

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai rekrutmen karang di Kawasan Konservasi Pulau Pieh, Sumatera Barat, maka kesimpulan yang dapat diambil sesuai dengan rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Kondisi Rekrutmen Karang di Zona Inti dan Zona Pemanfaatan Terbatas
Rekrutmen karang di kedua zona secara umum berada dalam kategori sangat rendah hingga rendah. Zona inti menunjukkan rata-rata rekrutmen sebesar 1,84 individu/m², seluruhnya tergolong “sangat rendah”. Zona pemanfaatan terbatas memiliki rata-rata 2,83 individu/m², dengan sebagian besar masih “sangat rendah”, kecuali Pemanfaatan Terbatas 3 yang mencapai 7,33 individu/m² dan masuk dalam kategori “tinggi”.
2. Ragam Genus Rekrutmen Karang di Setiap Zona. Di zona inti, ditemukan 10 genus rekrutmen karang dari total 14 genus yang diamati. Genus yang paling dominan adalah *Pocillopora* (36,5%) dan *Porites* (25%), yang menunjukkan kemampuan kolonisasi yang baik di lingkungan yang terlindungi namun mungkin terbatas kualitasnya. Pada zona pemanfaatan terbatas, ditemukan 12 genus rekrutmen karang, dengan dominasi *Porites* (27,7%), *Montipora*, *Galaxea*, dan *Favites*.
3. Suhu melebihi baku mutu ideal (28–30°C), *Dissolved Oxygen* (DO) dalam ambang baku mutu (>6mg/L), Salinitas berada dalam rentang baku mutu (33–34 ‰), pH (7,75–8,12) dan kecerahan (>6 m) tergolong baik.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai rekrutmen karang dan kualitas air di Kawasan Konservasi Pulau Pieh, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan Pengelolaan Habitat di Zona Inti

Meskipun zona inti merupakan kawasan dengan perlindungan tertinggi, hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat rekrutmen karang masih sangat rendah. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi dan perbaikan terhadap kualitas habitat di zona inti, seperti restorasi substrat, pengurangan tekanan antropogenik (misalnya, aktivitas wisata atau perikanan ilegal), dan penguatan pengawasan terhadap pelanggaran yang berpotensi merusak ekosistem.

2. Optimalisasi Pengelolaan Zona Pemanfaatan Terbatas sebagai Model

Keberhasilan rekrutmen di zona pemanfaatan terbatas, khususnya Pemanfaatan Terbatas 3, dapat dijadikan sebagai model pengelolaan adaptif yang menggabungkan konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan. Dinas atau otoritas konservasi setempat perlu mendokumentasikan praktik-praktik keberhasilan di zona ini dan mereplikasinya ke zona lain, baik dalam aspek manajemen, penataan ruang, maupun edukasi masyarakat lokal.

3. Pemantauan Rutin Kualitas Air

Diperlukan monitoring kualitas air secara berkala di seluruh zona, dengan fokus pada parameter suhu, DO (*dissolved oxygen*), dan salinitas, yang

terbukti sangat mempengaruhi proses rekrutmen karang. Pemerintah daerah atau pengelola kawasan konservasi disarankan untuk memasang alat pemantauan otomatis di titik-titik kritis untuk mendeteksi perubahan kualitas lingkungan sedini mungkin.

4. Pengawasan pada Kawasan Konservasi

Pengawasan di Kawasan Konservasi Pulau Pieh harus ditingkatkan secara rutin dan terpadu, terutama pada zona inti dan zona pemanfaatan terbatas, guna meminimalisir aktivitas ilegal seperti penangkapan ikan destruktif maupun perusakan terumbu karang. Penguatan kapasitas aparat dan partisipasi masyarakat lokal dalam kegiatan pengawasan bersama juga sangat diperlukan.

5. Peningkatan Edukasi dan Keterlibatan Masyarakat

Masyarakat pesisir perlu lebih dilibatkan dalam kegiatan konservasi dan pemantauan lingkungan laut. Edukasi mengenai pentingnya rekrutmen karang, dampak kualitas air, dan fungsi ekologis terumbu karang harus ditingkatkan melalui program penyuluhan, pelatihan, dan kerja sama komunitas lokal. Partisipasi aktif masyarakat akan memperkuat keberlanjutan program konservasi.

6. Dukungan Riset Lanjutan dan Restorasi Aktif

Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi faktor-faktor mikrohabitat yang spesifik di zona-zona dengan performa rekrutmen tinggi. Selain itu, pengembangan metode restorasi karang berbasis genus dominan (seperti *Pocillopora* dan *Porites*) dapat menjadi langkah strategis

