KONDISI TERUMBU KARANG DI KAWASAN WISATA PULAU BOKORI, KENDARI, PROVINSI SULAWESI TENGGARA

**Ofri Johan^{1*}, Jupri², Fella Pritian Cera², Ahmad Rezza Dzumalex³,
Ratna Diyah Palupi⁴, & Imam Bactiar⁵**

¹Balai Riset Budidaya Ikan Hias, Depok, Jawa Barat

²Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut, Makassar

³Pusat Penelitian Oseanografi, LIPI, Jakarta Utara

⁴Universitas Haluoleo, Kendari, ⁵Universitas Mataram, Lombok

*Alamat email: ofrijohan@kkip.go.id

ABSTRACT

Bokori Island has been a tourist destination managed by the Tourism Office of the Southeast Sulawesi Provincial since 2014. The location is close to the city center, making this island visited by many tourists. In addition to the beauty of the island, it is also necessary to maintain the beauty of coral reefs as objects for underwater recreation. The study was conducted on 24–25 July 2019 at three sites of observation. The research purpose was to determine the condition of coral reefs of the island, which is used as a tourist destination. The result indicates that the condition of coral reefs is categorized good by having coral cover about 50.67%. The dominant coral at the island is the foliose coral (CF) group with percent cover about 22%, followed by coral branching (CB) 10%, Acropora tabulate (ACT) 8.57%, mushroom coral (CMR) 6%, encrusting coral (CE) 2% and massive coral (CM) 1.33%. The dominant type of substrate was dead coral with algae (DCA) about 37.3%, and the damage due to explosion could still be seen in the location. The current condition of coral needs to be maintained and improved supervision so that live coral can improve so that the function to support underwater tourism can be achieved.

Keywords: destructive fishing, Bokori Island, coral condition, tourism.

PENDAHULUAN

Terumbu karang memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi, baik secara ekologis maupun secara ekonomi. Terumbu karang secara ekologis berfungsi sebagai tempat habitat, tempat sembunyi ikan dan hewan lainnya yang ditemukan di ekosistem terumbu karang. Hewan tersebut merupakan sumber protein hewani yang tinggi, sehingga penangkapan ikan dan biota lain asal terumbu karang cukup tinggi. Peningkatan gizi masyarakat pesisir dan rakyat Indonesia secara keseluruhan menjadi program pemerintah yang sering digalakkan saat ini.

Lebih lanjut, Ramadhan et al. (2017) menyatakan bahwa terumbu karang fungsi sebagai penahan gelombang, sebagai tempat hidup dan perlindungan ikan, tempat kegiatan penangkapan ikan karang, tempat kegiatan budidaya rumput laut dan kegiatan objek wisata dengan nilai bekisar antara 6–15 milyar/ha/tahun. Kondisi karang yang baik sangat dapat mempertahankan nilai ekonomi terumbu karang, apalagi dengan adanya kesadaran pemerintah daerah dalam manajemen pemanfaatan ekosistem terumbu karang melalui program-program agar mengurangi

tekanan dalam menjaga pemanfaatan terumbu karang secara keberlanjutan.

Ekosistem terumbu karang juga dimanfaatkan sebagai tempat pariwisata bahari karena memiliki keindahan bawah air dengan wisata selamnya. Pulau Bokori telah menjadi objek wisata yang dikelola oleh Dinas Pariwisata Provinsi Sulawesi Tenggara sejak tahun 2014. Keberadaan Pulau Bokori sangat penting bagi masyarakat dan pemerintah daerah sebagai sumber ekonomi masyarakat. Berbagai aktivitas penunjang kegiatan wisata dapat berjalan sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Usaha masyarakat yang ada di wilayah wisata Pulau Bokori diantaranya seperti jasa penyeberangan, pedagang kaki lima, penyewaan tikar, penyewaan *banana boat* dan penjualan jajanan sate pokea yang ada pada 7 (tujuh) desa di Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe (Fyka et al., 2017). Jumlah wisatawan yang datang ke Pulau Bokori tercatat sebesar 189.956 orang pada tahun 2017 (Fyka et al., 2018). Kondisi terumbu karang yang tetap terjaga, peningkatan fasilitas dengan memperindah lokasi kunjungan diharapkan dapat

meningkatkan perekonomian masyarakat di sekitar Pulau Bokori dimasa akan datang.

