

## STRUKTUR KOMUNITAS TERUMBU KARANG KAWASAN WISATA LOVINA SINGARAJA

### CORAL REEF STRUCTURE COMMUNITY IN LOVINA TOURISM AREA SINGARAJA

---

I Nyoman Dodik Prasetya

Jurusan Budidaya Kelautan, FMIPA, Universitas Pendidikan Ganesha

Jalan Udayana, Singaraja, Bali

Email: dodik\_prasetya@yahoo.com

**Abstrak:** Kawasan Lovina merupakan salah satu tujuan pariwisata bahari di Kabupaten Buleleng yang sangat terkenal di Bali. Daya tarik utama Kawasan Lovina adalah keindahan pesisir dan laut serta ditunjang oleh keberadaan organisme-organisme laut yang eksotik. Keberadaan aktivitas pariwisata ini memberikan dampak secara langsung maupun tidak langsung terhadap kondisi ekosistem terumbu karang di Kawasan Lovina. Kegiatan penelitian struktur komunitas terumbu karang bertujuan menginventarisasi potensi dan kondisi sumberdaya alam pesisir di Kawasan Wisata Lovina. Diharapkan dengan data dan kajian ilmiah ini menjadi acuan dalam upaya pembangunan kawasan pesisir Kawasan Lovina yang lestari. Metode yang dipergunakan manta tow survey, line intercept transect, dan survey sensus ikan karang. Terumbu karang Lovina secara umum dikategorikan sebagai terumbu karang tipe terumbu penghalang, tersebar di beberapa titik-titik sepanjang perairan Lovina. Kondisi penutupan karang hidup di Kawasan Lovina yang meliputi Desa Tukad Mungga, Anturan, Baktiseraga, Banyuasri, Anturan dan Kalibukbuk berkisar antara 18 sampai 44 % penutupan karang hidup dengan kategori buruk sampai sedang. Struktur komunitas terumbu karang Kawasan Lovina memiliki formasi Acropora, Non Acropora, Soft Coral, dan Sponges. Kelompok Acropora umumnya berbentuk branching, digitate, submassive, kelompok Non Acropora dengan lifeform: branching, massive, encrusting, submassive, foliose dan mushroom. Ikan karang yang berasosiasi dengan terumbu karang terdiri dari 31 jenis dengan 1.245 individu.

**Kata kunci:** Lovina, terumbu karang, line intercept transect, dan terumbu penghalang.

**Abstract:** Lovina is one of the marine tourism destination in the regency of Buleleng is very popular in Bali. The main attraction is the beauty of Lovina area of coastal and marine as well as supported by the presence of marine organisms that exotic. The existence of this tourism activity impact directly or indirectly on the condition of coral reef ecosystems in Lovina area. Research activities aimed reef community structure and condition inventory of the potential of coastal natural resources in Lovina. It is expected that with data and scientific studies is a reference in coastal development efforts sustainable Lovina area. The method manta tow surveys, line intercept transect, and reef fish manual surveys. Lovina coral reefs are generally categorized as a type of coral barrier reefs, spread over several points along the coastal of Lovina. Condition of live coral cover in Lovina which includes the Tukad Mungga, Anturan, Baktiseraga, Banyuasri, Anturan and Kalibukbuk ranging from 18 to 44% live coral cover with poor to moderate category. Coral reef structure community Lovina had formations Acropora, Non-Acropora, Soft Coral, and sponges. The Acropora lifeform are: branching, digitate, submassive, the non Acropora with lifeform: branching, massive, encrusting, submassive, foliose and mushroom. Reef fishes associated with coral reefs consist of 31 species with 1245 individuals.

**Keywords:** Lovina, coral reef, line intercept transect, and barrier reef.

## PENDAHULUAN

Kawasan Lovina merupakan salah satu tujuan pariwisata bahari di Kabupaten Buleleng yang sangat terkenal di Bali. Daya tarik utama Kawasan Lovina adalah keindahan pesisir dan laut serta ditunjang oleh keberadaan organisme-organisme laut yang eksotik.

Keberadaan aktivitas pariwisata ini memberikan dampak secara langsung maupun tidak langsung terhadap kondisi ekosistem terumbu karang di Kawasan Lovina.

Jumlah kunjungan pariwisata di Buleleng, mengalami fase kenaikan penurunan yang signifikan. Berdasarkan data Dinas Pariwisata Kabupaten Buleleng, kunjungan wisatawan tahun 2001 sebanyak 73.703 orang jumlah ini turun di 2002 menjadi 45.671 orang. Hal ini beru meningkat lagi tahun 2005 dimana jumlah wisatawan 55.385 orang kemudian tahun 2008 meningkat menjadi 153.522 dan tahun 2009 berjumlah 466.078 orang. Negara yang wisatawannya cukup rajin berkunjung meliputi Belanda, Jerman, Prancis, Australia, Jepang dan Inggris. Sementara kunjungan wisatawan khusus di kawasan Lovina, pada 2003 berjumlah 36.603 orang, 2004 menjadi 36.986 orang dan hingga Oktober 2005 kunjungan wisatawan sebanyak 30.919 orang (Anonim, 2010).

