

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- 1 .Kondisi tutupan terumbu karang hidup di Pulau Sirandah secara umum tergolong buruk hingga sedang, dengan rata-rata tutupan pada kedalaman 5 meter sebesar 19,18% dan pada kedalaman 10 meter sebesar 18,03%. Stasiun Timur dan Utara menunjukkan kondisi terendah (kategori buruk), sedangkan Stasiun Selatan dan Barat menunjukkan kondisi sedang. Hal ini menunjukkan bahwa ekosistem terumbu karang di Pulau Sirandah mengalami tekanan namun masih memiliki potensi untuk dipertahankan
2. Kualitas air berpengaruh nyata terhadap kondisi tutupan terumbu karang hidup. Seperti suhu (28–30 °C), kecerahan (8–16,5 m), salinitas (34–34,5‰), pH (7–7,5), masih mendukung pertumbuhan karang. Nilai oksigen terlarut (DO) yang rendah (2,1–2,2 mg/L) berpengaruh langsung terhadap tutupan karang hidup. Rendahnya DO dan tingginya kekeruhan terutama di Stasiun Timur menjadi penyebab utama rendahnya tutupan karang.

5.2 Saran

1. Perlu peningkatan pengawasan dan penerapan aturan wisata ramah lingkungan (larangan menginjak karang, penggunaan jangkar, dan pembuangan sampah ke laut) dengan melibatkan pemerintah, masyarakat lokal, dan pengelola wisata.
2. Melakukan rehabilitasi melalui transplantasi karang, khususnya di lokasi dengan tutupan rendah (Stasiun Timur dan Utara), serta menjaga populasi ikan herbivora yang berperan mengendalikan pertumbuhan alga.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiar, T. A. (2025). Ketahanan Terumbu Karang Terhadap Tekanan Lingkungan Laut Di Perairan Indonesia Timur: Tinjauan Oseanografi Berdasarkan Studi Literatur. *Journal Education, Sociology And Law*, 1(1), 1–23.
- Altieri, A. H., Harrison, S. B., Seemann, J., Collin, R., Diaz, R. J., & Knowlton, N. (2017). Tropical Dead Zones And Mass Mortalities On Coral Reefs. *Proceedings Of The National Academy Of Sciences Of The United States Of America*, 114(14), 3660–3665. <https://doi.org/10.1073/Pnas.1621517114>
- Andika, W. W., Zibar, Z., & Raynaldo, A. (2024). Kondisi Tutupan Terumbu Karang Di Pulau Pelapis Kecamatan Kepulauan Karimata, Kabupaten Kayong Utara. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 7(1), 66. <https://doi.org/10.26418/Lkuntan.V7i1.74676>
- Anthony, K. R. N., & Hoegh-Guldberg, O. (2003). Variation In Coral Photosynthesis, Respiration And Growth Characteristics In Contrasting Light Microhabitats: An Analogue To Plants In Forest Gaps And Understoreys? *Functional Ecology*, 17(2), 246–259. <https://doi.org/10.1046/J.1365-2435.2003.00731.X>
- Astuti, A. F., Hanami, C. C., Maduppa, H., Astini, L., & Nur, S. (2025). Meta Analisis Pengaruh Kedalaman Terhadap Life Form Karang Meta Analysis Of The Effect Of Depth On Coral Life Forms. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*, 7(1), 70–79. <https://doi.org/10.35308/Jlik.V6i1.11325>
- Bara'langi', L. N. T., Yusuf, S., Rani, C., Husain, A. A. A., Tresnati, J., & Tuwo1, A. (2021). Zooxanthellae Density In Different Zone And Life Form In Inner And Outer Zone Of Spermonde Islands. *Jurnal Ilmu Kelautan Spermonde* (2021), 7(1), 27–35.
- Barcinta, F. M., Sangaji, M., & Limmon, G. V. (2023). Conditions Of Scleractinian Coral Cover Percentage On The North Coast Of Ambon Island, Maluku Province. *International Journal Of Science And Environment (Ijse)*, 3(4), 138–144. <https://doi.org/10.51601/Ijse.V3i4.81>
- Bellwood, D. R., Hughes, T. P., Folke, C., & Nyström, M. (2004). Confronting The Coral Reef Crisis. *Nature*, 429(6994), 827–833. <https://doi.org/10.1038/Nature02691>
- Buckingham, M. C., D'angelo, C., Chalk, T. B., Foster, G. L., Johnson, K. G., Connelly, Z., Olla, C., Saeed, M., & Wiedenmann, J. (2022). Impact Of Nitrogen (N) And Phosphorus (P) Enrichment And Skewed N:P Stoichiometry On The Skeletal Formation And Microstructure Of Symbiotic Reef Corals. *Coral Reefs*, 41(4), 1147–1159. <https://doi.org/10.1007/S00338-022-02223-0>
- Chairunnisa, A., Cahyani, E. P., Maulida, V., Lestari, D. A., & Ahmad, T. E. (2022). Analisis Perubahan Luasan Terumbu Karang Menggunakan Citra Landsat 8 Di Pulau Matahora, Wakatobi. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*,