Data bio-fisik kondisi terumbu karang di pulau Bokori perlu diperbaharui, data tersebut dibutuhkan untuk menjamin kelangsungan kegiatan pariwisata di masa akan datang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tutupan karang hidup dan potensi pengembangan wisata bawah air pada Pulau Bokori. Data tersebut sebagai data awal, agar dapat dimanfaatkan dalam pengelolaan wisata bahari sebagai dasar dalam pengelolaan dimasa akan datang.

METODE

Penelitian dilakukan pada tanggal 24–25 Juli 2019 di 3 (tiga) tasiun dengan kode lokasi BKRC03 (-03.95797° S, 122.65818° E) dari dua stasiun sebelumnya BKRC01 (-03.95258° S, 122.67466° E) dan BKR02 (-03.95731° S, 122.65549° E) pada kedalaman 8 m. Posisi lokasi pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah GPS merk Garmin 78S untuk menentukan titik lokasi, kamera bawah air Canon G16 untuk pengambilan

Gambar 1. Lokasi pengamatan ditunjukkan dengan kode BKRC01, BKR02 dan BKRC03 di Pulau Bokori, Sulawesi Tenggara.

foto frame sebagai data lapangan yang akan diolah, frame besi untuk areal pembatas luasan foto yang diambil berukuran 44 x 58 cm, rol meter sepanjang 50 m untuk area pengamatan, pelampung tanda penyelaman, pelampung tanda awal transek sebanyak 2 (dua) buah, akhir transek sebanyak 1 (satu) buah pelampung tanda, obat-obatan PK3 dan peralatan selam lengkap.

Teknik pengambilan data dilakukan dengan bantuan alat selam *scuba*. Pengamatan data membentangkan garis transek sepanjang 50 m dengan dua ulangan. Pengambilan data tutupan karang hidup dan biota serta jenis substrat lain menggunakan metode Transek Foto Bawah Air (UPT-*Underwater Photo Transect*) lewat pemotretan bawah air dengan kamera digital Canon PowerShoot G16 pada *frame* kuadran berukuran 58 x 44 cm (Giyanto et al., 2010; Giyanto, 2012a; Giyanto, 2012b). Kriteria substrat yang diamati mengacu pada English et al. (1997), dan Hill & Wilkinson (2004). Pengambilan foto secara tegak lurus dengan *frame*. Pemotretan dilakukan setiap 1 (satu) meter mulai dari meteran ke-1 sampai meter ke-50. Setiap angka meteran ganjil diambil fotonya pada sisi sebelah kiri dari garis meteran dan angka meteran genap pada sisi sebelah kanan garis meteran. Data pendukung lain seperti profil dan tipe substrat/kerusakan, kecerahan air, kedalaman, direkam ke lembar catatan bawah air (*undewater sheet*) dan disinkronkan dengan dokumentasi foto/video.

Data terumbu karang yang diambil dengan metode UPT berupa foto diolah dengan menggunakan aplikasi CPCe (*Coral Point Count with Excel extensions*) yang dikenalkan oleh Kohler & Gill (2006) dengan mengambil titik sampling dalam 1 (satu) foto sebanyak 30 titik, sehingga

dalam 1 (satu) transek yang memiliki foto sebanyak 50 akan memperoleh 1.500 titik atau data dari kategori substrat. Berdasarkan proses analisis foto yang dilakukan terhadap setiap frame foto yang dilakukan maka dapat diperoleh nilai persentase tutupan kategori untuk setiap frame dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase tutupan kategori} = \frac{(\text{jumlah titik kategori tersebut})}{(\text{jumlah titik acak})} \times 100\%$$

Selanjutnya hasil perhitungan dibandingkan dengan kriteria persen tutupan karang untuk mengetahui kondisi ekosistem terumbu karang. Kriteria persentase tutupan karang tersebut disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria persen tutupan karang menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 4 tahun 2001.

Kategori	Tutupan Karang Hidup (%)
Buruk	0–24,9
Sedang	25–49,9
Baik	50–74,9
Baik sekali	75–100

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tutupan karang hidup di stasiun pengamatan sebesar 50,67% dikategorikan pada kondisi baik berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 4 tahun 2001. Rendahnya tutupan karang ini dicirikan oleh tingginya DCA sebesar 37,33%. Parameter lain yang tinggi dibandingkan substrat lain adalah karang yang baru mati (Dead Coral - DC) di stasiun pengamatan (3,33%), dan juga *Sand* (S) juga memiliki nilai yang sama dengan DC (3,33%). Tutupan kategori umum substrat dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Tutupan kategori umum dari bentuk substrat pada stasiun pengamatan.

