

PENANGGULANGAN PENYEBAB TERJADINYA PEMUTIHAN TERUMBU KARANG DI PERAIRAN BULUKUMBA

Fitrahwati Nur dan Salsa Fitrah

Departemen Teknik Kelautan, Universitas Hasanuddin

Email: fitrahwati2002@gmail.com

Abstrak

Peran ekosistem terumbu karang dalam menunjang penghidupan masyarakat khususnya masyarakat pesisir sangatlah penting, karena terumbu karang belum ada di semua perairan, maka dapat digunakan sebagai fasilitas medis dan ekowisata untuk mencegah abrasi, menyediakan tempat berlindung dan berkembang biak bagi berbagai jenis ikan, menstabilkan sedimen, serta sebagai fasilitas ekowisata yang menarik bagi wisatawan. Terumbu karang berguna baik untuk memecah ombak maupun sebagai sumber pasir untuk pantai di negara berkembang seperti Indonesia, terumbu karang berperan penting dalam kegiatan konservasi biota laut. Penyakit terumbu karang, atau pemutihan karang (*coral bleaching*) kurang dipahami di Indonesia, terutama seperti yang terjadi di perairan Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan. Pemutihan karang ini disebabkan oleh tipisnya lapisan ozon yang menyebabkan kenaikan suhu akibatnya, kasus ini dapat mengganggu kapasitas fotosintesis *zooxanthellae*. Jika *zooxanthellae* tidak berfotosintesis, bahan kimia berbahaya dapat diproduksi yang dapat merusak sel hingga memutih. Periode pemutihan yang terlalu lama (10 minggu atau lebih) dapat membunuh polip karang untuk itu, perlu dilakukan penanggulangan atau mengurangi kejadian pemutihan karang dengan harus segera diatasi dan diselesaikan.

Kata kunci : Perairan, terumbu karang, pesisir, pemutihan karang

Abstract

The role of coral reef ecosystems in supporting community livelihoods, especially coastal communities, is very important. Because coral reefs do not exist in all waters, they can be used as medical and ecotourism facilities to prevent abrasion, provide shelter and breeding grounds for various types of fish, stabilize sediments, and as an attractive ecotourism facility for tourists. Coral reefs are useful both for breaking waves and as a source of sand for beaches in developing countries such as Indonesia, coral reefs play an important role in marine biota conservation activities. Coral reef disease, or coral bleaching, is poorly understood in Indonesia, especially in areas such as the waters off Bulukumba Regency, South Sulawesi. This coral bleaching is caused by the thinning of the ozone layer which causes a rise in temperature as a result, this case can disrupt the photosynthetic capacity of zooxanthellae. If zooxanthellae do not photosynthesize, harmful chemicals can be produced that can damage the cells until they turn white. Excessively long bleaching periods (10 weeks or more) can kill coral polyps therefore, it is necessary to mitigate or reduce the incidence of coral bleaching by addressing and resolving it immediately.

Keywords: Waters, Coral Reefs, Coastal, Coral Bleaching.

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan salah satu ekosistem paling terancam di dunia. Sebanding dengan hutan hujan dalam keanekaragaman hayati dan sumber manfaat ekonomi yang signifikan dalam perikanan maupun pariwisata. Selain itu, Terumbu karang juga memegang peran penting di negara berkembang yang memiliki perairan daerah tropis, khususnya di negara Indonesia. Indonesia adalah salah satu negara yang mempunyai kepulauan terbesar di dunia yaitu lebih dari 81.000 km garis pantai dan lebih dari 17.508 pulau Indonesia juga memiliki terumbu karang yang luas yang dapat melindungi pesisir kepulauan Indonesia. Terumbu karang alami berperan penting dalam mendukung keberlanjutan stok ikan dan sebagian besar biota laut. Selain itu, terumbu karang melindungi pantai dari sebuah gelombang dan aktivitas arus (Santoso & Kardono, 2008; Suharsono, 1998).

Adapun kejadian yang cukup terkenal dari peristiwa kerusakan ekosistem terumbu karang adalah *coral bleaching* atau pemutihan karang. pemutihan yang terjadi pada terumbu karang merupakan peristiwa yang merusak hubungan dari simbiosis antara karang dan alga endosimbiotik karang. Sebuah studi yang dilakukan oleh seorang Fine et al (2002) menyatakan bahwa kejadian pemutihan pada terumbu karang yaitu pada tahun 2000. Menyebabkan kematian terumbu karang dan mengalami kerusakan ekosistem pada terumbu karang yang sebelumnya pernah ada akibatnya kekhawatiran para ilmuwan dan para manajer sumber yang menimbulkan tanggapan spekulasi oleh sebagian pengamat tentang masa depan terumbu karang dalam menghadapi terjadinya kenaikan pada suhu permukaan laut (SPL) sebagai akibat dari terjadinya pemanasan global (McClanahan et al., 2004).





