

**PERBEDAAN PERTUMBUHAN TIGA JENIS
TERUMBU KARANG (*Acropora* sp.) DI PERAIRAN
PANTAI LEPPE KABUPATEN MAJENE
PROVINSI SULAWESI BARAT**

SKRIPSI



Oleh :
RAMADANDI
G0219318

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul

**PERBEDAAN PERTUMBUHAN TIGA JENIS TERUMBU KARANG
(*Acropora* sp.) DI PERAIRAN PANTAI LEPPE KABUPATEN MAJENE
PROVINSI SULAWESI BARAT**

Diajukan Oleh:

RAMADANDI

G0219318

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui pada tanggal:

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Andi Arham Atjo, S.Kel., M.Si
NIDN:0005108603


Rahmat Januar Noor, S.Si., M.Si
NIDN :0924019002

Mengetahui:

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan

Universitas Sulawesi Barat


Prof. Dr. Ir. Sitti Nuraini Sirajuddin, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng.
NIP : 19710421199702202

HALAMAN PENGESAHAN

PERBEDAAN PERTUMBUHAN TIGA JENIS TERUMBU KARANG
(*Acropora* sp.) DI PERAIRAN PANTAI LEPPE KABUPATEN MAJENE
PROVINSI SULAWESI BARAT

Diajukan Oleh:

RAMADANDI

G0219318

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal :

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji:

Dr. Muhammad Nur, S.Pi., M.Si

Penguji Utama

Dian Lestari, S.Pi., M.Si

Penguji Anggota

Resky Fitriah, S.Pi., M.Si

Penguji Anggota

Rahmat Januar Noor, S.Si., M.Si

Penguji Anggota

Andi Arham Atjo, S.Kel., M.Si

Penguji Anggota

**Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh derajat Sarjana**

Tanggal:

Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan

Universitas Sulawesi Barat

Prof. Dr. Ir. Sitti Nuraini Sirajuddin, S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng.

NIP : 19710421199702202

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RAMADANDI
Nim : G0219318
Program Studi : Akuakultur
Fakultas : Peternakan dan Perikanan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Karya tulis ilmiah saya (skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana) baik di Universitas Sulawesi Barat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pihak pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau gagasan yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Majene, 19 Mei 2025

Yang membuat pernyataan



RAMADANDI
G0219318

ABSTRAK

RAMADANDI (G0219318) Perbedaan Pertumbuhan Tiga Jenis Terumbu Karang (*Acropora* sp.) di Perairan Pantai Leppe Kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat. Dibimbing oleh ANDI ARHAM ATJO sebagai pembimbing utama dan RAHMAT JANUAR NOOR selaku pembimbing anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan karang jenis *Acropora* sp. dan untuk mengetahui perbandingan pertumbuhan karang jenis *Acropora* sp. yang baik untuk transplantasi karang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan Agustus 2023, di Pantai Leppe, Kabupaten Majene, Provinsi Sulawesi Barat, fragmen karang yang digunakan yaitu berjumlah 12 fragmen. Metode dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan, dimana perlakuan AI 01 (Transplantasi karang *Acropora intermedia*), perlakuan AV 02 (Transplantasi karang *Acropora valenciennesi*), dan perlakuan AA 03 (Transplantasi karang *Acropora aspera*). Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan tertinggi karang *Acropora* sp. yaitu terdapat pada karang jenis *Acropora aspera* dengan nilai panjang rata-rata 1,65 cm dan tingkat kelangsungan hidup karang *Acropora* sp. di perairan leppe tergolong baik dan dari segi laju pertumbuhan karang *Acropora aspera* lebih baik untuk di transplantasikan dibanding karang *Acropora valenciennesis* dan karang *Acropora intermedia*.

Kata kunci: Pertumbuhan, *Acropora aspera*, *Acropora intermedia*, *Acropora valenciennesi*

ABSTRACT

ARMADANDI (G0219318) Growth Differences of Three Types of Coral Reefs (*Acropora* sp.) in the Waters of Leppe Beach, Majene Regency, West Sulawesi Province. Supervised by ANDI ARHAM ATJO as main supervisor and RAHMAT JANUAR NOOR as member supervisor.