13(1), 103–110. <https://doi.org/10.24319/jtpk.13.103-110>

- Chan, N. C. S., & Connolly, S. R. (2013). Sensitivity Of Coral Calcification To Ocean Acidification: A Meta-Analysis. *Global Change Biology*, 19(1), 282–290. <https://doi.org/10.1111/gcb.12011>
- Collins, S. P., Storrow, A., Liu, D., Jenkins, C. A., Miller, K. F., Kampe, C., & Butler, J. (2021). Keanekaragaman, Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup Dan Morfologi Karang Keras (Scleractinia) Genus Acropora Di Perairan Keruh (Turbid Waters) Kepulauan Spermonde.
- Edinger, E. N., & Risk, M. J. (2000). Reef Classification By Coral Morphology Predicts Coral Reef Conservation Value. *Biological Conservation*, 92(1), 1–13. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(99\)00067-1](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(99)00067-1)
- Fauzi, M., & Samadi, S. (2024). Potensi Ekosistem Terumbu Karang Terhadap Wisata Bahari Di Pulau Obi , Halmahera Selatan , Maluku Utara. December.
- Fuad, M. A. Z., Ramadhani, M. F. N., Dewi, C. S. U., Fikri, M. A., & Herdikusuma, E. B. (2022). Pemetaan Terumbu Karang Dengan Citra Satelit Sentinel-2 Dan Analisis Kondisi Karang Di Kawasan Pantai Pasir Putih, Situbondo Jawa Timur. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 27(1), 73–87. <https://doi.org/10.17977/Um017v27i12022p73-87>
- Ginting, J. (2023). Analisis Kerusakan Terumbu Karang Dan Upaya Pengelolaannya. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (Jkpt)*, 1, 53. <https://doi.org/10.15578/jkpt.V1i0.12066>
- Giyanto, Manuputty, A. E., Abrar, M., Siringoringo, R. M., R. Suharti, S., Wibowo, K., Arbi, I. N. E. U. Y., Cappenberg, H. A. W., Tuti, H. F. S. Y., & Zulfianita, D. (2014). Panduan Monitoring Kesehatan Terumbu Karang (Issue 1). <http://www.coremap.or.id>
- Haene, S., Burg, A., Perels, D., Luethi, P., Felber, N., & Fichtner, W. (2005). Responses Of Coral Reefs And Reef Organisms To Sedimentation. *Marine Ecology Progress Series*, 2005, 734–738. <https://doi.org/10.1109/Acscs.2005.1599849>
- Hughes, T. P., Kerry, J. T., & Alvarez, N. (2017). Global Warming And Recurrent Mass Bleaching Of Corals.
- Hughes, T. P., Rodrigues, M. J., Bellwood, D. R., Ceccarelli, D., Hoegh-Guldberg, O., Mccook, L., Moltschaniwskyj, N., Pratchett, M. S., Steneck, R. S., & Willis, B. (2007). Phase Shifts, Herbivory, And The Resilience Of Coral Reefs To Climate Change. *Current Biology*, 17(4), 360–365. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2006.12.049>
- Ilham, D., Mujiono, K., Oktaviani, J., Universitas, P., Samarinda, M., Universitas, P., & Achmad, J. (2021). Segitiga Terumbu Karang Dunia (The Coral Triangle): Manfaat , Masalah Dan Upaya. *Jurnal Dinamika Global*, 6(1), 1–19.
- Ilyas, I. S., Astuty, S., Harahap, S. A., & Purba, N. P. (2017). Keanekaragaman Ikan

Karang Target Kaitannya Dengan Bentuk Pertumbuhan Karang Pada Zona Inti Di Taman Wisata Perairan Kepulauan Anambas. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 8(2), 103–111.

