MONITORING DAN EVALUASI LOKASI PENYELAMAN PULAU BUNAKEN
TAMAN NASIONAL BUNAKEN KOTA MANADO PROVINSI SULAWESI UTARA

Alfret Luasunaung, Victoria Manoppo, Joshian N.W. Schaduw
Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado
Email: nicolas_schaduw@yahoo.com

ABSTRAK
Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis status ekologi daerah penyelaman (dive spot) serta merumuskan strategi yang cocok untuk pengelolaan dan upaya pelestarian terumbu karang, ikan karang dan biota laut secara berkelanjutan pada kawasan penyelaman di perairan Pulau Bunaken. Metode yang digunakan adalah teknik LIT (Line Intercept Transect), dan menganalisis persentase total tutupan karang menggunakan formulasi Gomez and Yap (1978). Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum kondisi lokasi penyelaman di Pulau Bunaken masih dalam kategori baik, akan tetapi terdapat indikator menunjukkan kualitas terumbu karang dari tahun ke tahun, serta meningkatnya samping yang masuk ke perairan Pulau Bunaken.

Kata kunci : Evaluasi; Monitoring; Terumbu Karang; Bunaken

PENDAHULUAN
Seiring dengan berjalannya pembangunan dan dengan semakin dikenalnya Indonesia sebagai salah satu daerah tujuan wisata maka pemanfaatan sumberdaya alam sebagai objek daya tarik wisata semakin sering dilakukan. Pemanfaatan ini seringkali tidak memperhatikan kelestarian dari sumberdaya atau objek daya tarik wisata tersebut sehingga mengakibatkan kerusakan pada objek wisata tersebut. Kerusakan yang disebabkan karena pemanfaatan yang berlebihan dan tidak memperhatikan kelestarian ini akan membuat objek wisata tersebut menjadi rusak atau tidak berkelanjutan dan menjadi tidak menarik lagi untuk dikunjungi.

Pembangunan kepariwisataan ditujukan untuk memberikan manfaat kepada pemenuhan kebutuhan masyarakat dan peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat. Tujuan ini sangat luhr dan positif, namun kenyataannya seringkali muncul berbagai permasalahan teknis meskipun sepertya perencanaan yang dibuat telah dianggap sempurna (Marpaung, 2002).

Pembangunan dan perencanaan pariwisata yang berkelanjutan akan meningkatkan kualitas hidup dan mendorong perkembangan ekonomi masyarakat serta melestarikan sumberdaya yang ada. Pariwisata terutama wisata alam merupakan salah satu sektor yang mengalami pertumbuhan yang sangat pesat pada saat ini. Wisata alam telah memberikan kontribusi yang besar dalam pembangunan negara kita. Salah satu wisata alam yang mempunyai prospek yang sangat baik terutama di Indonesia bagian timur adalah wisata selam. Wisata selam telah menjadi andalan Sulawesi Utara dalam sektor pariwisata sejak Pulau Bunaken diperkenalkan pada dunia internasional.

Sebelum ditemukannya taman laut di Raja Ampat, Wakatobi dan Pulau Komodo, Pulau Bunaken telah dikenal oleh dunia internasional sebagai salah satu destinasi wisata selam dengan keindahan terumbu karang dan keanekekaragan biota lautnya. Seiring dengan ditetapkannya Taman Laut Bunaken sebagai Taman Nasional Bunaken, mulai muncul permasalahan-permasalahan baik masalah lingkungan maupun konflik dalam pengelolaan.

Melihat urgensi dari hal yang diuraikan tadi maka tujuan penelitian ini adalah menganalisis status ekologi daerah penyelaman (dive spot) yang berada di Pulau
Bunaken serta merumuskan strategi yang cocok untuk pengelolaan berkelanjutan daerah penyelaman (dive spot) yang berada di Pulau Bunaken sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah melestarikan sumberdaya alam seperti terumbu karang, ikan karang dan biota laut lainnya pada daerah penyelaman di Pulau Bunaken agar kegiatan pariwisata bisa berkelanjutan.

METODOLOGI PENELITIAN

Data yang hendak dikumpulkan untuk penelitian ini terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan atau diperoleh langsung dari lokasi penelitian, melalui kuesioner, wawancara, observasi serta pengukuran langsung di lapangan.