*This study aims to determine the growth of *Acropora* sp. coral and to determine the comparison of the growth of *Acropora* sp. coral which is good for coral transplantation. This study was conducted from June to August 2023, at Leppe Beach, Majene Regency, West Sulawesi Province, the coral fragments used were 12 fragments, the method in this study used a Randomized Block Design with 3 treatments and 4 replications, where treatment AI 01 (*Acropora intermedia* coral transplantation), treatment AV 02 (*Acropora valenciennesi* coral transplantation), and treatment AA 03 (*Acropora aspera* coral transplantation). The results of the study were analyzed descriptively using the Microsoft Excel application. The results showed that the highest growth of *Acropora* sp. coral was found in *Acropora aspera* coral with an average length value of 1.65 cm and the survival rate of *Acropora* sp. coral. in Leppe waters is classified as good and in terms of growth rate, *Acropora aspera* coral is better for transplantation than *Acropora valenciennesis* coral and *Acropora intermedia* coral.*

Keywords: Growth, *Acropora aspera*, *Acropora intermedia*, *Acropora valenciennesi*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Terumbu karang sangat penting dari segi ekologi laut maupun sosial ekonomi. Dilihat dari aspek ekologi laut, terumbu karang memiliki fungsi sebagai tempat keanekaragaman hayati, mulai dari tempat tinggal, tempat mencari makanan, dan berpijah berbagai jenis biota seperti ikan kecil, Sedangkan dari segi sosial ekonomi terumbu karang dapat menjadi sumber penghasilan yang di peroleh pengelola wisata selam dan kegiatan wisata bahari lainnya (Yusuf *et al.*, 2008; Kasmi *et al.*, 2017), Selain itu terumbu karang juga termasuk ekosistem yang sangat sensitif sehingga terumbu karang mudah mengalami kerusakan (Utami *et al.*, 2021)

Kerusakan terumbu karang dapat disebabkan oleh kualitas perairan seperti kurangnya cahaya yang masuk pada proses fotosintesis sehingga terganggunya pertumbuhan terumbu karang (Reflus, 2010). Selain itu kerusakan terumbu karang juga dapat disebabkan oleh penangkapan ikan dengan menggunakan alat yang merusak, penambangan karang untuk bahan bangunan dan pengambilan karang sebagai karang hias secara ilegal (Ikawati *et al.*, 2001).

Adapun kerusakan terumbu karang berdasarkan penelitian Andriyan (2016) menunjukkan bahwa diperkirakan terumbu karang di Indonesia dengan status sangat baik tersisa 5%, 37% kategori sedang, dan 31% kondisi buruk. Sedangkan presentasi tutupan karang hidup (HC) di teluk majene di kategorikan sedang yaitu 38.9% (Atjo *et al.*, 2023). Berdasarkan fakta terkait kerusakan

karang tersebut maka berbagai pihak mulai melakukan kegiatan transplantasi karang termasuk di perairan Sulawesi Barat.

Transplantasi karang merupakan pematahan fragmen karang hidup untuk di tumbuhkan di tempat lain atau di tempat karang yang rusak dengan tujuan untuk memulihkan atau membentuk terumbu karang alami kembali. Transplantasi terumbu karang mempunyai peran dalam mempercepat regenerasi pertumbuhan terumbu karang yang telah rusak, dan dapat dipakai untuk membangun daerah terumbu karang yang baru yang sebelumnya tidak ada (Iswandi *et al.*, 2015). Transplantasi karang umumnya menggunakan karang dari genus *Acropora* sp karena karang tersebut banyak mendominasi di perairan tropis, selain itu karang genus ini mempunyai pertumbuhan relatif cepat dibanding karang lainnya (Gomez *et al.*, 2010).

Namun data terkait kondisi pasca transplantasi karang belum tersedia utamanya terkait pertumbuhan karang. Parameter untuk mengukur pertumbuhan karang dapat diamati melalui penambahan lebar percabangan (lebar yang terlebar), penambahan tinggi (yang tertinggi), dan penambahan keliling percabangan dari fragmen karang yang telah ditransplantasi (KKP, 2010).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul Perbedaan Tiga Jenis Terumbu Karang (*Acropora* sp) di Perairan Pantai Leppe Kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pertumbuhan karang jenis *Acropora* sp di perairan Leppe?
2. Bagaimana perbandingan pertumbuhan karang jenis *Acropora* sp di perairan Leppe?