Irawan, D., & Handayani, L. (2020). Studi Kesesuaian Kualitas Perairan Tambak Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Di Kawasan Ekowisata Mangrove Sungai Tatah. *E-Journal Budidaya Perairan*, 9(1), 10–18. <https://doi.org/10.35800/Bdp.9.1.2021.30319>

Jessen, C., Voolstra, C. R., & Wild, C. (2014). In Situ Effects Of Simulated Overfishing And Eutrophication On Settlement Of Benthic Coral Reef Invertebrates In The Central Red Sea. *Peerj*, 2014(1), 1–15. <https://doi.org/10.7717/Peerj.339>

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 04 Tahun 2001 Tentang Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang. (2001). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 04 Tahun 2001. *Paper Knowledge . Toward A Media History Of Documents*, 7(1), 1–33.

Kerry, J. T., Baird, A. H., Connolly, S. R., Chase, T. J., Dietzel, A., Hill, T., Hoey, A. S., Hoogenboom, M. O., Jacobson, M., Kerswell, A., Madin, J. S., Mieog, A., Paley, A. S., Pratchett, M. S., Torda, G., & Woods, R. M. (2018). Global Warming Impairs Stock–Recruitment Dynamics. *Nature*. <http://dx.doi.org/10.1038/S41586-019-1081-Y>

Kleypas, J. A., & Buddemeier, R. W. (1969). Geochemical Consequences Of Increased Atmospheric Carbon Dioxide On Coral Reefs. 20. J. Arons And J. J. Barnard *Astrophys. J*, 157(13), 443. www.sciencemag.org

Kolibongso, D., Alfani, H. G., Loinenak, F. A., Sembel, L., & Purba, G. Y. S. (2024). Pengaruh Sedimentasi Terhadap Tutupan Terumbu Karang Di Perairan. *Jurnal Kelautan Tropis*, 27(2), 225–235.

Koroy, K., Paraisu, N. G., Studi, P., Kelautan, I., & Perikanan, F. (2020). Daruba Kabupaten Pulau Morotai Percentage Of Coral Reef Due In The Reclamation Area In Daruba City , Morotaiisland. *Aurelia Journal*, 1(April), 113–120.

Lampiran Viii Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. (N.D.).

Lapointe, B. E., Brewton, R. A., Herren, L. W., Porter, J. W., & Hu, C. (2019). Nitrogen Enrichment, Altered Stoichiometry, And Coral Reef Decline At Looe Key, Florida Keys, Usa: A 3-Decade Study. In *Marine Biology* (Vol. 166, Issue 8). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/S00227-019-3538-9>

Madduppa, H., & Zamani, N. P. (2014). A Standard Criteria For Assesing The Health Of Coral Reefs : Implication For Management And Conservation A Standard Criteria For Assesing The Health Of Coral Reefs : Implication For Management And Conservation. August.

Matatuia, J. (2024). *Ekologi Perairan*.