Gambar 1. Terumbu Karang di Kabupaten Bulukumba yang mengalami pemutihan setelah air laut memanas

Peristiwa pemutihan yang terjadi pada karang adalah peristiwa yang nyata tekanan terhadap lingkungan pada terumbu karang (*coral bleaching*) mencetak salah satu kondisi lingkungan yang menjadi pertimbangan adalah peningkatan suhu permukaan laut selama kejadian fenomena El Niño yang terakhir terjadi pada tahun 2015 sampai 2016, itu adalah fenomena terkuat yang terjadi pernah direkam koefisien perubahan terhadap suhu air laut sering dikaitkan dengan pemanasan global yang terjadi pada hewan karang termasuk fauna dengan ketahanan rendah terhadap suhu yang berubah dari 1°C hingga 1,5 °C (Baker dkk. 2008; Setiawan dkk. 2017).

Kerusakan yang terjadi pada ekosistem terumbu karang dapat dilihat dari kerusakan dari fisik serta perubahan fisiologisnya. Kerusakan fisik yang terjadi pada terumbu karang yang berisi koloni karang yang telah hancur, cabang koloni yang tumbuh setelah dihancurkan substrat. Rusaknya perubahan fisiologis pada karang yaitu meliputi salah satunya warna karang yang pudar pemutihan atau *bleaching* perubahan warna yang memudar karang adalah kepadatan pewarna berkurang fotosintesis *zooxanthellae* pada polip terumbu karang. Polip karang yang telah terlepas dari terumbu membuat karang menjadi kehilangan sebagian besar dari pigmen warna dan jaringan yang lunak. Hal ini dapat disebabkan oleh *zooxanthellae* yang menyumbangkan pigmen pada terumbu karang yang ikut terlepas bersama dengan polip karang itu sendiri (Siringingo, 2007; Wilkinson, 2000;)

Pada tahun 2016 sebagian peneliti dari *Marine Science Diving Club Universitas Hasanuddin* (MSDC UNHAS) menemukan peristiwa pemutihan karang besar-besaran dengan tingkat pemutihan karang secara massal dari Perairan Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan mengalami tingkat pemutihan dan kematian karang yang tinggi sebanyak 50% karang mati akibat pemutihan pada wilayah tersebut, khususnya disekitar Perairan Tanjung Bira dan Perairan Pulau Liukang Loe yang disebabkan oleh perubahan cuaca yaitu air laut mengalami suhu tinggi yang mempengaruhi pertumbuhan terumbu karang yang akhirnya mati. Selain dari perubahan iklim alam, *illegal fishing* juga sangat mempengaruhi terumbu karang karena ketika bom ikan dilemparkan kebawah laut untuk menangkap ikan maka, percikan bom dan suara yang dikeluarkan akan membuat gangguan perkembangan terumbu karang yang perlahan lebih dahulu terumbu karang tersebut akan *stress* kemudian mati (Yusli, 2016).

Dampak dari pemutihan karang (*coral bleaching*) terhadap ekosistem terumbu karang yaitu sangat besar, selain dari matinya karang pada skala besar juga mempengaruhi tingkat keanekaragaman sumber daya alam kecuali pencemaran lingkungan, pemutih terumbu karang juga memiliki dampak langsung terutama untuk ekonomi pesisir di daerah tersebut.

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian berada di Perairan Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan yang terdiri dari Pulau Tanjung Bira dan Perairan Pulau Liukang. Pengumpulan data yang dilakukan oleh lima peneliti MSDC UNHAS yaitu Sumarjito, Syamsu Rizal, Nirwan Dessibali, Mochyudo Eka Prasetya, dan Nugraha Maulana melalui monitoring ekosistem terumbu karang mereka menemukan sekitar 50% terumbu karang mengalami pemutihan secara massal (Sumarjito, D. Nirwan, R. Syamsul, M. Nugraha, PE. Mochyudo, 2016). Beberapa tempat dari pengamatan tersebut yaitu termasuk wilayah berdasarkan hukum pengamatan laut yang berlaku di Kabupaten Bulukumba, Lokasi penelitian tersebut dipilih berdasarkan tipe pengelolaan. Tipe upaya dalam mengelola hal tersebut adalah Pulau Tanjung Bira dan Pulau Liukang yang terdapat pemutihan karang.

METODE PENGUMPULAN DATA

Pendataan indek penyebab terjadinya pemutihan karang di daerah perairan Kabupaten Bulukumba.