Keberadaan terumbu karang sangat besar dan penting manfaatnya bagi masyarakat Kawasan Wisata Lovina. Ekosistem terumbu karang di wilayah pesisir Lovina merupakan asset sumber daya alam yang banyak memberikan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap kelestarian dan kehidupan masyarakat pesisir Lovina. Secara sosial ekonomi terumbu karang berfungsi sebagai daerah perikanan, pariwisata, pertambangan baru, dan pemanfaatan lainnya (Dahuri, 1993). Ekosistem terumbu karang juga merupakan sumber plasma nutfah dan biodiversitas, karena menyediakan habitat bagi tumbuhan seperti: melekatnya algae, hewan untuk mencari makan (*feeding ground*), sebagai tempat memijah (*spawning ground*), serta tempat pengasuhan (*nursery ground*) (Supriharyono, 2000).

Menurut De Silva (1985), perkembangan pariwisata juga mendorong kerusakan terumbu karang. Hal ini terbukti dari penelitian di Philipina, Thailand, dan Indonesia menunjukkan telah terjadi kecenderungan pengumpulan kerang dan specimen karang yang indah secara besar-besaran untuk bisnis souvenir. Davis (1977), menyatakan gangguan fisik lainnya adalah pecahnya karang oleh jangkar-jangkar kapal baik kapal-kapal penangkap ikan maupun kapal-kapal pesiar/rekreasi. Aktivitas pariwisata mempunyai dampak penting terhadap kerusakan terumbu karang di Malaysia. Terumbu karang di Pulau Paya, Pulau Lembu, Pulau Songsong, dan Pulau Telor telah mengalami rusak berat karena terlalu seringnya perahu-perahu wisata menancapkan jangkarnya.

Sastrowardoyo (1983) dan Prasetya (2010), melaporkan tentang penambangan karang yang terjadi di Pulau Bali yang terkenal akan potensi daerah pariwisata bisa terancam oleh perkembangan industri penambangan karang. Penambangan karang yang terjadi di daerah ini sangat intensif yang digunakan sebagai bahan bangunan dan pembuatan kapur.

Penelitian Prasetya, dkk. (2009), menunjukkan nilai penutupan karang hidup Kawasan Wisata Pantai Sanur pada kedalaman 3 meter adalah 9,78 – 80,2% dengan kategori buruk sampai baik, dan 12,64 – 65% dengan kategori buruk sampai baik pada kedalaman 10 meter, hal ini disebabkan beberapa parameter kualitas air laut Pantai Sanur telah melampui nilai ambang batas maksimum baku mutu air laut. Parameter kualitas air laut yang telah melampui nilai ambang batas tersebut adalah: warna, kekeruhan, TDS, amoniak ( $\text{NH}_3$ ), nitrat ( $\text{NO}_3$ ) dan fosfat ( $\text{PO}_4$ ).

Kegiatan penelitian struktur komunitas terumbu karang bertujuan menginventarisasi potensi dan kondisi sumberdaya alam pesisir di Kawasan Wisata Lovina. Penelitian potensi dan kondisi sebaran terumbu karang sebagai upaya yang dilakukan dalam mengawasi, memonitoring, dan memetakan keberadaan dan kondisi ekosistem ini, akan memberikan informasi sedini mungkin tentang kerusakan maupun proses kearah kerusakan yang mengkhawatirkan. Diharapkan dengan data dan kajian ilmiah ini menjadi acuan dalam upaya pembangunan kawasan pesisir Kawasan Lovina yang lestari.

## DATA DAN METODE

Penelitian dilakukan di kawasan pesisir Kabupaten Buleleng, Provinsi Bali. Titik-titik penelitian difokuskan pada Kecamatan Buleleng, meliputi Stasiun 1 di Desa Pamaron, Stasiun 2 di Desa Tukad Mungga, dan Stasiun 3 di Desa Kalibubuk. Penelitian dilaksanakan selama 6 (enam) bulan, yaitu dari bulan April sampai September 2010.

Penelitian tentang keanekaragaman jenis dan penutupan/kelimpahan terumbu karang di Pantai Serangan dilakukan dengan 2 tahap prosedur penelitian yaitu:

### 1. Manta Tow Survey

Penelitian dilaksanakan dengan diawali dengan pengamatan kondisi umum ekosistem terumbu karang di kawasan Pulau Serangan dengan menggunakan metode *Manta Tow Survey*. Menurut English dkk. (1994), metode ini merupakan metode pemantauan terhadap suatu komunitas terumbu karang dalam skala yang luas dalam waktu yang singkat.