1.3 Tujuan

Penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk :

1. Mengetahui pertumbuhan karang jenis *Acropora* sp.
2. Mengetahui perbandingan pertumbuhan karang jenis *Acropora* sp. yang baik untuk transplantasi karang

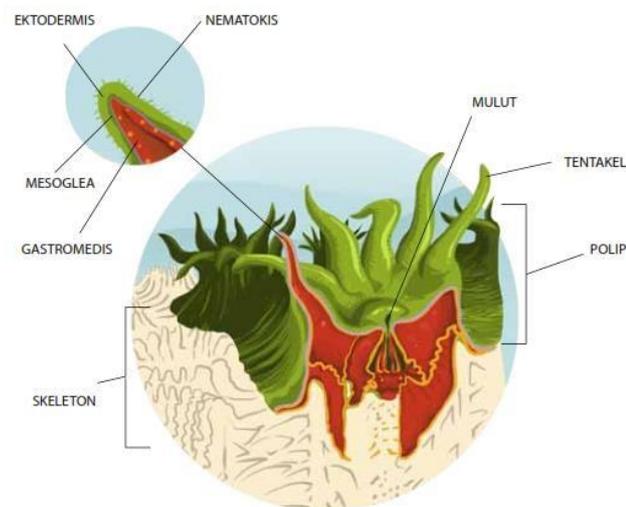
1.4 Manfaat

Manfaat yang di peroleh melalui penelitian ini yaitu memberikan informasi tentang perbandingan data pertumbuhan dan kelangsungan hidup karang *Acropora* sp yang optimal di Perairan Leppe Kabupaten Majene.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Karang *Acropora* sp.



Gambar 1. Polip dan Skeleton karang
(Veron, 2000)

Karang terdiri dari karang lunak dan karang keras (batu). Perbedaan antara karang lunak dan karang batu terletak pada jumlah tentakel, kekerasan struktur tubuh, dan kerangka penyusunya. Karang lunak mudah dikenali karena tekstur tubuhnya yang lunak dan tertanam dalam massa gelatin yang memiliki jumlah tentakel delapan buah yang dilengkapi dengan duri-duri (pinnula), kerangka tubuh bersifat endoskeleton dan tidak menghasilkan kerangka kapur yang radial. Sedangkan karang keras memiliki jumlah tentakel sebanyak enam atau kelipatan enam dan tidak berduri. Karang keras memiliki kemampuan untuk menghasilkan kerangka kapur yang radial dengan bentuk kristal aragonit dan kerangka tubuh bersifat eksoskeleton (Manuputty, 1986; Zurba, 2019).

Klasifikasi karang menurut, Dana (1846) *dalam* Suharsono (2008) adalah sebagai berikut:

Kingdom: Animalia

Filum: Cnidaria

Klass: Anthozoa

Ordo: Scleractinia

Family: Acroporidae

Genus: Acropora

Spesies : *Acropora* sp.



Gambar 2. *Acropora* sp.

Menurut Riadi *et al.*, (2018) setiap jenis karang memiliki bentuk dan warna yang beraneka ragam. Bentuk morfologi terumbu karang ada berbentuk bercabang, submasif, meja, mengerak, soliter, masif, serta lembaran (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2022). Berikut merupakan beberapa jenis karang bercabang yaitu *Acropora aspera*, *Acropora valenciennesi*, dan *Acropora intermedia*.

2.1.1. *Acropora intermedia*

Koloni memiliki cabang silinder tegak yang besar dan dapat membentuk tegakan lebih dari 5 meter. Cabang basal yang menyatu secara horizontal hanya berkembang di perairan dangkal. Koralit radial memiliki ukuran dan bentuk campuran dan seperti serak berwarna krem, coklat, biru, kuning dan hijau. Koloni individu berwarna seragam kecuali ujung cabang, yang pucat. Habitatnya berada di laguna berpasir yang dalam hingga lereng terumbu bagian atas (Brook, 1891).



