disebabkan banyaknya terumbu karang yang mati akibat kegiatan penangkapan ikan dengan menggunakan bahan peledak (bom ikan), hal ini dapat dilihat dari banyaknya karang patah (*rubble*) yang berada di disekitar lokasi.

Letak stasiun 2, yang berada pada lokasi perairan sekitar *resort* di pulau Nusa Leun, dapat diketahui bahwa kondisi terumbu karang mengalami kerusakan yang cukup besar. Hal ini terlihat dengan banyaknya jumlah karang hidup pada perairan dangkal sekitar 42.06% dari lebar hamparan karang sebesar 981 m<sup>2</sup>. Tingkat kerusakan terumbu karang distasiun ini dominan ditemukan pada perairan laut yang lebih dalam dengan perbandingan jumlah karang hidup sekitar 38.28% dari lebar hamparan karang sebesar 930 m<sup>2</sup>.

Berdasarkan data ini, dapat dikatakan bahwa hamparan terumbu karang pada stasiun 2, relatif luas yaitu lebih dari 500 m<sup>2</sup>, akan tetapi berbanding terbalik dengan kondisi terumbu karang hidup yang dijumpai pada stasiun ini yaitu jauh lebih kecil dari persentasi lebar hamparan karang. Berdasarkan pembagian kategori terumbu karang oleh (Gomez dan Yap 1988), kondisi ini masih tergolong dalam kategori sedang. Pengamatan kami terhadap kondisi terumbu karang di lokasi tersebut, dapat diketahui bahwa penyebab terjadinya kerusakan terumbu karang ialah karena tingginya aktifitas lalu lintas perahu masyarakat yang membawa wisatawan menuju dan keluar *resort* pada Pulau Nusa Leun (Marasabessy 2018).

Belum adanya pelabuhan kecil/tambatan perahu (*Jetti*) di sekitar *resort*, sehingga menyebabkan rusaknya terumbu karang karena perahu-perahu yang mengantarkan wisatwan tersebut harus melepaskan jangkar perahu milik mereka ke dasar perairan. Kondisi ini telah terjadi sejak lama saat pembangunan *resort* di Pulau

Nusa Leun. Hal ini semakin parah diakibatkan karena adanya kegiatan penangkapan ikan dengan menggunakan bahan beracun (*potasioiun sianida*) dan bahan peledak (bom ikan). Masyarakat yang melakukan penangkapan secara ilegal (*destruktif fishing*) umumnya berasal dari luar Negeri Sawai, yaitu dari Desa dan Negeri tetangga yang berdekatan bahkan ada yang datang dari daerah yang jauh. Kondisi kerusakan terumbu karang di wilayah ini sebenarnya dapat secara alami menjadi pulih kembali (*recoverable*), hal ini didukung oleh kondisi fisika, biologi dan kimia air laut yang sangat baik diwilayah tersebut (Tuwo *et al* 2012).

Pengamatan terumbu karang pada stasiun 3 dapat diketahui bahwa kondisi terumbu karang mengalami kerusakan yang lebih besar pada perairan laut dangkal, dimana jumlah terumbu karang hidup sekitar 48.83% dari total lebar hamparan terumbu karang sebesar 1271 m<sup>2</sup>. Indikasi yang kuat terkait dengan kondisi tersebut ialah bahwa banyak dijumpai terumbu karang yang patah dan mati. Kondisi yang berbeda ditemui pada perairan yang lebih dalam pada staisun ini, dimana persentase karang hidup yang ada wilayah ini sekitar 59.30% dari total lebar hamparan karang yaitu sekitar 1573 m<sup>2</sup>.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai persentase terumbu karang pada stasiun 3 dapat diketahui bahwa kerusakan terumbu karang di lokasi ini mulai membahayakan dan akan berdampak pada ekosistem di dalamnya. Hal ini disebabkan karena lokasi tersebut merupakan salah satu *fishing ground* potensial nelayan saat melakukan kegiatan penangkapan ikan. Adanya kegiatan penangkapan ikan yang dilakukan di wilayah ini dengan intensitas yang tinggi menjadi salah satu penyebab terjadinya kerusakan terumbu karang (*rubble*) karena jangkar nelayan yang dijatuhkan saat sedang melakukan pemancingan. Walaupun tidak berdampak besar pada kerusakannya tetapi jika dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan kerusakan yang lebih luas. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Yulianda 2007), kerusakan terumbu karang dapat disebabkan akibat tingginya aktifitas manusia yang memanfaatkan ruang laut secara berlebihan.