*Manta Tow Survey* dilakukan di sepanjang pantai dengan interval 2 menit dilakukan pencatatan terhadap persentase penutupan karang sistem penilaian dari penutupan antara karang hidup, mati, dan lunak (English dkk., 1994). Penggolongan kategori ini terdiri dari:

- Kategori 1 dengan penutupan 0 – 10 %
- Kategori 2 dengan penutupan 11 – 30 %
- Kategori 3 dengan penutupan 31 – 50 %
- Kategori 4 dengan penutupan 51 – 75 %
- Kategori 5 dengan penutupan 76 – 100 %

Penutupan karang dibedakan menjadi 3 kategori: karang mati, karang hidup dan karang lunak. Hasil pengamatan dengan manta ini digunakan untuk menentukan stasiun pengamatan dengan Line Intercept Transect.

### 2. Line Intercept Transect

Pengamatan dengan *Line Intercept Transect* dilakukan dengan SCUBA diving pada kedalaman 3 m dan 10 m (English dkk., 1994). Pengukuran dilakukan pada kedalaman ini dengan asumsi, kedalaman tersebut dianggap mewakili kondisi karang karena biasanya karang tumbuh dengan baik dan keragaman jenis karang yang tinggi juga diperoleh pada kedalaman tersebut.

Pengamatan Line Intercept Transect dilakukan pengamatan terhadap parameter berupa: penutupan jenis karang atas dasar penampakan luar; penutupan jenis substrat pada terumbu karang yang diamati; pengamatan terhadap organisme indikator terumbu karang; nilai keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi struktur komunitas terumbu karang; dan indeks mortalitas ekosistem terumbu karang (English dkk., 1994).

Pengamatan ikan karang dilakukan dengan metode visual sensus pada line intercept transect, sepanjang transek garis dengan mencatat jenis dan kelimpahan ikan dalam jangkauan 2,5 meter di kiri dan kanan transek. Pencatatan ikan karang hingga spesies dilakukan dalam luasan 5 X 50 meter.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Kawasan Wisata Lovina

Terumbu karang Lovina secara umum dikategorikan sebagai terumbu karang tipe terumbu penghalang (*barrier reef*) tersebar di beberapa titik-titik sepanjang perairan Lovina, meskipun dalam kurun waktu yang lalu dijumpai tipe terumbu tepi. Formasi terumbu karang tepi sejatinya memiliki keuntungan dalam proteksi daratan dari ancaman abrasi dari energi gelombang tetapi mudah terdegradasi oleh aktivitas manusia di daratan. Hal ini terjadi di Lovina karena tingginya tekanan yang didapatkan dari daratan, sehingga ekosistem terumbu

karang tipe tepi menjadi tertekan. Tingginya tingkat aktivitas dan interaksi manusia dengan lingkungan, berpotensi menurunkan daya dukung lingkungan khususnya ekosistem terumbu karang. Seperti yang diungkapkan oleh World Research Institute (2000) dan Ranjbar (2010), penyebab utama kerusakan terumbu karang adalah oleh aktivitas manusia (*anthropogenic impact*).

Terumbu karang bukan merupakan sistem yang statis dan sederhana, melainkan suatu ekosistem yang dinamis dan kompleks. Tingginya produktivitas primer di ekosistem terumbu karang, bisa mencapai 5.000 g C/m<sup>2</sup>/tahun, memicu produktivitas sekunder yang tinggi, yang berarti komunitas makhluk hidup yang ada di dalamnya sangat beraneka ragam dan tersedia dalam jumlah yang melimpah. Berbagai jenis makhluk hidup yang ada di ekosistem terumbu karang saling berinteraksi satu sama lain, baik secara langsung maupun tidak langsung, membentuk suatu sistem kehidupan. Sistem kehidupan di terumbu karang dapat bertambah atau berkurang dimensinya akibat interaksi kompleks antara berbagai kekuatan biologis dan fisik.

Karang memiliki metode reproduksi secara seksual dan aseksual. Reproduksi aseksual dilakukan dengan cara membentuk tunas baru yang akan menjadi individu baru pada induknya. Pembentukan tunas ini dilakukan terus menerus yang merupakan mekanisme menambah ukuran koloni, tetapi tidak membentuk koloni baru. Reproduksi seksual dilakukan dengan memproduksi salah satu sperma atau sel telur yang akan dilepas ke perairan bebas. Sel telur akan dilengkapi coelenteron yang akan dibuahi oleh sel sperma. Perkawinan ini menghasilkan larva *planula* yang berenang bebas, dan akan menetap di dasar atau pada substrat yang keras untuk membentuk koloni baru (Bengen, 2001; Morton, 1990; Nybakken 1988). Secara alami perkawinan karang terjadi saat bulan purnama dimana merupakan kondisi optimal untuk melakukan perkawinan, seperti terpantau pada penelitian *Acropora digitifera* (Morita dkk., 2010)

Pengamatan dengan manta tow survey menunjukkan keberadaan terumbu karang kurang lebih 50 meter dari garis pantai, sepanjang pantai Desa Kalibubuk, Anturan, Tukad Mungga, Pemaron, Baktiseraga, dan Banyuasri. Kategori penutupan karang hidup di Kawasan Lovina menggunakan manta tow survey menunjukkan kategori antara buruk sampai baik. Kondisi ini terjadi karena beberapa sungai bermuara di kawasan ini.