Tutupan karang hidup yang rendah berkaitan dengan tingginya penangkapan ikan konsumsi dengan menggunakan alat tangkap yang merusak, terutama masih menggunakan alat bom. Selain bekas bom ikan, juga ditemukan alga dalam jumlah banyak. Kondisi ini diakibatkan oleh bahan bom berasal dari pupuk yang tinggi kandungan Nitrat dan Fosfat sehingga dapat memicu tumbuhnya alga pada lokasi tersebut. Ditambah lagi, pada saat pengambilan data terdengar bunyi ledakan bom ikan sebanyak 8 (delapan) kali di perairan sekitar Bokori. Perambatan suara dari sumber ledakan bisa terdengar keras sampai ke lokasi pengamatan. Berbeda dengan suara di atas kapal dimana perambatan suara sudah terbiaskan oleh adanya angin. Praktek penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan ini membutuhkan pengawasan dan penegakan hukum tetap dan terus dilanjutkan dimasa akan datang. Kegiatan monitoring rutin terkait kondisi karang dapat mengetahui tingkat keberhasilan dalam pengelolaan kawasan terumbu karang.

Tutupan yang rendah juga terjadi pada lokasi lain di Indonesia dimana praktek pengerusakan karang masih

berlangsung dengan alat tangkap seperti bom dan racun. Tutupan karang hidup di Perairan Raja Ampat tergolong rendah terutama pada lokasi penangkapan yang tidak ramah lingkungan dan lokasi yang jauh dari pulau berpenduduk (Sala et al., 2011). Terbentuknya patahan karang dalam jumlah banyak dapat menyebabkan kondisi substrat yang labil dan mudah berpindah terbawa arus ke lokasi lain, kondisi ini akan mempersulit terjadinya penempelan larva karang baru (Fox et al., 2003; Fox & Caldwell, 2006). Pemulihan kondisi karang membutuhkan waktu cukup lama seperti hasil pemantauan di kawasan Taman Nasional Komodo (Fox et al., 2004).

Tutupan karang tergolong rendah juga ditemukan pada Pantai Wediombo, Perairan Gunung Kidul memiliki tutupan karang hidup 25,46% hingga 37,46% tergolong lebih rendah dibandingkan tutupan abiotik sebesar 29,2% sampai 87,7%. Kondisi tutupan karang hidup ini tergolong sedang meskipun di Pantai Wediombo terdata telah menggunakan alat tangkap yang tergolong ramah lingkungan (Maulana et al., 2016).

Pada Gambar 3, terlihat bahwa karang yang dominan di Pulau Bokori

adalah berasal dari kelompok foliose coral (CF) dengan tutupan sebesar 22%, kemudian diikuti oleh karang branching coral (CB) 10%, *Acropora tabulate* (ACT) 8,57%, mushroom coral (CMR) 6%, encrusting coral (CE) 2% dan massive coral (CM) sebesar 1,33%.

Lokasi pengamatan berada sekitar 2 km sebelah selatan Pulau Bokori (Gambar 4), dimana pulau ini menjadi target wisata

laut termasuk menyelam. Kondisi karang yang kriteria bagus sangat perlu dipertahankan agar jumlah pengunjung semakin meningkat dan daerah penyelaman yang dilihat tetap berada dalam kondisi baik dan dijaga, sehingga penyelam merasa puas dengan objek wisata yang dikunjungi. Dokumentasi aktivitas penelitian dan tutupan karang hidup dengan kategori bagus ditampilkan pada Gambar 5.

Gambar 3. Tutupan karang Acropora dan Non-Acropora pada lokasi pengamatan.

Gambar 4. Lokasi pengambilan data berkisar 2 km dari Pulau Bokori.

Gambar 5. Aktivitas penelitian dan kondisi karang yang tutupan karang hidup dengan kategori bagus. Jenis karang dominan di lokasi diantaranya *Montipora* sp, *Seriatopora* sp dan *Acropora* sp.

Tutupan karang pada salah satu stasiun pengamatan termasuk sedang, banyaknya patahan karang yang menumpuk di dasar perairan. Penggunaan alat tangkap peledak masih sering digunakan untuk menangkap ikan sehingga merusak kondisi karang di lokasi. Usaha rehabilitasi kondisi terumbu karang membutuhkan usaha, tenaga dan biaya yang cukup besar. Pemulihan karang yang rusak membutuhkan biaya yang sebesar mencapai USD 174.000 untuk luasan 2 Ha (William et al., 2018). Maka peningkatan *awareness* masyarakat sangat penting melalui pencarian sumber pendapatan alternatif masyarakat dengan pengembangan wisata di Pulau Bokori di masa akan datang.