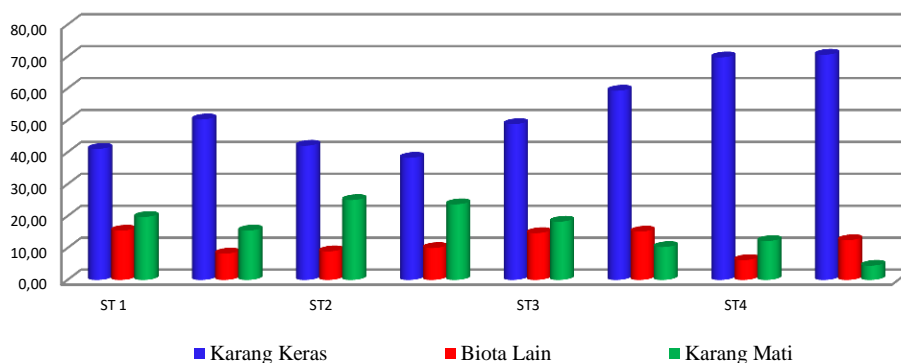
Lokasi pengamatan terumbu karang pada stasiun 4 merupakan salah satu lokasi terbaik yang ada di Pulau Nusa Leun. Terumbu karang di lokasi ini tumbuh mengikuti kontur dasar laut dan membentuk cincin terumbu karang yang luas dan melingkar sehingga memberikan variasi bentuk dasar laut yang berbeda. Posisinya yang terletak di utara Pulau Nusa Leun dan jauh dari jalur pelayaran serta aktifitas masyarakat menyebabkan lokasi ini lebih terlindungi. Berdasarkan pengamatan terhadap terumbu



karang di stasiun ini dapat diketahui bahwa kondisi terumbu karangnya masih berada dalam kondisi baik walaupun ada beberapa yang hancur karena patahan (*rubble*). Hal itu dapat dilihat dalam Tabel 4, bahwa nilai persentasi karang hidup pada perairan dangkal cukup besar yaitu sekitar 68.74% dari total lebar hamparan karang sekitar 1522 m<sup>2</sup>. Begitupun nilai karang hidup yang didapati pada perairan laut dalam yaitu sebesar 70.68% dari total lebar hamparan karang sekitar 1628 m<sup>2</sup>. Besarnya peresentasi karang hidup di stasiun ini disebabkan karena kondisi perairan yang masih baik dan kurangnya tingkat aktifitas masyarakat dalam pemanfaatan ruang laut di lokasi ini.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada ekosistem terumbu karang di stasiun 4, dapat diketahui bahwa jenis tutupan karang hidup lebih banyak di dominansi oleh *Coral Braching* dan *Acropora Branching*. Pengaruh topografi dasar laut yang bervariasi (*flat dan slope*) di beberapa tempat memberikan keunikan yang berbeda pada ekosistem terumbu karang tersebut. Pada Tabel 2, terlihat bahwa perbandingan antara luasan hamparan karang dan besarnya tutupan karang hidup yang ada di stasiun ini menjadi indikator bahwa kondisi terumbu karang di stasiun ini masih dalam kondisi baik. Kondisi terumbu karang yang baik ini juga tidak lepas dari dukungan sifat fisika dan kimia air laut pada lokasi tersebut. Berdasarkan data yang diperoleh dapat diketahui bahwa tingkat kecerahan pada lokasi ini mencapai 100% dan memiliki kecepatan arus yang lebih besar dari beberapa stasiun pengamatan lain tetapi masih dalam kondisi yang ideal.

Secara keseluruhan dari hasil pengamatan terhadap kondisi terumbu karang pada empat stasiun yang ada di sekitar Pulau Nusa Manu dan Nusa Leun, maka dapat diketahui bahwa sebagian besar terumbu karang di lokasi ini telah mengalami kerusakan dengan tingkat yang beragam. Kerusakan yang besar terjadi pada stasiun 2 yaitu terumbu karang yang terletak di bagian selatan Pulau Nusa Leun/dekat *resort*, sedangkan kondisi terumbu karang yang masih baik terdapat pada stasiun 4 yaitu di bagian utara Pulau Nusa Leun.



