

## **CORAL REEF CONDITION BASED ON LEVEL OF SEDIMENTATION IN KENDARI BAY**

**La Ode Alirman Afu<sup>1</sup> · Subhan<sup>1</sup>**

**Ringkasan** Kemampuan karang untuk tumbuh dan berkembang sangat dipengaruhi oleh tingkat sedimentasi. Penelitian ini bertujuan mengetahui kondisi terumbu karang berdasarkan tingkat sedimentasi. Metode yang digunakan dalam pengambilan data kondisi terumbu karang menggunakan metode *quadrat photo transect* dan pengukuran laju sedimentasi di ekosistem terumbu karang dilakukan dengan menggunakan alat *sediment trap*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kondisi terumbu karang di perairan Teluk Kendari saat ini termasuk kategori buruk dengan persentase tutupan karang hidup pada tingkat sedimentasi tinggi sebesar 36,12, sedimentasi sedang sebesar 8,46 dan sedimentasi rendah sebesar 1,29. Kesimpulannya adalah kondisi terumbu karang di perairan Teluk Kendari saat ini termasuk kategori buruk.

**Keywords** *terumbu, sedimentasi, teluk kendari*

Received : 15 Nopember 2016

Accepted : 04 Desember 2016

### **PENDAHULUAN**

Teluk Kendari merupakan salah satu kawasan yang berdekatan dengan pusat kegiatan ma-

<sup>1</sup>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo, Jl. H.E.Mokodompit Kampus Bumi tridharma Anduonohu Kendari 93232 phone/Fax: +62401 393782

E-mail: alirmanotsudari@yahoo.co.id

syarakat. Kondisi perairan Teluk Kendari yang terus terjadi pedangkalan oleh sedimentasi dan tercemar oleh limbah akibat aktivitas masyarakat di Kota Kendari dan sekitarnya adalah merupakan ancaman serius terhadap keberadaan Teluk Kendari. Hasil Penelitian Sudardjat et al. (2011) menunjukkan bahwa laju sedimentasi di Teluk Kendari mencapai 110.113,5 m<sup>3</sup>/tahun atau 143.148 ton/tahun.

Terumbu karang merupakan salah satu dari ekosistem-ekosistem pantai yang produktif dan beranekaragam serta merupakan ciri yang dominan dari perairan dangkal. Hewan karang pembentuk terumbu karang hanya dapat tumbuh dengan baik pada daerah-daerah tertentu seperti pulau-pulau yang sedikit mengalami proses sedimentasi (Suharsono, 1998).

Sedimentasi merupakan salah satu faktor pembatas dalam pertumbuhan karang karena butiran-butiran sedimen dapat menutupi polip karang. Proses sedimentasi dapat menyebabkan pengaruh yang negatif terhadap terumbu karang. Pengaruh sedimentasi yang terjadi pada terumbu karang telah disimpulkan oleh Fabricius (2005), terdiri atas: 1) menyebabkan kematian karang apabila menutupi atau meliputi seluruh permukaan karang dengan sedimen; 2) mengurangi pertumbuhan karang secara langsung; 3) menghambat planula karang untuk melekatkan diri dan berkembang di substrat; 4) meningkatkan kemampuan adaptasi karang terhadap sedimen.

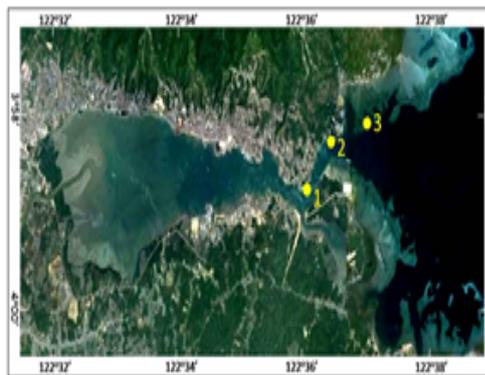
Sedimentasi yang terjadi di ekosistem terumbu karang akan memberikan pengaruh sema-