Kondisi penutupan karang hidup dengan kategori 1 sampai 3 terpantau di kawasan pantai desa Tukad Mungga, Anturan, Baktiseraga, dan Banyuasri, sedangkan kategori 2 sampai 3 secara umum dapat dijumpai di Desa Anturan dan Kalibubuk.

Parameter karang keras yang diamati di beberapa stasiun pengamatan menunjukkan adanya nilai Indeks Mortalitas atau kematian karang yang cukup tinggi. Nilai mortalitas yang tinggi, menurut Gomez *et al.* (1994), menunjukkan kondisi karang batu sudah mendapat tekanan yang cukup besar. Hal ini terlihat dari banyaknya *rubble* atau karang yang berupa serpihan-serpihan kecil di lokasi penelitian, dan selain itu terlihat adanya karang batu yang telah mati dan ditumbuhi alga.

Tingginya tekanan terhadap ekosistem terumbu karang di Kawasan Lovina mengakibatkan tidak optimalnya pertumbuhan dan perkembangan individu karang di kawasan ini. Tekanan ini berasal dari aktivitas manusia sebagai pemanfaat pesisir dan alam itu sendiri. Aktivitas manusia terdiri dari pembangunan yang tidak berwawasan kelestarian lingkungan, kegiatan perikanan yang merusak, aktivitas pariwisata yang tidak ramah lingkungan, dan masuknya bahan pencemar ke badan perairan.

Tingkat kerusakan terumbu karang sangat berkaitan dengan penutupan karang mati dan pecahan/patahan karang. Indikasi yang dipakai bahwa suatu kawasan mengalami kerusakan pada terumbu karangnya adalah: penutupan pecahan/patahan karang (*rubble*) dan keberadaan alga. *Rubble* merupakan bentuk dari patahan-patahan karang yang tidak beraturan yang dapat diakibatkan oleh bencana alam, penggunaan bahan peledak untuk mencari ikan,

penambahan karang untuk bahan bangunan, pembuangan jangkar, dan aktivitas manusia lainnya yang merusak. Alga merupakan salah satu kompetitor hidup bagi terumbu karang, alga akan sangat sulit untuk hidup dan tumbuh di atas terumbu karang yang baik.

Daerah aliran sungai di Kawasan Lovina yang pada waktu penghujan membawa sedimen ke perairan merupakan faktor alam yang turut mengendalikan pertumbuhan karang. Sedimentasi secara langsung dan tidak langsung mempengaruhi pertumbuhan karang karena banyaknya energi yang dikeluarkan untuk menghalau sedimen ini agar tidak ke permukaan *polip* (Pastorok dan Bilyard, 1985 dalam Supriharyono, 2000). Meningkatnya sedimen akan mematikan karang dan tambahan unsur hara dapat menyebabkan karang ditumbuhi alga yang menjadi pesaing karang dalam hidup (Anonim, 2002). Hal ini disebabkan sedimen yang berlebihan dapat mematikan karang, karena oksigen terlarut dalam air tidak dapat berdifusi masuk ke dalam polip karang (Dahuri dkk., 1996).

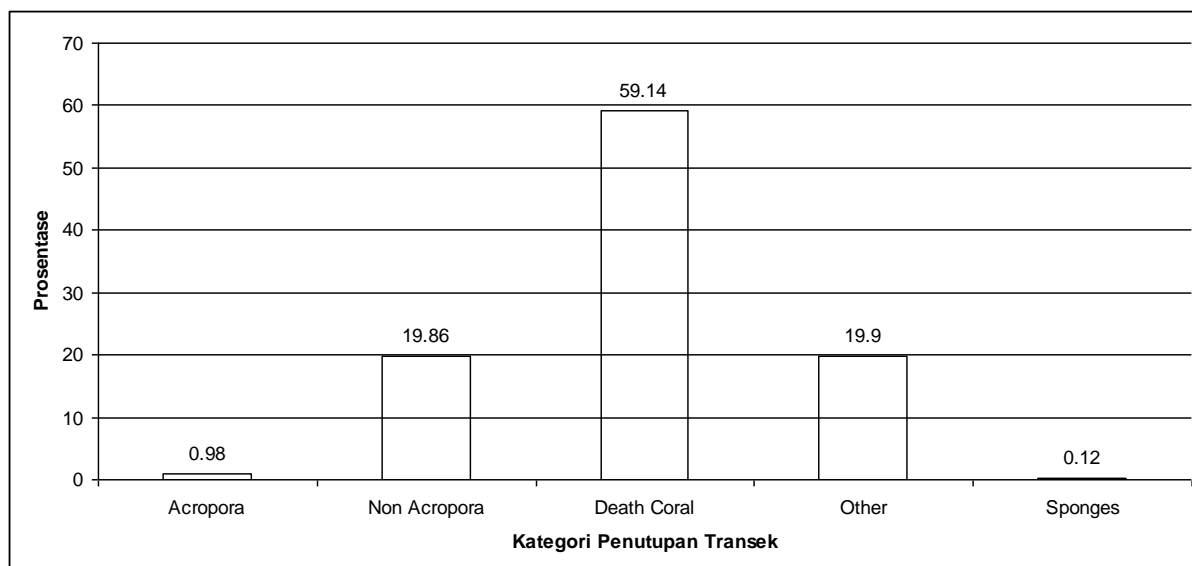
### **Struktur Komunitas Terumbu Karang Kawasan Lovina**