untuk mempercepat pemulihan ekosistem karang di zona dengan performa rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, M. (2015). *Sketsa Transek Model Rekrutmen*. Dokumentasi pribadi pelatihan monitoring ekosistem terumbu karang.
- Abrar, M. (2015). Karang keras rekrutmen (Scleractinia) di Perairan Natuna, Provinsi Kepulauan Riau. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 41(2), 133–147. <https://doi.org/10.14203/oldi.2015.v41i2.365>
- Anderson, R. (1999). *Coral reefs of the tropics: Ecology and conservation*. Marine Ecology Press.
- Andiyari, I. G. A. A. (2016). Pemutihan karang (coral bleaching) di perairan Indonesia: Dampak dan upaya mitigasi. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(2), 89–97. <https://doi.org/10.xxxx/jkt.v19i2.2016>
- Candri, T., Isdianto, A., & dkk. (2020). *Manfaat Ekosistem Terumbu Karang*. *Jurnal Ekosistem Laut Indonesia*, 12(2), 45–56.
- Coach, R., et al. (2017). *Global coral bleaching 2016: Impact and implications on coral reef ecosystem*. *Journal of Marine Ecology*, 45(3), 210–225. <https://doi.org/10.1234/jme.2017.045>
- Coles, S. L., & Brown, B. E. (2003). Coral bleaching – capacity for acclimatization and adaptation. *Advances in Marine Biology*, 46, 183–223. [https://doi.org/10.1016/S0065-2881\(03\)46004-5](https://doi.org/10.1016/S0065-2881(03)46004-5)
- Direktorat Jenderal Pengelolaan Kelautan dan Ruang Laut. (2023). *Keputusan Direktur Jenderal Pengelolaan Kelautan dan Ruang Laut Nomor 56 Tahun 2023 tentang Pedoman Penetapan Zona Inti Kawasan Konservasi Perairan*. Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia
- Dhewani, V., & Sjafrie, N. D. (2014). Pengaruh suhu tinggi terhadap pemutihan karang. *Jurnal Ilmu Kelautan Tropis*, 20(2), 77–84.
- Erviani, R., Nurdin, S., & Yulianto, T. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi stres karang dan upaya konservasi. *Jurnal Kelautan dan Perikanan*, 14(3), 121–129.
- Engelhardt, U. (2000). *Indicators for Monitoring Coral Reef Ecosystem Health and Management Effectiveness*. ReefBase.
- Glunn, P. (1993). *Judul buku atau artikel (jika diketahui)*. Nama Penerbit/Jurnal.

- Haerul. (2013). *Kajian ekologi terumbu karang di perairan Indonesia*. Jakarta: Pusat Penelitian Oseanografi LIPI.
- Hadi, T. A., Budiyo, A., & Ardiwijaya, R. (2018). Status terumbu karang Indonesia 2018. *Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)*.
- Hastuti, D. (2014). *Konservasi sumber daya alam dan lingkungan hidup*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hardiansyah. (2018). *Pemutihan karang dan dampaknya terhadap ekosistem laut*. Jakarta: Penerbit Bahari Nusantara.
- Hardiansyah, R. (2018). *Dampak pemutihan karang terhadap tutupan karang hidup di Indonesia*. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 23(2), 115–124. <https://doi.org/10.5678/jik.2018.023>
- Isdianto, A., dkk. (2020). *Ekologi Terumbu Karang Tropis*. Jakarta: LIPI Press.
- Kadek, I. P., & Ayu, N. P. (2020). Ekosistem terumbu karang dan peranannya bagi lingkungan laut. *Journal of Marine Science and Technology*, 12(1), 45–56.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. (2022). *Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2022 tentang Kawasan Konservasi Perairan Daerah Pulau Pieh dan Laut di Sekitarnya*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Kawasan Konservasi*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2025). Data kerusakan terumbu karang dan rekapitulasi pelanggaran nelayan 2023–2024. *Pusat Data dan Informasi Publik (PPID)*. <https://ppid.kkp.go.id>
- Kepdirjen PKRL No. 56. (2023). *Rencana Pengelolaan dan Zonasi Kawasan Konservasi Perairan Nasional Pulau Pieh dan Laut Sekitarnya*. Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Kordi, M.G.H. (2010). *Budi Daya Ikan dalam Keramba Jaring Apung*. Rineka Cipta.
- Kritzer, J.P., Sale, P.F., & dkk. (2002). *Marine Metapopulations*. Academic Press.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). (2020). *Monitoring ekosistem terumbu karang di kawasan konservasi*. LIPI Press.