kin menurunnya kemampuan karang untuk tumbuh dan berkembang. Sebagaimana pernyataan Purbayanto et al. (2014) menyatakan bahwa laju sedimentasi berpengaruh negatif terhadap tutupan karang. Kisaran laju sedimentasi 4.528 – 108.690 m/cm<sup>2</sup>/hari berpengaruh pada sebaran tutupan karang hidup dalam kisaran dibawah 50%.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kondisi terumbu karang berdasarkan tingkat sedimentasi. Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih dalam penanganan masalah sedimentasi dan informasi keberadaan karang di perairan Teluk Kendari serta dijadikan sebagai bahan kajian dalam rangka melestarikan alam sekitar, khususnya di perairan Teluk Kendari.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini berlangsung Mei 2016 – Agustus 2016. Pengambilan data kondisi terumbu karang menggunakan metode *quadrat photo transect* (Hill and Wilkinson, 2004). Tahapan pengukuran kondisi terumbu karang dilakukan sebagai berikut: Setiap stasiun pengamatan dibentangkan transek garis (*line intercept transect*), sepanjang 50 m sebagai acuan untuk penempatan transek kuadrat. Penempatan transek kuadrat dilakukan dengan metode sistematis random sampling untuk mewakili kondisi terumbu karang pada area tersebut. Transek kuadrat berukuran 50x50 cm<sup>2</sup> ditempatkan di sisi kanan dan kiri transek garis dengan ulangan sebanyak 10 kali. Pengukuran laju sedimentasi di ekosistem terumbu karang dilakukan dengan menggunakan alat sediment trap. *Sediment trap* berbahan utama pipa PVC diameter 2 inci dengan panjang 30 cm (3 batang) yang dirakit sedemikian rupa dilengkapi dengan pemberat beton ditempat di lokasi yang sama dengan pengambilan data karang. *Sediment trap* dipasang selama 3 bulan, sedimen yang terkumpul kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C selama 24 jam. selanjutnya dilakukan pengukuran berat sedimen lalu dianalisis laju sedimentasi dalam satuan mg/cm<sup>2</sup>/hari (Purbayanto et al., 2014). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sedimen yang terperangkap pada *sediment trap* dan karang.



**Gambar 1** Peta lokasi penelitian di Teluk Kendari

*Line transect* dan rol meter untuk menghitung penutupan karang serta *masker snorkel*, kamera bawah air dan *fin* sebagai alat bantu dalam menghitung penutupan karang. Penentuan stasiun pengamatan rekrutmen karang (Gambar 1) menggunakan metode *purposive sampling* yang dibedakan dalam 3 wilayah pengamatan yaitu tingkat sedimentasi tinggi (stasiun 1), sedimentasi sedang (stasiun 2) dan sedimentasi rendah (stasiun 3).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sedimentasi disebabkan karena adanya partikel-partikel terlarut yang terbawa oleh aliran sungai yang berasal dari daratan yang mengalir ke laut. Partikel terlarut yang berasal dari darat yang sampai ke teluk Kendari dalam jumlah yang besar merupakan hal yang menyebabkan tingginya laju sedimentasi pada karang di perairan tersebut.

Jenis sedimen yang ditemukan adalah fraksi lempung berpasir dan pasir berlempung. Variasi bentuk partikel sedimen menurut Davis (1991) yaitu sedimen yang menutupi dasar perairan memiliki berbagai variasi dalam bentuk partikel, komposisi ukuran, sumber atau asal sedimen dan tenangnya arus akan menyebabkan partikel-partikel yang tersuspensi dalam kolom air akan lebih cepat diendapkan.

Menurut Mutmainnah et al. (2015), laju sedimentasi atau kecepatan endapan (*settling*) sedimen tergantung pada ukuran partikel. Semakin besar diameter sedimen semakin mudah mengendap.

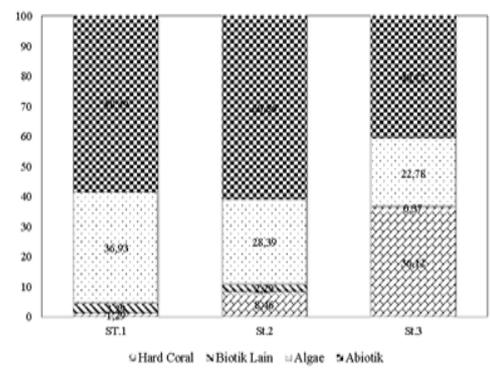
Jenis substrat yang baik untuk pertumbuhan karang adalah jenis substrat yang kasar, hal ini dikarenakan jenis substrat kasar memudahkan karang untuk melekat pada dasar perairan. Hal ini didukung oleh pendapat Soekarno et al. (1981), bahwa terumbu karang akan tumbuh dengan baik pada substrat pasir kasar, sebaliknya akan terganggu pertumbuhannya pada substrat perairan yang berlumpur.

Kondisi perairan sangat ditentukan oleh nilai atau konsentrasi parameter kualitas air, seperti kedalaman, TSS, kecerahan, suhu, salinitas, unsur hara (nitrat dan fosfat). Kedalaman perairan dan TSS berpengaruh terhadap penetrasi cahaya matahari yang masuk ke dasar perairan dimana terumbu karang berada. Pengaruh ini berbanding terbalik dengan kecerahan, yaitu semakin dalam perairan dan semakin tinggi TSS maka penetrasi cahaya matahari semakin berkurang. Kaitan dengan terumbu karang adalah, bahwa cahaya matahari sangat diperlukan untuk pertumbuhan karang terkait dengan fotosintesis alga simbiosis zooxanthellae.