Pengamatan dengan line intercept transect dilakukan pada 3 titik stasiun penelitian yang diperoleh dari pengundian hasil pemetaan dengan menggunakan manta tow survey. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan keterwakilan setiap wilayah pengamatan, sehingga diharapkan hasil yang didapat mewakili kondisi ekosistem terumbu karang di kawasan penelitian.

Secara umum penelitian dengan line intercept transect menunjukkan kondisi terumbu karang berkisar antara 18 sampai 44 % penutupan karang hidup dengan kategori buruk sampai sedang. Hal ini menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan pengamatan menggunakan manta tow survey.

Struktur komunitas terumbu karang di Kawasan Lovina memiliki formasi *Acropora*, *Non Acropora*, dan *soft coral*. Kelompok *Acropora* umumnya berbentuk *branching*, *tabulate*, dan *submassive*, kelompok *Non Acropora* dengan *lifeform*: *branching*, *massive*, *encrusting*, *submassive*, *foliose* dan *mushroom*.

Struktur komunitas terumbu karang di Stasiun 1 terdiri dari kelompok *Acropora branching* yaitu karang berbentuk bercabang seperti ranting pohon, seperti: *Acropora palmata*, *A. Formosa*. Kelompok *Acrophora* yang lain adalah *Acrophora digitate* yaitu karang berbentuk percabangan rapat dengan cabang seperti jari-jari tangan, seperti jenis: *A. humilis*, *A. digitifera* dan *A. gemmifera*, meskipun dengan jumlah yang relatif tidak banyak. Stasiun 1 yang terletak di Desa Pamaron menunjukkan penutupan karang hidup 21 % dengan karang mati 59% yang terdiri dari kelompok *dead coral* dan *dead coral with algae*.



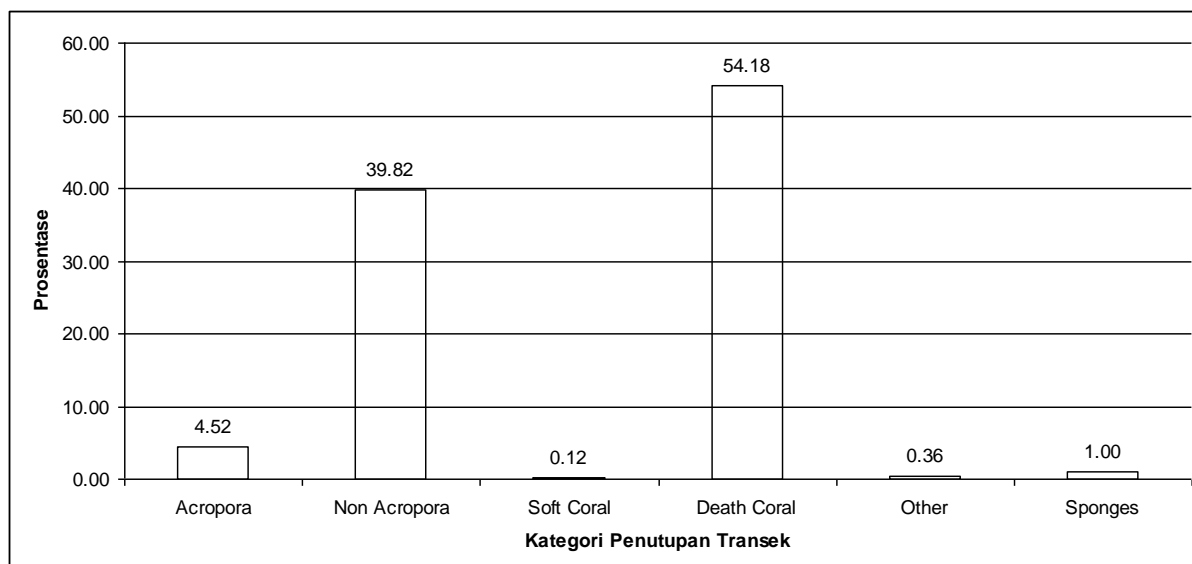
**Gambar 1.** Kondisi karang di Stasiun 1.