Survei sampling artinya kegiatan survei yang menggunakan sampling, yaitu tidak semua unit analisis dalam populasi diamati satu per satu, akan tetapi hanya sebagian saja, yang diwakili oleh sampel. Proses pengambilan sampel disebut juga teknik sampling. Ukuran sampel bisa beragam karena bergantung kepada faktor dan pertimbangan; baik secara teknik maupun statistik. Pengumpulan data primer meliputi data biofisik dan sosial ekonomi yang dilakukan secara langsung di lapangan (observasi).

Pengambilan data potensi ekosistem terumbu karang dilakukan dengan teknik LIT atau Line Intercept Transect (UNEP, 1993), dengan ukuran transek 50m. Setiap biota yang dilewati transek dicatat menurut kategorinya. Dari data tersebut akan diketahui persentase tutupan, keragaman jenis dan dominasi karang batu. Setiap stasion ditentukan titik-titik pengambilan data sesuai hasil survei. Setiap titik dibagi dalam 2 kedalamanan yaitu 3m dan 10m.

Untuk pengambilan data ikan karang yang terdiri dari spesies indikator (Chaetodontidae) dan spesies mayor menggunakan metode Sensus Visual (Halford dan Thompson, 1994). Parameter yang diukur adalah keragaman spesies (jumlah spesies tiap lokasi), kepadatan (jumlah individu tiap lokasi), indeks keanekaragaman. Penetapan areal penelitian mengikuti lokasi pengambilan data karang batu.

Analisis Ekologi Terumbu Karang

Untuk menganalisis keanekaragaman jenis (genus) karang batu dan ikan karang digunakan formulasi Shannan-Wiener (Hill,1973). Selain itu akan dilakukan juga perhitungan nilai kerapatan, kerapatan relatif, dominasi, dominasi relatif, frekuensi relatif dan nilai penting.

Analisis persentase total tutupan karang akan menggunakan formulasi Gomez and Yap (1978), sedangkan untuk menghitung kepadatan relatif setiap jenis diperoleh melalui rumus:

\[
\text{Kepadatan relatif} = \frac{\text{Total individu per genus}}{\text{Total individu seluruh genus}} \times 100
\]


HASIL DAN PEMBAHASAN

Pulau Bunaken memiliki karang dengan rata-rata masuk dalam kategori “baik”. Dalam melakukan analisis Pulau Bunaken dibagi menjadi 10 wilayah analisis. Wilayah analisis bunaken 1 secara umum masuk dalam kategori “sangat baik”, dan di dalam wilayah analisis tersebut terdapat satu titik penyelaman yaitu Mike’s. Pada titik penyelaman tersebut kondisi karang masuk dalam kategori “sedang”.

Wilayah analisis bunaken 2 secara umum kondisi karang masuk dalam kategori “sangat baik”, dan di dalam wilayah analisis tersebut terdapat dua titik penyelaman yaitu Raymond’s dan Mandolin. Kondisi karang pada dua titik penyelaman tersebut masuk dalam kategori “baik”. Wilayah analisis bunaken 3 secara umum memiliki kondisi karang dalam kategori “baik”, dan dalam
wilayah analisis tersebut terdapat dua titik penyelaman yaitu Tengah dan Fukui. Kedua titik penyelaman tersebut memiliki karang dengan kategori “jelek”, dimana pada dua titik penyelaman tersebut pada umumnya dikunjungi oleh penyelam pemula atau untuk belajar menyelam. Hal ini terjadi karena pada dua titik penyelaman tersebut memiliki arus yang tidak kencang, dan rata sehingga sangat memungkinkan untuk kelas pemula.

Wilayah analisis bunaken 4 secara umum masuk dalam kategori “jelek”, sedangkan wilayah analisis bunaken 5 secara umum masuk dalam kategori “sedang”. Wilayah analisis bunaken 5 terdapat satu titik penyelaman yaitu Alung Banua, dengan kondisi karang pada titik penyelaman tersebut masuk dalam kategori “jelek”. Hal ini disebabkan karena pada titik penyelaman tersebut aktifitas wisata yang banyak dilakukan adalah snorkeling, sehingga banyak karang yang patah akibat terinjak.

Wilayah analisis bunaken 6 secara umum masuk dalam kategori “baik”, sedangkan wilayah analisis bunaken 7 secara umum masuk dalam kategori “sedang”. Wilayah analisis bunaken 6 terdapat satu titik penyelaman yaitu Tawara, dengan kondisi karang pada titik penyelaman tersebut masuk dalam kategori “jelek”. Kegiatan pariwisata yang banyak dilakukan pada titik penyelaman tersebut adalah snorkeling, sehingga banyak karang yang patah akibat terinjak.