Banyaknya karang mati dan patahan karang menyebabkan kondisi substrat tidak stabil dan membuat rekrutmen karang akan terkendala. Pemulihan secara alami membutuhkan waktu yang lama sampai pulih menjadi kondisi kembali bagus. Kerusakan karang di lokasi penelitian disebabkan oleh penggunaan bahan peledak sebagai alat tangkap ikan dan tingkat kekeruhan perairan yang tinggi.

KESIMPULAN

Tutupan karang hidup di Pulau Bokori sebesar 50,67%, tergolong kondisi baik. Kematian karang tergolong tingginya

dengan tutupan DCA (37,3%). Kerusakan karang dapat menghambat perkembangan wisata bahari terutama penyelaman yang memanfaatkan keindahan bawah air. Saran yang dapat disampaikan untuk pemanfaatan pulau Bokori sebagai tujuan wisata sebaiknya penegakkan hukum bagi penangkapan ikan secara illegal harus diterapkan dan pengawasan yang ketat terhadap pemanfaatan yang tidak ramah lingkungan lainnya, seperti kebersihan dan pembuangan sampah agar tidak ke laut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih pada Pusat Penelitian Oseanografi dan Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut yang telah memberikan kesempatan dalam kegiatan penelitian dan pengambilan data di lokasi Pulau Bokori. Pada pihak lain yang telah membantu sukses kegiatan ini, juga diucapkan terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- English, S, Wilkinson, C., & Baker, V. (1997). *Survey Manual for Tropical Marine Resources*. Ed ke-2. Townsville: AIMS. 390p.
- Fox, H. E. (2004). Coral recruitment in blasted and un-blasted sites in Indonesia: assessing rehabilitation. *Marine Ecology Progress Series*, 269: 131–19.

- Fox, H. E. & Caldwell, R. L. (2006). Recovery from blast fishing on coral reefs: a tale of two scales. *Ecological Applications*, 16(5): 1631–1635. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2006\)016\[1631:RFBFOC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2006)016[1631:RFBFOC]2.0.CO;2)
- Fox, H. E., Pet, J. S., Dahuri, R., Caldwell, R. L. (2003). Recovery in rubble fields: long-term impacts of blast fishing. *Marine Pollution Bulletin*. 46(8): 1024–1031. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(03\)00246-7](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(03)00246-7).
- Fyka S. A., Yunus, L., Limi, M. A., Hamah, A., & Darwan. (2018). Analisis dampak pengembangan wisata Pulau Bokori terhadap kondisi social ekonomi masyarakat Bajo. *Habitat* 29: 106–112. <https://doi.org/10.21776/ub.habitat.2018.029.3.13>.
- Giyanto. (2012a). Kajian tentang panjang transek dan jarak antar pemotretan pada penggunaan metode transek foto bawah air. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 38(1): 1–18.
- Giyanto. (2012b). Penilaian Kondisi Terumbu Karang Dengan Metode Transek Foto Bawah Air. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 38(3): 377–390.
- Giyanto, Iskandar, B. H., Soedharma, D., & Suharsono. (2010). Effi siensi dan akurasi pada proses analisis foto bawah air untuk menilai kondisi terumbu karang. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 36(1): 111–130.
- Hill, J. & Wilkinson, C. (2004). *Methods for Ecological Monitoring of Coral Reefs*. Ed ke-1, A Resources for Managers. Townsville: AIMS. 117 p.
- Kohler, K. E., & Gill, M. (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.
- Maulana, H., Anggoro, S., & Yulianto, B. (2016). Kajian Kondisi dan Nilai Ekonomi Manfaat Ekosistem Terumbu Karang di Pantai Wediombo, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 14(2): 82–87.
- Ramadhan, Lindawati, A., & N. Kurniasari, N. (2017). Nilai ekonomi ekosistem terumbu karang di Kabupaten Wakatobi. *J. Sosek KP* 11(2): 133–146.
- Sala, R., Kabera, Y., & Rumereb, V. (2011). Destructive fishing in COREMAP II area, Raja Ampat. *Indonesian Coral Reefs*, 1(1): 30–40.
- Williams, S. L., Sur, C., Janetski, N., Hollarsmith, J. A., Rapi, S., ... & Mars, F. (2018). Large-scale coral reef rehabilitation after blast fishing in Indonesia. *Restoration Ecology*, 27(2): 447–456. <https://doi.org/10.1111/rec.12866>