Keberadaan coral massive di stasiun ini sangat dominan dengan penutupan mencapai 14.46%, merupakan karang berbentuk seperti batu besar yang padat. Keberadaan *coral massive* diasumsikan sebagai pola bertahan hidup karang untuk membentuk koloninya. Adaptasi bentuk seperti otak ini menguatkan posisi karang pada perairan yang jernih dan arus yang relatif keras. Hal ini mengindikasikan kondisi perairan yang relatif tenang dengan tingkat visibilitas yang rendah dan subsrat cenderung bersedimen.

Penutupan karang mati dan karang mati yang ditumbuhi alga sebanyak 59%, menunjukkan tingginya tingkat tekanan yang dihadapi ekosistem terumbu karang di Stasiun 1. Tekanan lebih dominan dikarenakan adanya aliran sungai di kawasan, yang pada saat hujan membawa serta sedimen ke daerah terumbu karang. Faktor kedua yang mempengaruhi adalah aktivitas manusia berupa penangkapan ikan yang merusak pada masa lalu yang mengakibatkan karang harus mengalami proses pemulihan.

Keberadaan ikan karang yang ditemukan di Stasiun 1 berjumlah 100 individu yang terdiri dari 14 jenis ikan karang. Ikan jenis *Pseudanthias dispar*, *Pomacentrus coelestis*, dan *Chromis analis* merupakan ikan yang paling banyak dijumpai, merupakan ikan-ikan indikator kurang baiknya ekosistem terumbu karang suatu perairan. Ikan. Menurut Warner (1984), ikan-ikan dari family Pomacentridae merupakan ikan teritorial dan planktivora biasa membentuk teritorial pada karang bercabang.

Stasiun 2 yang terletak di kawasan Pantai Tukad Munda menunjukkan nilai penutupan karang hidup 44%, dengan penutupan karang mati 53%, dengan kategori sedang. Kelompok Acropora yang ditemukan dari kelompok branching dan submassive, Acropora Submassive adalah karang yang percabangannya beberntu gada atau lempeng dan kokoh, seperti *Acropora palifera*.



**Gambar 2.** Kondisi karang di Stasiun 2.

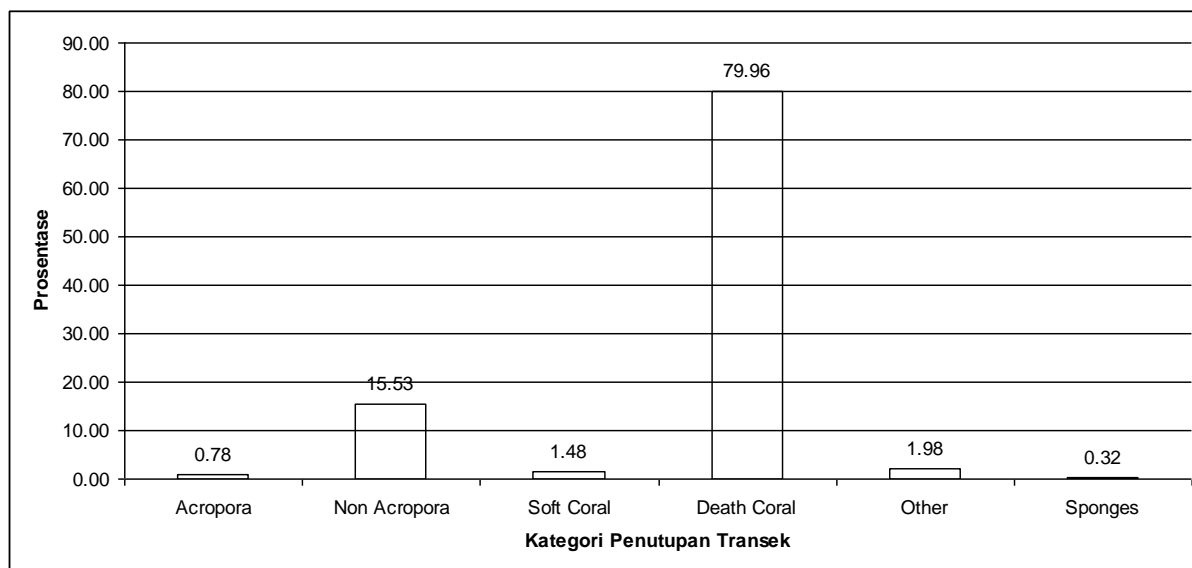
Kawasan Tukad Munda memiliki karakteristik yang hampir sama dengan Desa Pemaron dengan aliran sungai aktif maupun tidak aktifnya memberikan kontribusi sedimentasi yang mengakibatkan kurang optimalnya pertumbuhan dan perkembangan karang untuk membentuk terumbu. Hal ini mengakibatkan tingginya penutupan karang mati dan karang mati beralga sebesar 53%. Penutupan karang lunak yang ditemukan di kawasan ini mengindikasikan terus bertumbuh dan perkembangnya ekosistem terumbu karang. Hal ini memberikan harapan yang baik jika kondisi lingkungan tetap terjaga, maka karang akan terus mengalami recovery atau penutupan kembali karang hidup. Karang lunak merupakan salah satu indikator terjadinya recovery suatu ekosistem terumbu karang.