Penelitian ini juga menghasilkan bahwa jumlah titik penyelaman yang ada di Pulau Bunaken adalah sebanyak 16 titik penyelaman. Masing-masing titik penyelaman memiliki daya tarik wisata, seperti pada titik penyelaman Lekuan 1, Lekuan 2 dan Lekuan 3 dimana daya tarik utama pada titik penyelaman di wilayah tersebut karena memiliki tubir vertical, patahan dan lembah, terlindung dari gelombang/ombak, namun pada titik penyelaman Lekuan 2 sering ada arus kuat, dan terkadang arus bergerak ke bawah. Kehidupan bawah air yang terdapat pada titik penyelaman Lekuan 1 berupa berbagai kelompok besar ikan pemakan plankton: fusiliers, pyramid butterfly fishes, banner fishes, dan dam selfishes, serta avertebrata berupa giant barrel sponges, black coral, lilin dan kipas laut/bulu ayam. Peluang temuan menarik adalah penyu hijau, hiu ekor hitam, ular laut, kerapu, ikan emperor besar, ikan kakak tua (tandukuhang), napoleon (maming), dan bobara.
Titik penyelaman Lekuan 2 kehidupan bawah air berupa penyu hijau, hiu ekor hitam, ular laut, kerapu, ikan emper besar, ikan kakak tua (tandukuhang), napoleon (maming), dan bobara. Peluang menarik yang bisa dijumpai adalah berupa ular laut, hiu ekor putih, pari burung, ikan kakatua besar, gerombolan bobara, dan ikan maming (napoleon). Selanjutnya pada titik penyelaman Lekuan 3 karakteristik bawah air berupa ikan: ular laut, hiu ekor putih, pari burung, ikan kakatua besar, gerombolan bobara, dan ikan maming (napoleon). Peluang temuan menarik berupa bara kuda, napoleon, penyu, dan pari papan.


Titik penyelaman Fukui memiliki karakteristik bawah air berupa lereng yang keseluruhannya dipenuhi oleh karang daun dan karang bercabang. Kehidupan bawah air berupa banyak gerombolan ikan: spade fishes, gorara hitam, barakuda sirip hitam, bobara, raja bao, ikan pelatuk besar, dan belut pasirbelut taman, serta invertebrates berupa spon tabung raksasa, dan kima raksasa. Peluang menarik yang dapat dijumpai adalah berupa baracuda besar, sweet lips besar, ikan napoleon, ikan kakaktua besar, pari burung, mola mola, hiu kecil dan pari papan dan yang paling langka dan menarik dijumpai adalah perkawinan ikan keling cahaya, dan paracheilinus filamentous.

Titik penyelaman Mandolin memiliki karakteristik tubir karang vertical, dengan gua-gua kecil pada bagian yang lebih dalam, terumbu bagian atas sangat menarik dan beragam, dan sering ada arus yang kuat. Kehidupan bawah air berupa banyak gerombolan ikan pemakan plankton: lolosi, ikan kupu-kupu, damsselfish, dan ikan peri besar, juga banyak terdapat ikan gobi merah. Avertebrata yang terdapat didalamnya berupa: karang hitam, gorgonia besar, dan ascidia. Peluang menarik yang dapat dijumpai berupa Green and Hawksbill turtles, sea snakes, white tip reef sharks, school of big eye tree valleys, barracudas, dogtooth tunas, eagle rays, sting rays, giant sweet lips, groupers and Napoleon wrasses.

Titik penyelaman Raymond's karakteristik bawah air berupa tubir vertical, dengan satu gua besar, terumbu bagian atas yang menarik, namun sangat rentan dengan kondisi alam karena terletak pada arah angin yang dapat menimbulkan badai. Kehidupan bawah air berupa ikan, dan mungkin merupakan lokasi paling kaya dalam keragaman ikan seperti: ikan peri, ikan kupu-kupu, ikan keling dan lain-lain, serta memiliki avertebrata berupa banyak lobster, hutan karang dan berbagai jenis karang batu dan karang lunak. Peluang menarik yang dapat dijumpai berupa seasnakes, large emperors, red snappers, groupers, dogtooth tuna, eagle rays and stingingray.