Terumbu karang akan tumbuh dengan baik pada substrat pasir kasar, sebaliknya akan terganggu pertumbuhannya pada substrat perairan yang berlumpur (Soekarno et al., 1981). Oleh karena itu, substrat perairan tempat hidup terumbu karang harus terhindar dari tingkat sedimentasi yang tinggi.

Menurut Hubbard dan Pocock (1972) dalam Supriharyono (2000) bahwa laju sedimentasi yang tinggi dapat mematikan polip karang, sehingga akan mempengaruhi tutupan karang hidup.

Menurut Nybakken and Bertness (2005) bahwa terumbu karang tidak dapat tumbuh pada daerah yang sedimentasinya tinggi karena terjadinya sedimentasi akan menutupi polip-polip karang sehingga karang tidak dapat makan dan menghalangi sinar matahari untuk fotosintesis. Penimbunan sedimen di atas koloni karang membutuhkan energi yang banyak bagi karang untuk membersihkannya. Karena energi yang seharusnya digunakan untuk proses fisiologi tertentu akan dialihkan untuk membersihkan diri dari sedimen yang menutupi karang (DeMartini et al., 2013). Hal inilah yang akan memperlambat laju pertumbuhan serta mengurangi ketersediaan energi untuk proses reproduksi.



**Gambar 2** Komposisi rata-rata tutupan substrat dasar

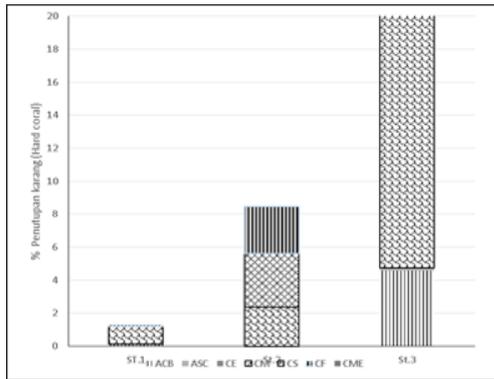
Komposisi substrat dasar pada setiap stasiun pengamatan terdiri dari Hard coral (*Acropora* dan non-*Acropora*), Abiotik, Algae, Biotik lainnya, seperti pada Gambar 2.

Persentase tutupan karang hidup selalu terendah di setiap stasiun, hal ini menunjukkan bahwa kondisi karang hidup di setiap stasiun termasuk dalam kategori buruk (Gomes dan Yap, 1988 dalam COREMAP, 2001). Persentase tutupan karang hidup yang tinggi terlihat pada Stasiun 3 yaitu 36,12% dikarenakan letak dari Stasiun berada di di luar teluk.

Tutupan persentase abiotik tertinggi ditemukan pada Stasiun 2 yaitu sebesar 60,86% dan tutupan *lifeform* tertinggi oleh *Coral massive* (CM). Titik Stasiun tersebut berada pada bagian tengah teluk dimana pada stasiun tersebut hampir sepanjang tahun didominasi oleh angin musiman dan gelombang Wyrтки (1961).

Terdapatnya alga di setiap stasiun, Stasiun 1 yang memiliki nilai yang tinggi (36,93%) dikarenakan adanya run off yang mengakibatkan banyaknya sedimentasi dan nutrient yang masuk ke dalam perairan. Terumbu karang adalah ekosistem yang memerlukan nutrient lingkungan dengan konsentrasi rendah (oligotrofik), karena nutrient yang berlebih seringkali dimanfaatkan oleh makro-alga untuk tumbuh berlebihan sehingga terjadi penaungan terhadap karang (Ruswahyuni and Purnomo, 2009).

Kondisi terumbu karang ditentukan berdasarkan pada persentase tutupan karang hidup yang terdiri dari hard coral (*Acropora* dan non-*Acropora*). Karang hidup atau karang keras dibagi kedalam 2 kategori *Lifeform* yaitu *acropora* dan non-*acropora*. *Lifeform acropora* yang ditemukan



**Gambar 3** Komposisi tutupan karang (hard coral) berdasarkan tipe life form

pada stasiun pengamatan terdiri atas *Acropora branching* (ACB), *Acropora submassive* (ASC). *Non Acropora* yang ditemukan terdiri atas *Coral encrusting* (CE), *Coral foliose* (CF), *Coral massive* (CM), *Coral submassive* (CS), dan *Coral massive encrusting* (CME).

Tutupan karang acropora berkisar antara 0,04-4,58% dengan tutupan karang tertinggi pada karang (ACB) yaitu sekitar 4,58%. Penutupan Karang ACB tertinggi ditemui pada Stasiun 3 dengan tutupan sebesar 4,58% dan tutupan ACB terendah ditemui pada Stasiun 1 sebesar 0,08%. Penutupan karang ASC ditemui pada Stasiun 3 saja dengan nilai persentase tutupan 0,18% (Gambar 3).