Jenis sponges yang ditemukan di kawasan ini adalah *Theonella cylindrical*, *Xestospongia testudinaria*, *Haliclona sp.*, dan *Desmapsamma sp.* Struktur tubuh sponges yang sederhana dan berongga-rongga berfungsi sebagai peryaring, sehingga di sekitarnya perairan lebih jernih. Sponges di kawasan perairan berfungsi sebagai filter yang efektif dengan struktur yang sederhana (Allen and Roger, 1999).

Ikan karang yang berasosiasi dengan terumbu karang ditemukan 29 jenis dengan 390 individu. Jenis *Chromis analis*, *Pseudanthias dispar*, *P. bicolor*, *P. Squamipinnis*, dan *Pomacentrus coelestis* merupakan jenis yang paling sering dijumpai dalam pengamatan ini. Kelompok Serranidae dengan jenis *Pseudanthias dispar* atau Pacific flame basslet banyak ditemukan di kawasan ini. Ikan ini tergolong piscivora tetapi tidak tergolong buas dan ada juga beberapa jenis memiliki kebiasaan makan sebagai pemakan aveterbrata benthik terutama krustasea (Warner, 1984).

Stasiun 3 yang terletak di kawasan Desa Kalibukbuk yang merupakan jantungnya Kawasan Lovina menunjukkan nilai penutupan karang mati 67% dengan penutupan karang hidup 18%, dikategorikan sebagai kriteria buruk. Tingkat kerusakan terumbu karang sangat berkaitan dengan penutupan karang mati dan pecahan/patahan karang. Indikasi yang dipakai bahwa suatu kawasan mengalami kerusakan pada terumbu karangnya adalah: penutupan pecahan/patahan karang (*rubble*) dan keberadaan alga. *Rubble* merupakan bentuk dari patahan-patahan karang yang tidak beraturan yang dapat diakibatkan oleh bencana alam, penggunaan bahan peledak untuk mencari ikan, penambangan karang untuk bahan bangunan, pembuangan jangkar, dan aktivitas manusia lainnya yang merusak. Alga merupakan salah satu kompetitor hidup bagi terumbu karang, alga akan sangat sulit untuk hidup dan tumbuh di atas terumbu karang yang baik.

Kerusakan terumbu karang di Stasiun 3 diindikasikan terjadi karena tingginya aktivitas pariwisata di kawasan ini. Atraksi melihat lumba-lumba, snorkling, dan diving merupakan aktivitas yang bersentuhan langsung dengan ekosistem terumbu karang. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan karang mengalami tekanan yang besar, sehingga diperlukan kebijakan untuk mengatasinya.



**Gambar 3.** Kondisi karang Stasiun 3.

Struktur komunitas karang di Stasiun 3 meliputi kelompok Acropora Submassive, dan bukan kelompok acropora yang terdiri dari Coral Branching, Coral Encrusting, Coral Massive, Coral Submaasive, dan Coral Mushroom. Coral Mushroom ditemukan secara soliter berbentuk seperti jamur dan berasal dari jenis *Fungia sp.* Keberadaan karang lunak menjadi indikasi terjadinya recovery di ekosistem terumbu karang Stasiun 3, karang lunak merupakan kelompok karang pioneer yang akan tumbuh di daerah baru atau yang dulunya pernah terdapat terumbu. Aktivitas penangkapan ikan yang relatif tidak ada di kawasan ini mengakibatkan jumlah ikan ditemukan dalam kualitas maupun kuantitas yang lebih besar dari stasiun penelitian yang lainnya. Jumlah ikan yang ditemukan sebanyak 755 individu, dari 31 jenis ikan karang yang berasosiasi dengan terumbu. Jenis *Pseudanthias dispar*, *P. bicolor*, dan *Chromis analis* merupakan jenis yang masih dominan di kawasan ini. Keberadaan jenis *Zanclus canescens* atau moorish idol merupakan ikan indikator sehatnya suatu ekosistem terumbu karang.