Titik penyelaman Mike's karakteristik bawah air berupa tubir vertical berbentuk amphiheater, serta puncak terumbu terbuka terhadap ombak. Kehidupan bawah air berupa banyak anthis, ikan peri, tilefishes, dan memiliki avertebrata berupa bongkahan karang besar-besar, karang hitam, gorgonia raksasa, dan ascidia. Peluang menarik yang dapat dijumpai berupa white tip sharks, giant
trivially, eagle rays, and occasionally very large, silvertip sharks.

Titik penelaman Muka Kampung memiliki karakteristik bawah air berupa lereng yang curam dengan celah dan gua kecil, sering terdapat arus yang kuat serta puncak terumbu bervariasi. Kehidupan bawah air yang terdapat di dalamnya berupa keragaman karang, spons dan ikananya tinggi. Banyak ikan pemakan plankton seperti lolosi, ikan kupu-kupu, banner fishes, dan damselfishes, goropa dan gorara malam, serta memiliki avertebrata berupa spons tabung raksasa, gorgonian, whip corals, dan ascidia. Peluang menarik yang dapat dijumpai berupa penyu hijau, ular laut, hiu ekor putih, pari burung, ikan emperor besar, bobara, dan juga terdapat kuda laut kate.

Titik penelaman Tawar memiliki memiliki karakteristik bawah air berupa tubir vertikal, puncak terumbu terbuka terhadap ombak. Kehidupan bawah air yang terdapat di dalamnya berupa ikan dokter, ikan behang dan ikan kakak tua, serta memiliki avertebrata berupa spong tabung, karang hitam, gorgonia besar, dan ascidians. Peluang menarik yang dapat dijumpai adalah bobara besar dan ikan pelagis lainnya.

Titik penelaman Saciko memiliki karakteristik bawah air berupa tubir vertikal dengan goa karang pada kedalaman, sangat terbuka terhadap ombak, terdapat karang-karang masif besar pada bagian atas terumbu. Kehidupan bawah air yang terdapat di dalamnya berupa ikan pemakan plankton, lolosi, ikan kupu-kupu, ikan keling, ikan pelatuk gigi merah, dan ikan pari besar, serta ikan kaca pada goa-goa besar, serta memiliki avertebrata berupa karang hitam, gorgonians besar, dan ascidians. Peluang menarik yang dapat dijumpai adalah penyu hijau, barakuda, ular laut, ikan komet, hiu ekor putih, pari burung, ribbon sweetlips, ikan emperors besar, dan bobara. Jika beruntung dapat terlihat hiu paus.

Titik penelaman Tengah memiliki memiliki karakteristik bawah air berupa dinding lereng curam, sering terdapat arus yang kuat, puncak terumbu bervariasi, serta keragaman karang spons dan ikananya tinggi. Kehidupan air yang terdapat di dalamnya berupa ikan pemakan plenton, lolosi, ikan kupu-kupu, bannerfishes, damselfishes, kerapu dan gorango malam, serta memiliki avertebrata berupa gorgonians, spon, nudibracia, dan ascidians.

Titik penelaman Pangalisa memiliki memiliki karakteristik bawah air berupa tubir vertikal dengan banyak celah dan gua kecil. Memiliki kehidupan bawah air berupa ikan kupu-kupu, ikan dokter, ikan kakak tua dan ikan maming, serta memiliki avertebrata berupa banyak karang lunak, karang hitam, gorgonia dan ascidians. Peluang menarik yang dapat dijumpai adalah penyu, hiu ekor putih dan pari.

**KESIMPULAN**

Secara umum kondisi lokasi penelaman di Pulau Bunaken masih dalam kategori baik, akan tetapi terdapat indikator menunjukkan kualitas terumbu karang dari tahun ke tahun serta meningkatnya sampah yang masuk ke perairan Pulau Bunaken. Saran dari penelitian ini adalah perlu penelitian lanjutan tentang kondisi terumbu karang secara berkala untuk melihat laju degradasi terumbu karang serta penelitian tentang pencemaran lingkungan perairan di Pulau Bunaken.

**DAFTAR PUSTAKA**


Haget S, 2009. Barriers For Tourism Sustainability In Destination. M.A

European Tourism Management Bournemouth University Universidad Rey Juan-Carlos, Madrid.


Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, 2013. Modul Pengembangan Community Based Eco Tourism (CBET) kawasan BIMP EAGA.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup: KEP - 04/MENLH/02/2001 Tentang Kriteria Baku Kerosakan Terumbu Karang


UNWTO, 2011. Unwto annual report, a year of recovery. United Nation world tourism organization.