1. Kondisi Pemutihan yang terjadi pada terumbu karang yang disebabkan oleh meningkatnya suhu air akibat dari adanya dua arus air yang hangat.
2. Lalu kondisi itu diperparah dengan perubahan iklim yang disebabkan dari ulah manusia mengingat karena laut menyerap sebesar 93% dari peningkatan panas bumi.
3. Kemudian pemutihan terjadi ketika terumbu karang mengalami *stress* mapun kehilangan alga atau biasa dikenal



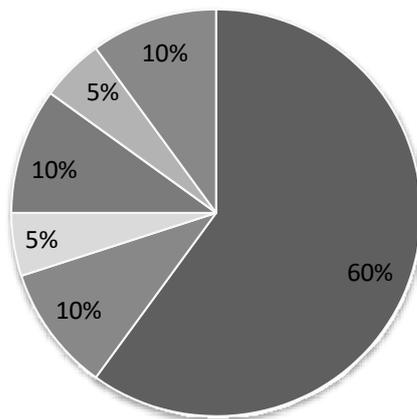
copyright is published under [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

dengan *zooxanthellae*. Alga yang memberikan pigmen warna pada terumbu karang.

4. Apabila kondisi kembali menjadi normal, warna terang pada terumbu bisa kembali timbul. Namun, hal tersebut memerlukan puluhan tahun dan jika *stress* berlanjut terumbu karang akan mati.
5. Penggunaan bom ikan atau *illegal fishing*.
6. Peningkatan permukaan air laut biasanya dikaitkan dengan fenomena El Niño dan air hangat ini biasanya berasal dari Samudra Pasifik, Laut Australia, Laut Cina Selatan, dan kadang-kadang muncul di Laut Andaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

DIAGRAM PENYEBAB PEMUTIHAN TERUMBU KARANG



Gambar 1. Diagram penyebab Pemutihan Terumbu Karang

Tabel 1. Data Penyebab Pemutihan Karang

| No. | Beberapa Penyebab | Indek angka |
|-----|--|-------------|
| 1 | Kondisi Pemutihan yang terjadi pada terumbu karang yang disebabkan oleh meningkatnya suhu air akibat dari adanya dua arus air yang hangat. | 60% |
| 2 | Lalu kondisi itu diperparah dengan perubahan iklim yang disebabkan dari ulah manusia mengingat karena laut menyerap sebesar 93% dari peningkatan panas bumi. | 10% |
| 3 | Kemudian pemutihan terjadi ketika terumbu karang mengalami <i>stress</i> maupun kehilangan <i>alga</i> atau biasa dikenal dengan <i>zooxanthellae</i> . Alga yang memberikan pigmen warna pada terumbu karang. | 5% |
| 4 | Apabila kondisi kembali menjadi normal, warna terang pada terumbu bisa kembalitimbul. Namun, hal tersebut memerlukan puluhan tahun dan jika <i>stress</i> berlanjut terumbu karang akan mati. | 10% |
| 5 | Penggunaan bom ikan atau <i>illegal fishing</i> . | 5% |
| 6 | Peningkatan permukaan air laut biasanya dikaitkan dengan fenomena El Niño | 10% |

UPAYA PENANGGULANGAN PEMUTIHAN TERUMBU KARANG

Pada umumnya ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi maupun menanggulangi kerusakan pada terumbu karang yaitu menggunakan membangun tempat konservasi di perairan dan sebuah teknologi dengan rehabilitasi atau pemulihan misalnya terumbu karang buatan dan transplantasi dari karang. Adapun tujuan utama dari transplantasi dari terumbu karang yaitu salah satunya untuk mempertinggi tutupan dari karang hidup, maupun dari keanekaragaman biologi dan keunikan sebuah topografi karang. Metode transplantasi karang dilakukan dengan mencangkokkan atau memotong karang hidup, kemudian meletakkan pada loka lainnya atau dalam sebuah ekosistem yg sudah rusak. Transplantasi dari karang menggunakan kemampuan teknik reproduksi karang dengan cara aseksual. Selain itu terdapat beberapa penanggulangan pemutihan terumbu karang, antara lain:

1. Metode Mikrofragmentasi



Gambar 2. Transplantasi terumbu karang dengan Metode Mikrofragmentasi

Mikrofragmentasi salah teknologi proses regenerasi pada terumbu karang dengan cara memotong karang pada bagian - bagian yang kecil teknologi mikrofragmentasi sudah menjadi sebuah alat restorasi pada terumbu karang yang tepat, teknologi Ini bisa dilakukan dipembibitan terumbu karang dalam skala di laut (in situ) dalam jumlah yang kecil pada koloni karang dibagi menjadi potongan yang kecil dan kiri tumbuh menjadi ukuran kecil ini ke karang yang terfragmentasi mikro mulai tumbuh memantau pertumbuhan kelangsungan hidupnya, hasil penelitian yang sudah dibuktikan tekniknya dari hasil mikrofragmentasi yang efektif pembibitan dan tahap penanaman restorasi koloni karang (Herlan & Lirman, 2008).