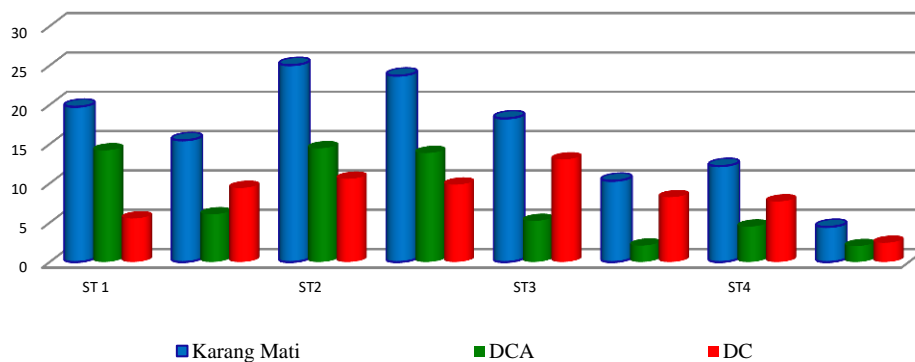
Gambar 3. Kondisi terumbu karang pada stasiun pengamatan

Berdasarkan data yang diperoleh terlihat bahwa tutupan karang keras pada semua stasiun pengamatan relatif seragam khususnya pada stasiun 1, 2 dan 3 baik pada perairan yang dangkal maupun pada perairan yang lebih dalam yaitu berkisar 38.28% - 59.30%, sedangkan hal yang berbeda terlihat pada stasiun 4 dimana tutupan karang keras yang ada di stasiun ini lebih tinggi dan merata tersebar pada perairan dangkal maupun perairan yang lebih dalam yaitu berkisar 69,74% - 70.58%. Berdasarkan data ini dapat diketahui bahwa persentase tutupan karang keras terendah berada pada perairan yang lebih dalam di selatan Pulau Nusa Leun sejajar dengan *resort* sedangkan tutupan karang keras tertinggi berada pada lokasi di utara Pulau Nusa Leun dan dijumpai pada perairan laut yang lebih dalam.

Karang keras terbagi dalam dua kategori yaitu karang *Acropora* dan non-*Acropora*. Nilai persentase tutupan bentik yang terdiri karang keras, biota lain, karang mati pada kawasan penelitian dapat dilihat pada (Gambar 3). Pada grafik tersebut menunjukkan bahwa lokasi penelitian di kawasan perairan sekitar Pulau Nusa Manu dan Nusa Leun memiliki nilai persentase tutupan karang keras yang berada dalam kategori sedang dan baik (Gomez dan Yap 1988). Kondisi kesehatan terumbu karang yang masih baik umumnya berada pada perairan yang lebih dalam yaitu pada kedalaman 6-12 meter. Kondisi terumbu karang yang baik ini juga tidak lepas dari dukungan sifat fisika air laut pada lokasi tersebut (Ayal 2009; Tuwo *et al.* 2012; Martha *et al.* 2014).

Persentase karang mati yang ditemui pada lokasi penelitian di perairan sekitar kedua pulau ini memiliki perbedaan pada setiap stasiun, Hal ini sesuai dengan penjelasan (Suprihayono 2007) suhu permukaan air laut di atas 33.5°C dan di bawah

16°C dapat membahayakan terumbu karang. Jenis karang mati sendiri terbagi dalam 2 kategori yaitu karang mati/*dead coral* (DC) dan karang mati yang ditumbuhi oleh *algae/dead corall algae* (DCA). Berdasarkan data, diketahui persentase karang mati terbesar terjadi pada lokasi bagian selatan Pulau Nusa Leun/dekat *resort* pada perairan dangkal yaitu sekitar 25.04% dimana perbandingan DC sekitar 10.58% dan DCA sebesar 14.46%, sedangkan persentase karang mati yang terendah berada pada bagian utara Pulau Nusa Leun yaitu sekitar 4.46% dengan perbandingan DC sekitar 2.44% dan DCA sekitar 2.02%. Walaupun secara keseluruhan terumbu karang di sekitar kedua pulau mengalami kerusakan tetapi kondisinya masih sesuai untuk melakukan kegiatan wisata bahari (*snorkeling dan diving*). Hal ini dapat terlihat dengan besarnya jenis karang mati yang ditumbuhi oleh *algae* (DCA), sehingga pertumbuhan karang secara alami bisa terjadi, selain ditunjang dengan kondisi fisik dan kimia air laut yang baik pada wilayah perairan kedua pulau ini (Yulianda 2010).