- Megawati, C., Yusuf, M., Maslukah, L., Kelautan, J. I., Perikanan, F., Diponegoro, U., Soedharto, J. P. H., Semarang, T., & Fax, T. (2014). Sebaran Kualitas Perairan Ditinjau Dari Zat Hara , Oksigen Terlarut Dan Ph Di Perairan Selat Bali Bagian Selatan. 3, 142–150.
- Meilis, I., Aisyah, S., & Rustam, D. (2025). Analisis Willingness To Pay Pada Objek Wisata Bahari Pulau Sirandah Kota Padang. *Journal Of Marine And Estuarine Science* (2025), 1(1), 20–25. [Www.jmes.bunghatta.ac.id](http://www.jmes.bunghatta.ac.id)
- Muthiga, N. A., & Szmant, A. M. (1987). The Effects Of Salinity Stress On The Rates Of Aerobic Respiration And Photosynthesis In The Hermatypic Coral *Siderastrea Sidera*. *The Biological Bulletin*, 173(3), 539–551. <https://doi.org/10.2307/1541699>
- Narfa, N., Hudatwi, M., & Utami, E. (2024). Perbandingan Densitas Zooxanthellae Pada Karang Keras Di Perairan Rebo Kabupaten Bangka. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal Of Marine Science And Technology*, 17(2), 187–191. <https://doi.org/10.21107/jk.v17i2.21733>
- Nelson, H. R., & Altieri, A. H. (2019). Oxygen: The Universal Currency On Coral Reefs. *Coral Reefs*, 38(2), 177–198. <https://doi.org/10.1007/s00338-019-01765-0>
- Nikita, L., Paulangan, Y. P., & Hamuna, B. (2021). Laju Sedimentasi Di Perairan Ekosistem Terumbu Karang Kampung Yakore Distrik Demta Kabupaten Jayapura. *Acropora: Jurnal Ilmu Kelautan Dan Perikanan Papua*, 4(1). <https://doi.org/10.31957/acr.v4i1.1752>
- Nugroho, R. W., Hartoko, A., & Purnomo, W. (2024). Pulau Tunda Kabupaten Serang Analysis And Mapping Of Coral Reef Distribution In Tunda Island , Serang . 20(1), 1–6.
- Nursita, L. (2020). Menggagas Pembangunan Blue Economy Terumbu Karang; Sebuah Pendekatan Sosial Ekonomi. *Ecces (Economics, Social, And Development Studies)*, 7(1), 62. <https://doi.org/10.24252/ecc.v7i1.13730>
- Nyabakken, J. W. (1982). *Marine Biology: An Ecological Approach - Book Reviews*. Reviews, 83–86.
- Pariaman, K. M. B. K. K. P. Dan K., & 2022, D. K. Dan P. P. S. B. (2022). Kegiatan Monitoring Biofisik Kkpd Kota Padang Dan Kota Pariaman Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Sumatera Barat 2022. 7, 13–80.
- Permatasari, A., Yustisia, D., Alamsyah, R., & Fauzi, I. (2023). Kondisi Terumbu Karang Di Perairan Pulau Batanglampe Kabupaten Sinjai. *Sebatik*, 27(2), 651–656. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v27i2.2400>
- Rajabson, M. H. S., Rachmayani, R., & Sarasvati, P. N. (2023). Kesesuaian Kondisi Oseanografi Dalam Mendukung Ekosistem Terumbu Karang Di Pantai Mengiat, Nusa Dua Bali. *Applied Environmental Science*, 1(1), 12–18. <https://doi.org/10.61511/aes.v1i1.2023.60>
- Ramadhan, Z., & Samadi, S. (2024). Penilaian Terumbu Karang Untuk

Pengembangan Pariwisata Berkelanjutan Di Sumatera Barat.

- Ramalan, T. S., & Hadi, L. La. (2025). Perbandingan Biofisik Terumbu Karang Tahun 2021 - 2022 Di Kawasan Konservasi Laut Banda Perairan. 11, 1–11.
- Rasher, D. B., Engel, S., Bonito, V., Montoya, J., & Hay, M. E. (20012). Effects Of Herbivory, Nutrients, And Reef Protection On Algal Proliferation And Coral Growth On A Tropical Ree. *Oecologia*, 169(1), 187–198. <https://doi.org/10.1007/S00442-011-2174-Y>.Effects
- Riani, Sri, Adi, J. D. B. B. C., & Al-Hakim, R. R. (2023). Analisis Tipe Pertumbuhan Dan Kondisi Terumbu Karang Di Kepulauan Karimunjawa. *Biosains Medika*, 1(2), 46–50.
- Rizal, A., Siagian, H., & Farahdita, W. (2022). Distribution And Conditions Of Coral Reef In The Kangean Islands. *Junal Kelautan Nasional*, 16(3), 235–246. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/jkn.V16i3.9890>
- Rusmawati, I., Ningrum, A. S., Rosiyani, A. D., Sasmita, Y., Dewi, S. S., & Riandinata, S. K. (2023). Identifikasi Jenis Ikan Demersal Di Pasar Tanjung Luar, Lombok Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan Lesser Sunda*, 3(1), 14–24. <https://doi.org/10.29303/jikls.V3i1.77>
- Sakaria, F. S. (2022). Identifikasi Tipe Karang Mati Untuk Menentukan Penyebab Kerusakan Terumbu Karang Di Perairan Malili Teluk Bone Identification Of Dead Coral Types To Determine The Causes Of Coral Reefs Damage In Malili Waters, Bone Bay (Issue 2).
- Sangadjisowohy, I. (2023). Peningkatan Nilai Dissolved Oksigen Dan Penetratan Ph Pada Air Laut Menggunakan Destilasi Sederhana. *Jurnal Sehat Mandiri*, 18(1), 74–83. <https://doi.org/10.33761/jsm.V18i1.958>
- Sangaji, M., Tuhumury, N. C., Sellano, D. A. J., Retraubun, A. S. W., Lewerissa, Y. A., Pentury, R., Program,), Manajemen, S., Perairan, S., Perikanan, F., & Kelautan, I. (2024). Pengenalan Dan Advokasi Terumbu Karang Bagi Siswa Sd Negeri 1 Poka, Kota Ambon. *Communnity Development Journal*, 5(3), 4887–4892.
- Saputra, A., Permana, D. D., Cahyo, F. D., Arif, A., & Wijonarko, E. A. (2022). Transplantasi Terumbu Karang *Acropora* Spp, Untuk Rehabilitasi Terumbu Karang Di Pulau Panjang, Teluk Banten. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (Jkpt)*, 4(2), 105. <https://doi.org/10.15578/jkpt.V4i2.10074>
- Suharsono. (2008). Jenis-Jenis Karang Di Indonesia (Reefs In Indonesia).
- Suryanti, Supriharyono, & Roslinawati, Y. (2011). Pengaruh Kedalaman Terhadap Morfologi Karang Di Pulau Cemara Kecil, Taman Nasional Karimunjawa. *Jurnal Saintek Perikanan*, 7(1), 63–69.
- Syahrul, M. (2022). Keterkaitan Kondisi Terumbu Karang Dengan Sebaran Dan Keanekaragaman Fauna Megabentos Di Perairan Pulau Barranglompo Kota Makassar. *Paper Knowledge . Toward A Media History Of Documents*, 7(2), 107–115.