Gambar 3. *Acropora intermedia*

2.1.2. *Acropora valenciennesi*

Acropora valenciennesi merupakan koloni yang dapat berukuran lebih dari 2 meter dan terdiri dari cabang-cabang horizontal silinder yang menyatu dengan ujung runcing keatas. Tersebar luas berjarak sama dan bentuk nya seragam. Koralit radial seragam, berbentuk tabung, dan tersusun rapi di sepanjang cabang. Warna campuran coklat, biru dan hijau dengan ujung cabang pucat. Habitatnya berada di lereng karang bagian atas dan bawah terlindung dari aksi gelombang dan saluran antar terumbu (Edwards, 1860).



Gambar 4. *Acropora valenciennesi*

2.1.3. *Acropora aspera*

Acropora aspera merupakan koloni rumput atau tebal corymbose dengan cabang tebal dengan panjang yang sangat bervariasi tergantung pada paparan aksi gelombang. Korallit aksial berukuran kecil tetapi berbeda. Korallit radial terdiri dari dua ukuran, padat, dan memiliki bibir bawah yang menonjol sehingga tampak seperti sisik. Biasanya berwarna biru pucat abu-abu, hijau atau krem, terkadang biru cerah. Habitat karang *Acropora aspera* biasanya berada di antara terumbu karang dan laguna dangkal, juga memperlihatkan lereng terumbu bagian atas dan kadang-kadang perairan dalam (Dana, 1846).



Gambar 5. *Acropora aspera*

2.2. Ekosistem Terumbu Karang

Terumbu karang merupakan kelompok organisme yang hidup dan tumbuh di dasar perairan laut yang dangkal. Terumbu karang hampir ditemukan diseluruh dunia dari daerah kutub maupun daerah yang memiliki cuaca siang hari sangat panas dan malam hari sangat dingin, tetapi pada umumnya di daerah tropis terumbu karang dapat berkembang dengan baik. Oleh karena itu terumbu karang dapat membatasi suatu wilayah lingkungan lautan tropik (Kordi, 2010).

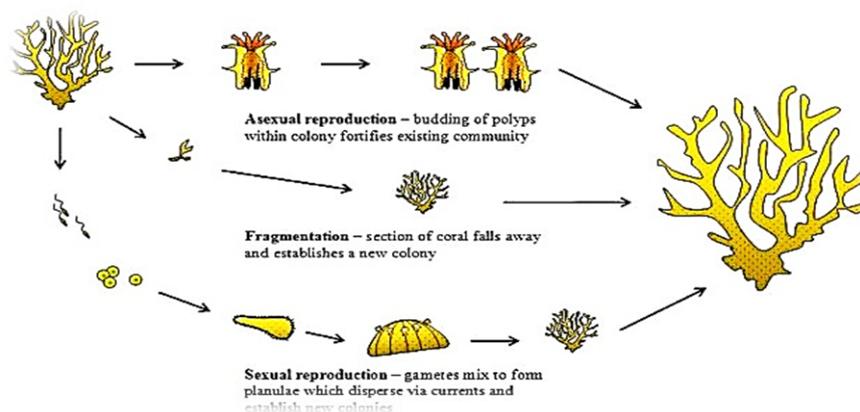
Total luas wilayah terumbu karang di dunia mencapai 600.000 m² (Nontji, 1984). Berdasarkan jumlah spesies dan genera, terumbu karang yang paling besar berada pada wilayah Indo-Pasifik, termasuk kepulauan Indoneisa, Papua, Filipina, dan bagian Utara Australia dengan total yang tercatat berjumlah 50 genera dan 700 spesies (Nyibakken, 1988; Veron, 1986).

Karang dapat ditemukan di seluruh wilayah perairan dunia baik di daerah tropis atau subtropis. Pada wilayah perairan daerah tropis mempunyai tingkat

pertumbuhan paling baik. terdapat dua tipe kelompok karang, yaitu karang yang dapat menghasilkan terumbu atau dapat membentuk bangunan kapur disebut karang hermatipik (Kordi, 2010).