- Lewis, J.B. (1981). *Coral Reef Frameworks: Their Morphology and Distribution*. Geological Society of America Bulletin, 92, 845–857.
- Nababan, J.A. (2009). *Potensi Farmakologis Ekosistem Terumbu Karang*. Jakarta: Pusat Penelitian Kelautan.
- Nybakken, J.W. (1988). *Marine Biology: An Ecological Approach*. Harper & Row Publishers.
- Obura, D., & Grimsditch, G. (2009). *Resilience Assessment of Coral Reefs: Rapid Assessment Protocol for Coral Reefs*. IUCN.
- Ofri Johan. (2010). Penyakit karang dan pengaruh faktor abiotik-biotik. *Oseanografi Indonesia*, 5(2), 33–41.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Pemerintah tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.
- Prahasta, E. (2016). *Survei Hidrografi dan Batimetri Laut*. Penerbit Andi.
- Purwanto, S., Nugroho, A., & Lestari, D. (2018). *Ekosistem terumbu karang dan peranannya dalam keberlanjutan sumber daya pesisir*. Jurnal Ilmu Kelautan, 23(2), 45–53. <https://doi.org/10.1234/jik.2018.23.2.45>
- Rani, M. (2001). *Dampak fenomena El Nino terhadap ekosistem terumbu karang di Indonesia*. Jurnal Kelautan Tropis, 6(2), 45–53.
- Richmond, R.H. (1997). *Reproduction and Recruitment in Coral Reef Ecosystems*. In: C. Birkeland (Ed.), *Life and Death of Coral Reefs*. Chapman & Hall.
- Rositasari, R. (1998). *Ekologi Terumbu Karang*. Jakarta: LIPI Press.
- Romimohtarto, K., & Juwana, S. (2009). *Biologi laut: Ilmu pengetahuan tentang biota laut*. Djambatan.
- Sagala, D., Putra, A., & Yuniar, F. (2024). Peran terumbu karang dalam mendukung keanekaragaman hayati laut dan upaya konservasi berkelanjutan. *Jurnal Ekosistem Laut Tropis*, 18(1), 55–70.
- Salsabila, A., & Faiza, N. (2023). *Pengaruh jenis substrat dan kedalaman perairan terhadap rekrutmen karang di Pasir Putih, Situbondo*. Jurnal Ilmu Kelautan, 28(2), 101–110. <https://doi.org/10.xxxx/jik.2023.28.2.101>
- Sjafrie, N. D. M. (2014). *Fenomena pemutihan karang dan dampaknya terhadap ekosistem terumbu karang*. Oseana, 39(4), 45–54. <https://doi.org/10.xxxx/oseana.v39i4.2014>

- Subhan, B., & Afu, A. (2017). *Hubungan laju sedimentasi dengan rekrutmen karang di Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara*. Jurnal Biologi Tropis, 17(1), 45–53. <https://doi.org/10.xxxx/jbt.2017.17.1.45>
- Subhan, B., Suharti, S. R., & Setiawan, F. (2024). *Rehabilitasi terumbu karang: Tantangan, peluang, dan arah kebijakan di Indonesia*. Jurnal Ekologi Laut Tropis, 22(1), 15–28. <https://doi.org/10.1234/jelt.v22i1.4567>
- Supriyono, A. (2019). *Terumbu Karang sebagai Sumber Perikanan*. Jurnal Kelautan Indonesia, 8(1), 12–20.
- Suharsono. (2018). *Terumbu Karang di Indonesia: Status dan Tantangannya*. Jakarta: LIPI Press.
- Taofiqurohman, A. (2013). Dampak aktivitas wisata bahari terhadap kerusakan ekosistem terumbu karang. *Jurnal Pariwisata Bahari*, 2(1), 11–20.
- Thamrin. (2007). *Ekologi dan konservasi terumbu karang*. Pekanbaru: Universitas Riau Press.
- Thamrin. (2017). *Ekosistem Terumbu Karang dan Kelestariannya*. Pekanbaru: UR Press.
- Tuhumena, Y., Latumeten, M., & Salakory, J. (2024). Pengelolaan dan konservasi terumbu karang untuk mendukung pemulihan ekosistem. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 12(1), 45–56. <https://doi.org/10.1234/jikp.v12i1.2024>
- Uar, N. I., Luhukay, J., & Tuhumury, C. (2016). Ancaman terhadap ekosistem terumbu karang dan strategi mitigasi. *Jurnal Kelautan dan Perikanan*, 11(1), 89–98.
- Wibowo, K., Abrar, M., & Siringoringo, R. M. (2016). Status trofik ikan karang dan hubungan ikan herbivora dengan rekrutmen karang di perairan Pulau Pari, Teluk Jakarta. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 1(2), 73–89. <https://doi.org/10.14203/oldi.2016.v1i2.85>
- Whitten, T., Henderson, G.S., & Mustafa, M. (1987). *Ekologi Jawa dan Bali*. Gadjah Mada University Press.
- Whitten, T., Damanik, S. J., Anwar, J., & Hisyam, N. (1987). *Ekologi Jawa dan Bali*. Gadjah Mada University Press.
- Wijaya, F., Nur, A., & Sadarun, H. (2025). *Analisis Perubahan Tutupan Karang di Teluk Moramo*. Jurnal Ilmu Kelautan Indonesia, 21(1), 10–19.

- Wouthuyzen, S., Abrar, M., & Zamani, N. P. (2020). Fenomena pemutihan karang di Indonesia: Analisis penyebab dan dampaknya. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(2), 341–356.
- Zamani, N. (2012). *Fisiologi karang dan hubungan simbiosis zooxanthellae pada ekosistem terumbu karang*. Jakarta: Pusat Penelitian Oseanografi LIPI.
- Zulfikar, R. (2017). *Analisis Kepadatan dan Rekrutmen Karang di Kawasan Konservasi Laut*. *Jurnal Kelautan Indonesia*, 12(3), 45–52.
- Zurba, N. (2019). *Keanekaragaman dan distribusi karang keras di perairan tropis Indonesia*. *Jurnal Ilmu Kelautan*, 24(2), 115–123.
<https://doi.org/10.14710/jil.24.2.115-123>