## KESIMPULAN

Tingginya tekanan terhadap ekosistem terumbu karang mengakibatkan tipe terumbu Kawasan Lovina secara umum menjadi terumbu karang penghalang (*barrier reef*) yang tersebar di beberapa titik-titik sepanjang perairan Lovina, meskipun di beberapa site masih dijumpai tipe terumbu tepi. Kondisi penutupan karang hidup di Kawasan Lovina yang meliputi Desa Tukad Mungga, Anturan, Baktiseraga, Banyuasri, Anturan dan Kalibukbuk berkisar antara 18 sampai 44 % penutupan karang hidup dengan kategori buruk sampai sedang. Struktur komunitas terumbu karang Kawasan Lovina memiliki formasi Acropora, Non Acropora, Soft Coral, dan Sponges. Kelompok Acropora umumnya berbentuk *branching*, *digitate*, *submassive*, kelompok Non Acropora dengan *lifeform: branching*,



*massive, encrusting, submassive, foliose* dan *mushroom*. Ikan karang yang berasosiasi dengan terumbu karang terdiri dari 31 jenis dengan 1.245 individu. Aktivitas wisata seperti atraksi melihat lumba-lumba, snorkling, dan diving merupakan aktivitas yang bersentuhan langsung dengan ekosistem terumbu karang yang mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan karang mengalami tekanan yang besar di Kawasan Wisata Lovina.

## Saran

Diperlukan suatu kesepakatan bersama yang melibatkan masyarakat dan berdasarkan data-data ilmiah, tentang zona pemanfaatan sumberdaya pesisir di Kawasan Lovina yang lestari, bertanggungjawab, dan berkelanjutan. Penelitian tentang rekrutmen karang sangatlah diperlukan sebagai data dasar pengelolaan kawasan ekosistem terumbu karang, sehingga diperlukan penelitian lanjutan tentang pola rekrutmen karang dalam upaya recovery terumbu karang Kawasan Lovina.

## Daftar Pustaka

- Allen, G. R. and Roger Steene. "Indo-Pacific Coral Reef Field Guide." Tropical Reef Research, California, (1999)
- Anonim. Buleleng dalam Angka. Badan Pusa Statistik Kabupaten Buleleng, Singaraja, 2010.
- Anonim. "Reefs at Risk Southeast Asia-Summary for Indonesia." Terumbu Karang yang Terancam di Asia Tenggara-Ringkasan untuk Indonesia. World Research Institute (WRI), (2002)
- Dahuri, Rohmin. "Daya Dukung Lingkungan dan Pengembangan Pariwisata Bahari Berkelanjutan." Seminar Nasional Manajemen Kawasan Pesisir untuk Ekoturisme, Institut Pertanian Bogor, Bogor, (1993)
- Dahuri, R., Jacob Rais, Sapta Putra Ginting, dan M. J. Sitepu. Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Jakarta: PT. Pradnya Paramita, 1996.
- Davis, G. E. "Anchor Damage to a Coral Reef on The Coast Florida." Biology Conservation, (1997)
- De Silva, M. W. R. N. Human and Development Pressure on The Coral Reef Ecosystem, The Malaysian Experince. Editor: Matthews, W. H. and A. Suhaimi. Environmental Protection and Coastal Zone Management in Asia and The Pasific. Tokyo: University of Tokyo Press., 1985.
- English, S. C. Wilkinson, and v. Baker. "Survey Manual for Tropical Marine Resources." Townsville: Australia Institute of Marine Science, (1994)
- Gomez, E. D and H. T. Yap. Monitoring Reef Conditions. In: Kenchington, R. A and B. E. T. Hudson (eds). Coral Reef Management Handbook. Jakarta: Unesco Regional Office for Science and Technology for South-East Asia, 1988.
- Morita, M., Akira Iguchi, and Akihiro Takemura. "Roles of Calmodulin and Calcium/Calmodulin-Dependent Protein Kinase in Flagellar Motility Regulation in the Coral Acropora Digitifera." Marine Biotechnology Journal. Springer Verlag UK. (2010)
- Prasetya, I. N. D., Putu Sudik Artawan, Made Darma Ariawan, dan Dewa Kadek Wira Sanjaya. "Laporan Kegiatan Monitoring Terumbu Karang." Badan Lingkungan Hidup Kota Denpasar. Denpasar, Bali, (2009)
- Prasetya, I. N. D. "Struktur Komunitas Terumbu Karang di Pulau Serangan Pasca Reklamasi." Jurnal Lingkungan Tropis. Bandung, (2010)
- Ranjbar. M. S. "Coral Mortality and Serpulid Infestations with Red Tide, in the Persian Gulf." Marine Biotechnology Journal. Springer Verlag. U.K., (2010)
- Sastrowardoyo, R. S. Masalah Pantai Pasir Putih di Pulau Bali. Dalam Terumbu Karang di Indonesia, Sumberdaya, Permasalahan dan Pengelolaannya. Jakarta: LON-LIPI, 1983.
- Warner, G. F. Diving and Marine Biology, The Ecology of the Sublittoral. Cambridge University Press. 1984.