- Syaifuddin, R. (2023). Potensi Ekosistem Terumbu Karang Untuk Pengembangan Ekowisata Di Pulau Noko Bawean. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.35308/Jlik.V5i1.6559>
- Tanto, T. Al, Putra, A., Husrin, S., Ondara, K., & Ilham, I. (2017). Kajian Kesesuaian Dan Daya Dukung Pulau Sirandah Untuk Mendukung Wisata Kepulauan Di Kota Padang. *Jurnal Kelautan Nasional*, 13(1), 1. <https://doi.org/10.15578/Jkn.V12i3.6245>
- Tkachenko, K. S. (2023). Degradation Of Coral Reefs Under Complex Impact Of Natural And Anthropogenic Factors With Nha Trang Bay (Vietnam) As An Example. *Biology Bulletin Reviews*, 13(5), 442–459. <https://doi.org/10.1134/S2079086423050079>
- Tombakan, J. L., Rembet, U. N. W. ., & Pratasik, S. B. (2017). Distribusi Vertikal Karang Batu Di Bagian Selatan Pulau Siladen. *Jurnal Ilmiah Platax*, 5(1), 42–48.
- Torres, A. F., Valino, D. A. M., & Ravago-Gotanco, R. (2021). Zooxanthellae Diversity And Coral-Symbiont Associations In The Philippine Archipelago: Specificity And Adaptability Across Thermal Gradients. *Frontiers In Marine Science*, 8(October), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.731023>
- Triwibowo, A. (2023). Strategi Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang Di Wilayah Pesisir. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (Jkpt)*, 1, 61. <https://doi.org/10.15578/Jkpt.V1i0.12048>
- Veron, J. . (2015). *Corals Of The World*. 1–3(April).
- Wahab, Koroy, L. (2021). Pengaruh Parameter Fisikimia Terhadap Tutupan Karang Di Perairan Daruba, Morotai. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia (Jppi)*, 27(2), 85–93.
- Warsa, A., & Purnawati, B. I. (2017). Kondisi Lingkungan Dan Terumbu Karang Di Daerah Perlindungan Laut Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 3(2), 115–121.
- Yapanto, L. M. (2021). Ekowisata Terumbu Karang. *Osf.Io*, March 2021. <https://doi.org/10.31219/Osf.Io/M4xft>
- Yuliarti, Kamal, E., & Damanhuri, H. (2022). Analisis Kesiediaan Membayar Wisatawan Pada Objek Wisata Bahari Pulau Sirandah, Kota Padang Analysis Of Tourist's Willing To Pay At The Marine Tourism Object Of Sirandah Island, Padang City. *Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*. <https://doi.org/10.15578/Jsekp>