2. Metode Tali



Gambar 3. Upaya restorasi terumbu karang dengan Metode Tali

Pada tahun 2013 para peneliti Yunus , Soong dan Chen menyatakan bahwa semakin panjang potongan karang, semakin cepat mengalami perkembangannya .Tapi, pemanenan fragmen dari karang yang sudah terlalu lama dapat mengakibatkan eksploitasi yang berlebihan terhadap koloni induk karang. Oleh, karena itu, pemindahan debris karang perlu dalam ukuran yang sesuai dan cocok untuk melakukan transplantasi karang selalu tumbuh ke arah sinar matahari posisi tanam mendatar potongan sebuah karang dengan metode tali merupakan peletakkan yang optimal untuk pertumbuhan sebuah karang disegala arah. Hasil dari metode transfer menggantung menunjukkan bahwa pertumbuhan pada karang menjadi lebih baik apabila dibandingkan pada metode dengan transfer *ekstravehicular* (Yunus et al, 2013).

3. Artificial Patch Reefs (APR)



Gambar 4. Upaya restorasi terumbu karang dengan Metode *Artificial Patch Reefs* (APR)

Artificial Patch Reefs (APR) merupakan metode yang dapat dimanfaatkan dalam penanggulangan upaya rehabilitasi maupun restorasi pada terumbu karang APR yang berbeda telah digunakan untuk pembuatan rumah ikan, restorasi, maupun wisata bahari untuk wisatawan. Adapun pembuatan struktur APR adalah bahan alami yang digunakan dalam produksi konstruksi APR umumnya terbuat dari bambu, batu, dan kayu. Selain itu, bahan buatan dalam pembuatan konstruksi APR umumnya menggunakan Beton, ban, balok, baja, dan sebagainya (Baine, 2001 Munasik dkk, 2017).

KESIMPULAN

Pada umumnya, pemutihan terumbu karang (*coral bleaching*) disebabkan oleh peningkatan suhu air laut. Namun, terdapat masih banyak penyebab lainnya terumbu karang mengalami pemutihan. Pada umumnya upaya yang dilakukan untuk menanggulangi maupun mengatasi kerusakan atau pemutihan pada terumbu karang yaitu membangun sebuah tempat konservasi di perairan dan sebuah teknologi pemulihan (rehabilitasi), misalnya terumbu karang buatan dan transplantasi terumbu karang. Adapun tujuan penting dari transplantasi terumbu karang yaitu untuk mempertinggi tutupan terumbu karang hidup, dari keanekaragaman biologi dan keunikan bentuk topografi karang.

Selain itu, teknik transplantasi terumbu karang juga dapat dilakukan melalui mencangkokkan atau memotong karang hidup, kemudian diletakkan pada loka yang lain maupun dalam ekosistem yang telah rusak. Transplantasi pada karang menggunakan kemampuan teknik reproduksi karang dengan cara aseksual. Terdapat juga metode penanggulangan pemutihan terumbu karang, seperti metode fragmentasi, metode tali dan metode *Artificial Patch Reefs* (APR).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] McClanahan, T. R., Baird A. H., Marshall, P. A., & Toscano, M. A. (2004). *Comparing bleaching and mortality responses of hard corals between southern Kenya and the Great Barrier Reef*, Australia. *Marine Pollution Bulletin*, 48: 327–335.
- [2] Munasik, M., Sugiyanto, S., D. Sugianto, N., & Sabdono, A., (2017). Reef development on Artificial Patch
- [3] Reefs in shallow water of Panjang Island, Central Java. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 116(3): 1–9.
- [4] Setiawan, F., Mutaqqin, A., Tarigan, S. A., Muhidin, Hotmariyah, Sabil, A., & Pinkan, J. (2017). Pemutihan karang akibat pemanasan global tahun 2016
- [5] Siringoringo, R. M. (2007). Pemutihan karang dan beberapa penyakit karang. *Oseana*, 32(4): 29–37.
- [6] Yunus, B. H., Wijayanti, D. P., & Sabdono, A. (2013). Transplantasi karang *Acropora aspera* Dengan Metode Tali di Perairan Teluk Awur, Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 2: 22– 28.