Gambar 4. Persentase karang mati

Rata-rata karang keras (*Hard Coral Acropora* dan *Hard Coral Non-Acropa*) karang di sekitar perairan kedua pulau masih berada pada kisaran >50% jumlah karang mati yang beragam pada setiap stasiun tetapi secara umum masih berada di bawah 20% dengan didominasi oleh *Dead Coral Algae* (DCA). Menurut (Adi 2013; Martha *et al.* 2014) menjelaskan bahwa Jenis *life form* merupakan salah satu karakteristik keindahan dunia bawah laut pada masing-masing lokasi *snorkeling* maupun *diving*.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa, perairan kedua pulau di kelilingi oleh terumbu karang tepi laut (*fringing reef*) dengan tutupan hamparan karang hidup yang beragam di setiap lokasi pengamatan. Dominansi terumbu karang jenis *Acropora branching* dengan bentuk pertumbuhan terumbu karang mengikuti kontur dasar laut dan membentuk cincin terumbu karang yang luas dan melingkar. Kurun waktu delapan tahun terakhir diketahui terumbu karang di lokasi ini telah mengalami penyusutan luasan sebanyak 94.1 Ha. Kondisi terumbu karang pada lokasi pengamatan bervariasi, pada stasiun 1 dan 2 masuk dalam kategori sedang, untuk stasiun 3 berada pada kategori baik, sedangkan sangat baik ditemui pada stasiun 4 yaitu di utara Pulau Nusa Leun.

Aktifitas penangkapan ikan yang destruktif dan tingginya alur pelayaran masuk dan keluar kedua pulau menjadi salah satu penyebab kerusakan karang, namun demikian terumbu karang di lokasi ini bisa pulih kembali (*recoverable*) selama habitatnya terlindungi dari tekanan aktifitas manusia. Hal ini karena didukung oleh sifat fisika dan kimia air laut di sekitar kedua pulau yang baik.

### Saran

Sebagai saran dalam penelitian ini, karena mengingat untuk kegiatan ekowisata bahari faktor aksesibilitas, sosial budaya masyarakat dan fasilitas pendukung wisata menjadi hal penting, maka diharapkan perlu dilakukan penelitian lanjutan berkaitan dengan hal tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi AB. 2013. Kajian potensi kawasan dan kesesuaian ekosistem terumbu karang di Pulau Larauntuk pengembangan ekowisata bahari. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. 01 (01): 49 –60.

- Adrianto L & Matsuda Y. 2002. Developing economic vulnerability indices of environmental disasters in small island regions. *Journal Envir Imp Ass Rev.* 22 (4): 393- 414
- Ayal FW. 2009. Kajian Perairan Pesisir Desa Sawai Kabupaten Maluku Tengah Bagi Pengembangan Ekowisata [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- BPS Maluku Tengah. 2016. Maluku Tengah Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Maluku Tengah Tahun 2016.
- English S, Wilkinson C & Baker V. 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resources. Townsville: Australia Institute of Marine Science.
- Gomez ED & Yap HT. 1988. Monitoring Reef Condition. In : Kenchington, R.A and B. E.T. Hudson (eds). H.187-196. *Coral Reef Management Handbook UNESCO Regional Office for Science and Tecnology for South-East Asia. Jakarta.*
- Goh A.H & Sasekumar A. 1980. The Community Structure of the Fringing Coral Reef, Cape Rachado. *Malay. Nat. J.* 34: 25–37.
- Marasabessy, I. 2018. Pengelolaan Berkelanjutan Pulau Nusa Manu dan Nusa Leun di Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku. [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Martha HN, Tuwo A, Farid S. 2014. Kesesuaian ekowisata selam dan *snorkeling* di Pulau Nusa‘ra dan Nusa Deket berdasarkan potensi biofisik perairan. Universitas Hasanuddin. *Jurnal. Sains & Teknologi.* 14 (3): 259 - 268.
- Shepard F. P & Wanless H.R. 1971. Our Changing Coastline. New York: *McGraw-Hill.*
- Tuwo A, Tresnati J, Parawansa BS. 2012. Analisis kelayakan pengembangan ekowisata selam dan *snorkeling* di Kepulauan Tanakeke. Universitas Hasanuddin. *Jurnal Sains & Teknologi.* 9 (2): 218 - 225.
- UNCLOS 1982. *United Nations Convention on The Law of The Sea.* Signed in Montego Bay , Jamaica , December 10, 1982. Entry : 16 November 1994.
- Yulianda F. 2016. Komunikasi pribadi pada tanggal 20 Juli 2016 pukul 11.15- 12.00 WIB di Gedung Rektorat Andi Hakim Nasution Institut Pertanian Bogor.
- Yulianda F, Fachrudin A, Hutabarat AA, Hartati S, Kusharjani, Ho, SK. 2010. *Pengelolaan pesisir dan laut secara terpadu. (integrated coastal and marine managemant)* School of Enviromental Conservation and ecotourism Managemant (SECEM). Jakarta. (ID): Ministry of Forestry Republic of Indomesia. KONICA. Korea International Cooperation Agency.
- Yulianda F. 2007. Ekowisata bahari sebagai alternative pemanfaatan sumberdaya pesisir berbasis konservasi. Seminar sains Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor 21 Februari 2007.