2.3. Siklus Hidup Karang *Acropora* sp

Perkembangbiakan karang terbagi atas tiga yaitu seksual, aseksual dan fragmentasi (Rudi, 2006). Secara seksual terjadi setelah sel kelamin jantan (sperma) telah mencapai sel kelamin betina (ovum) di dalam ruang gastrovaskur. Proses pembuahan akan membentuk planula (larva) yang berukuran 1.20 mikron, yang berenang bebas. Planula mula-mula berbentuk masif, seluruh tubuhnya mengandung silia, kemudian terbentuk mulut disalah satu ujungnya, yang selanjutnya terbentuk rongga tubuh. Pada saat menemukan substrat yang cocok, hewan ini akan melekatkan diri dengan bagian mulut berada di sebelah atas, sedangkan bagian pangkalnya mengeluarkan zat untuk memperkuat kedudukannya. Selanjutnya akan mengalami proses metamorfosa (perubahan bentuk), membentuk kerangka kapur dengan bersekat-sekat (Nybakken, 1992).



Gambar 6. Proses reproduksi karang
Sumber: Rudi, (2006)

Perkembangbiakan secara aseksual terjadi dengan pembentukan tunas. Polip karang dewasa (terutama karang batu) membentuk tunas dengan peregangan cakram karang yang memanjang ke satu arah, yang akhirnya membentuk polip baru. Proses tersebut dinamakan pertunasan intratentakuler. Pembentukan tunas dapat pula terjadi di dasar polip lama, pertunasan ini disebut eksratentakuler (Ditlev, 1980; Barnes 1987).

2.4. Faktor Pertumbuhan Terumbu Karang

Semua organisme yang hidup akan mengalami fase pertumbuhan dan perkembangan. Faktor lingkungan merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan terumbu karang, faktor pembatas atau faktor yang mempengaruhi pertumbuhan terumbu karang menurut (Giyanto *et al.*, 2017) adalah suhu, pH, cahaya matahari, salinitas, arus, sirkulasi air, dan substrat.

2.4.1. Suhu

Karang dapat bertahan hidup pada suhu 18 °C. Suhu ideal untuk pertumbuhan karang berkisar antara 27-29°C. Adanya kenaikan suhu air laut di atas suhu normalnya, akan menyebabkan pemutihan karang (*coral bleaching*) sehingga warna karang menjadi putih, Apabila hal tersebut berlanjut hingga beberapa minggu, akan menyebabkan kematian. Menurut Guntur (2011) pertumbuhan optimum bagi karang berkisar antara 23-25°C dan suhu maksimum yang dapat diterima oleh karang berkisar 36-40°C. Membuktikan bahwa suhu mempengaruhi kecepatan metabolisme, pertumbuhan, reproduksi karang yang menggambarkan tentang kondisi terumbu karang tersebut (Muhlis, 2011).

2.4.2. pH

pH merupakan parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat keasaman suatu larutan, larutan asam memiliki pH lebih kecil dari 7, sedangkan larutan basah memiliki pH diatas 7 dan larutan yang normal memiliki pH 7 (Wibowo dan Ali 2019). Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 51 tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut, disebutkan bahwa pH yang baik untuk pertumbuhan karang kisaran 7-8,5.

2.4.3. Cahaya Matahari

Cahaya adalah faktor penting dalam pertumbuhan terumbu karang. Karang hidup bersimbiosis dengan alga *zooxanthella* yang hidup di dalam jaringan karang. Oleh karena itu karang memerlukan cahaya matahari untuk proses fotosintesis (Nugraha, 2019). Pertumbuhan yang optimal bagi pertumbuhan trumbu karang Menurut Yusuf *et al.*, (2012) menyatakan bahwa kecerahan 90-100% sangat menguntungkan bagi kelangsungan hidup karang dan hal ini juga didukung oleh (Andika *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa kecerahan cahaya 100% baik untuk pertumbuhan terumbu karang.

2.4.4. Salinitas

Terumbu karang sangat sensitif terhadap perubahan salinitas. Salinitas ideal bagi pertumbuhan adalah berkisar antara 30‰ – 36‰. Air tawar dengan salinitas rendah dapat membuat terumbu karang mati. Terumbu karang dapat hidup dalam salinitas 32‰ – 35‰, batasan toleransi terumbu karang terhadap salinitas berkisar antara 32‰-35‰. Oleh karena itu daerah atau wilayah yang terus menerus menerima pasokan air tawar dari sungai tidak akan ditemukan

adanya kehidupan terumbu karang. Jika di daerah atau kawasan perairan tersebut terdapat terumbu karang, pertumbuhan akan terhenti dan terumbu karang mengalami kematian karena salinitasnya menjadi rendah (Guntur, 2011).