Keberagaman *lifeform* acropora pada setiap stasiun penelitian diduga karena kecepatan arus yang lebih lambat. Berbagai jenis bentuk pertumbuhan karang dipengaruhi oleh intensitas cahaya matahari, hidrodinamis (gelombang dan arus), ketersediaan bahan makanan, sedimen, perairan terbuka dan faktor genetik. Persentase tutupan karang hidup acropora tertinggi adalah (ACB) yaitu 4,58%.

Keberagaman *Lifeform* lebih terlihat pada karang non-acropora. Tutupan karang non-acropora berkisar antara 0,04-26,68%. Tutupan CF dan CM mendominasi setiap stasiun dengan nilai persentase tutupan tertinggi yaitu dengan besaran masing-masing 11,58%. Persentase tutupan karang CF tertinggi ditemukan pada Stasiun 2 sebesar 2,86% dan yang terendah ditemukan pada Stasiun 1 dengan nilai 0,11%, sedangkan persentase tutupan karang CM tertinggi ditemukan pada Stasiun 26,68 dan ter-

endah ditemukan pada Stasiun 1 dengan nilai persentase 1,06%.

Persentase tutupan *Coral masif* (CM) mendominasi persentase tutupan karang hidup non-acropora pada setiap stasiun. Jenis karang yang dominan di suatu habitat tergantung pada kondisi lingkungan atau habitat tempat karang itu hidup. Pada suatu habitat, jenis karang yang hidup dapat didominasi oleh suatu jenis karang tertentu. Pada daerah rata-rata terumbu biasanya didominasi karang-karang kecil yang umumnya berbentuk masif dan submasif (COREMAP, 2001).

## SIMPULAN

Kondisi terumbu karang di perairan Teluk Kendari saat ini termasuk kategori buruk dengan persentase tutupan karang hidup pada tingkat sedimentasi tinggi sebesar 36,12, sedimentasi sedang sebesar 8,46 dan sedimentasi rendah sebesar 1,29.

## Pustaka

- COREMAP (2001). *Manual Lifeform 5.1*. COREMAP.
- Davis, R. A. (1991). *Oceanography: an introduction to the marine environment*. William C Brown Pub.
- DeMartini, E., Jokiel, P., Beets, J., Stender, Y., Storlazzi, C., Minton, D., and Conklin, E. (2013). Terrigenous sediment impact on coral recruitment and growth affects the use of coral habitat by recruit parrotfishes (f. scaridae). *Journal of Coastal Conservation*, 17(3):417-429.
- Fabricius, K. E. (2005). Effects of terrestrial runoff on the ecology of corals and coral reefs: review and synthesis. *Marine pollution bulletin*, 50(2):125-146.
- Hill, J. and Wilkinson, C. (2004). Methods for ecological monitoring of coral reefs. *Australian Institute of Marine Science, Townsville*, 117.
- Mutmainnah, M., Adrianto, L., Kusumastanto, T., and Yulianda, F. (2015). Laju dan kondisi sedimentasi pada ekosistem terumbu karang di pulau ballang lombo kabupaten

- pangkep, provinsi sulawesi selatan. *AGRI-SAINS*, 12(3).
- Nybakken, J. W. and Bertness, M. D. (2005). *Marine Biology and Ecological Approach*. Pearson Education Inc.
- Purbayanto, A., Budiharso, S., Damar, A., et al. (2014). Pengaruh sedimentasi terhadap terumbu karang di kawasan konservasi laut daerah bintang timur kepulauan riau. *Jurnal Terubuk*, 41(1):90–101.
- Ruswahyuni and Purnomo, P. W. (2009). Kondisi terumbu karang di kepulauan seribu dalam kaitan dengan gradasi kualitas perairan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 1(1):93.
- Soekarno, A., P Darsono, M. K. M., and Hutomo, M. (1981). Terumbu karang di indonesia: Sumberdaya, permasalahan, dan pengelolaannya. proyek studi potensi sumberdaya alam indonesia. studi potensi sumberdaya hayati ikan. *LON-LIPI. Jakarta*.
- Sudardjat, C., BK, M. S., and Kardhana, H. (2011). Kajian sedimentasi di sekitar muara sungai wanggu teluk kendari sulawesi tenggara.
- Suharsono (1998). Condition of coral reef resource in indonesia. *Jurnal Pesisir dan Lautan*, 1(2):44–57.
- Supriharyono (2000). *Pelestarian dan pengelolaan sumber daya alam di wilayah pesisir tropis*. Gramedia Pustaka Utama.
- Wyrski, K. (1961). Physical oceanography of the southeast asian waters. *Scripps Institution of Oceanography*.