2.4.5. Arus

Arus merupakan penyuplai makanan yang diperlukan dalam proses pertumbuhan karang dan suplai oksigen. Selain itu, arus dan sirkulasi air juga berperan penting dalam proses pembersihan dari endapan material berupa pasir atau lumpur yang menempel pada polip karang. Arus dan ombak yang tidak terlalu besar merupakan tempat yang ideal untuk pertumbuhan karang. juga dapat mengganggu pertumbuhan karang, misalnya pada daerah-daerah terbuka yang langsung menghadap ke laut lepas, dengan ombak yang selalu besar sepanjang masa . Partikel lumpur atau pasir yang terbawa oleh arus dapat menutupi terumbu karang yang menyebabkan proses fotosintesis pada terumbu karang akan terganggu (Dahuri, 2001).

2.4.6. Substrat

Substrat merupakan media tanam untuk hewan karang, dimana substrat yang keras tersebut sebagai tempat hewan karang untuk menempel, bagi larva planula substrat keras dan bersih sangat diperlukan untuk tempat menempel dan membentuk koloni baru (Sukarno *et al.*, 1981 *dalam* Supriyadi, 2019).

Substrat berpasir mempunyai kandungan oksigen yang tinggi dan pori-pori yang cukup besar sehingga memudahkan pencampuran intensif dengan air yang ada di atasnya jika dibandingkan dengan substrat yang lebih halus namun substrat berpasir memiliki kandungan bahan organik yang sangat rendah atau bahkan tidak ada. Hal ini

juga didukung oleh Nybakken (1992) bahwa substrat berpasir tidak banyak mengandung bahan organik dimana bahan organik tersebut hanyut terbawa arus air.

2.5 Konservasi Karang

Pentingnya konservasi untuk menjaga kelestarian ekosistem terumbu karang di perairan, sehingga diperlukan upaya konservasi terumbu karang yang bertujuan menjaga kondisi dan kelestarian ekosistem terumbu karang. Salah satu upaya konservasi yang dapat dilakukan yaitu kegiatan transplantasi karang dengan teknik transplantasi karang Model Paku-Substrat Alami yang dikembangkan oleh (Edwards & Clarck 1998 *dalam* Rani *et al.*, 2017).

Teknologi transplanstasi karang (*coral transplantation*) merupakan salah satu usaha memperbaiki ekosistem terumbu karang yang rusak melalui pencangkakan atau pemotongan karang hidup untuk ditanam di tempat lain atau di tempat yang karangnya telah mengalami kerusakan. Hal ini bertujuan untuk pemulihan atau pembentukan terumbu karang alami (Sadili *et al.*, 2015). Menurut Selig and Bruno 2010, *dalam* Cahyani *et al.*, 2018 kawasan konservasi karang dapat mengembalikan dan meningkatkan populasi ikan, menunjang kelestarian sumberdaya perairan, melindungi dan mengelola ekosistem perairan laut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka beberapa kesimpulan yang dapat ditarik adalah sebagai berikut :

1. Pertumbuhan karang *Acropora* sp. berdasarkan sintasan dan pertumbuhan menunjukkan keberhasilan (pertumbuhan positif)
2. Tidak terdapat perbedaan pertumbuhan *Acropora* sp. yang signifikan namun jenis *Acropora aspera* menunjukkan persentase sintasan dan pertumbuhan yang lebih tinggi

5.2. Saran

Dari hasil penelitian yang diperoleh maka disarankan dalam melakukan transplantasi karang di perairan Pantai Leppe sebaiknya menggunakan karang jenis *Acropora aspera* untuk memperoleh hasil transplan optimal. Untuk kajian selanjutnya dapat membandingkan variasi sejenis ataupun menggunakan teknologi transplantasi karang terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

- Andika, D. Purnama, D., Negara, B.F.S.P., Kusuma, A.B. dan Tapilatu, Ricardo F. 2020. Tingkat Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Karang *Acropora* sp. Ditransplantasikan pada Substrat Karang Mati Buatan di Perairan Pulau Baai, Bengkulu, Indonesia' *Jurnal Kehidupan Laut*, 4(1). 17–23. doi:10.13057/oceanlife/o040103.
- Andriyan, R. 2016. Analisis Hukum Terhadap Perusakan Terumbu Karang di Tinjau dari Pasal 73 Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Skripsi Thesis. Fakultas Hukum. Universitas Bangka Belitung.
- Atjo, A.A. Rahmi, N. dan Muhammad, R.A. 2023. Identifikasi Keanekaragaman Jenis dan Frekuensi Kemunculan Penyu pada Ekosistem Terumbu Karang di Teluk Majene. *Jurnal Akuatik lestari*, 6(2): 226-231. doi.org/10.31629/akuatiklestari.v6i.4883.
- Barnes, R. D. 1987. *Intervertebrata Zoology*. 5th ed. Saunders College Publishing. Phila Delphia.
- Cahyani, W. S., Setyobudiandi, I, dan Affandy, R. 2018. Kondisi dan Status Keberlanjutan Ekosistem Terumbu Karang di Kawasan Konservasi Perairan Pulo Pasigusung, Selayar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10 (1). 153-166. Doi.org/10.29244/jitkt.v10i1.21672.
- Dahuri, R. 2001. *Pendayagunaan Sumberdaya Kelautan Untuk Kesejahteraan Masyarakat*. LISPI. Jakarta.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut*. Jakarta. PT. Gramedia.
- Dana. 1846. *Acropora aspera*. *Corals Of The World*. *Corals of the World*. Diakses 23 Juni 2023.
- Ditlev, H., 1980. *A Field Guide To The Building Corals of The Indo-Pasific*. Dr. W. Backhuys Publication. Roterdams
- Edward, M. 1860. *Acropora divaricata*. *Corals Of The World*. *Corals of the World*. Diakses 23 Juni 2023.
- Giyanto, *et al.* 2017. *Status Terumbu Karang di Indonesia 2017*. Jakarta. COREMAP-CTI Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI.

- Gomez, E.D., R.M. Dizon and A.J. Edwards. 2010. Methods of Coral Transplantation. Coral Reef Targeted Research and Capacity Building for Management Program. St Lucia, Australia. pp. 166
- Guntur. 2011. Ekologi Karang Pada Terumbu Buatan. *Ghalia Indonesia*: Bogor.
- Haruddin, A., Edi, P. dan Sri, B. 2011. Dampak Kerusakan Ekosistem Terumbu Karang Terhadap Hasil Penangkapan Ikan oleh Nelayan Secara Tradisional di Pulau Siompo Kabupaten Buton Propinsi Sulawesi Tenggara. *Ekosains*. 3(3): 29-41.
- Ikawati, Y., Hanggarawati, P.S., Parlan, H., Handini, H dan Siswodihardjo, B. 2001. Terumbu karang di Indonesia. Masyarakat Penulis Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (MAPPIPTEK). Jakarta
- Insafitri., Nisa, R.A., Milda, P. dan Wahyu, A.N. 2022. Tingkat Keberhasilan Hidup Transplantasi Karang *Porites sp.* pada Substrat Rubble Skala Laboratorium. *Jurnal Kelautan*. 14(3): 291-296.
- Iswandi, Joni, Arief Pratomo, dan Henky Irawan. 2015. Laju Pertumbuhan dan Tingkat kelangsungan hidup Karang *Acropora Formosa* Hasil Trasplantasi Pada Kedalaman Berbeda. Repository UMRAH.
- Jipriandi., Pratomo, A., dan Irawan, H. 2013. *Pertumbuhan Karang Acropora formosa dengan Teknik Transplantasi pada Ukuran Fragmen yang Berbeda*. Kepulauan Riau. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji
- Johan O, Dedi S, dan Suharsono. 2008. Tingkat Keberhasilan Transplantasi Karang Batu (stony coral) di Pulau Pari, Kepulauan Seribu, Jakarta. *Jurnal Riset Akuakultur* 3(2): 289-300.
- Johan, O., Hadie, W., Saputra, A., Hariyadi, J. dan Listyanto, N. 2007. Budi Daya Karang Hias Mendukung Perdagangan Karang Hias yang Berkesinambungan. *Jurnal Riset Akuakultur*. 2(3): 415. doi.org/10.15578/jra.2.3.2007.415-424.
- Kasmi, M, 2017. The Determination Approach of Ornamental Corals Export Quota to The Sustainable Exploitation in South Sulawesi. *Jurnal Galung Tropika* 6(2):134-45.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2010. Pedoman Pemanfaatan Dan Perdagangan Karang Hias Hasil Pengembangbiakan. Direktorat Konservasi Kawasan Dan Jenis Ikan, Dirjen KP3K, KKP.

- Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2022. *Karang Hias*. Balai Pengelolaan SD Pesisir dan Laut Makassar.
- Kordi, M. Ghufron. 2010. *Ekosistem Terumbu Karang*. Jakarta. Rineka Cipta
- Manuputty, A. E. N. 1986. *Marine Biology, Environment, Diversity and Ecology*. Benjamin/Cumings Publishing Co.
- Mompala, K., Rondonuwu, A.B. dan Rembet, U.N.W.J. 2017. Laju Pertumbuhan Karang Batu *Acropora* sp. yang Ditransplantasikan pada Terumbu Buatan di Perairan Kareko Kecamatan Lambeh Utara Kota Bitung. *Jurnal Ilmiah Platax*, 5(2). 234-42.
- Muhlis. 2011. Ekosistem Terumbu Karang dan Kondisi Oseanografi Perairan Kawasan Wisata Bahari Lombok. Berk. Penel. Hayati, 16, 111–118.
- Ningsih, S. dan Saka, B.G.M. (2021) Analisis Karakteristik Arus di Perairan Teluk. *Jurnal Geoelebes*, 5(2). 182–188. doi:10.20956/geoelebes.v5i2.8914.
- Nontji A. 1984. Biomassa dan Produktivitas Fitoplankton di Perairan Teluk Jakarta serta Kaitannya dengan Faktor-Faktor Lingkungan. *Disertasi*. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Nugraha, D. 2019. Pengaruh Faktor Hidro-Oseanografi Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup (*Survival Rate*) Hasil Transplantasi Terumbu Karang jenis *Acropora* sp. di Perairan Paiton, Probolinggo. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Nybakken, J.W. 1988. *Biologi Laut; Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramme.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis* (Terjemahan dari M. Eidman., Koesoebiono, D.G. Bengen., M. Hutomo dan S. Suharjo). P.T. Gramedia Jakarta. 459.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut. Suatu pendekatan ekologis*. Penerjemah M Eidman et.al Terjemahan dari *Marine biology an ecological approach*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Patty, S.I. dan Akbar, N. 2018. Kondisi Suhu, Salinitas, pH dan Oksigen Terlarut di Perairan Terumbu Karang Ternate, Tidore dan Sekitarnya. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 1(2). 1–10.
- Prayoga, B., Munasik dan Irwani. 2019. Perbedaan Metode Transplantasi Terhadap Laju Pertumbuhan *Acropora aspera* pada Artificial Patch Reef di Pulau Panjang, Jepara. *Journal of Marine Research*, 8(1). 1–10.

- Rani, C., Tahir, A., Jompa, J., Faisal, A., Yusuf, S., Werorilangi, S., & Arniati. (2017). Keberhasilan Rehabilitasi Terumbu Karang Akibat Peristiwa Bleaching Tahun 2016 Dengan Teknik Transplantasi. *Spermonde* 3 (1): 13–19.
- Reflus, R. I. 2010. Pengamatan Terumbu Karang Berdasarkan Lifeform dengan Metode Transek Garis, Transek Titik, dan Transek Kuadrat di Pulau Pramuka, Kepulauan Seribu. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Riadi, S., Wahyudin, Y. and Arkham, M.N. 2018. Review Literature : Policy of Backing for Trading Ornament Corals and. *Coastal and Ocean Journal*, 4(2), 83–90.
- Risnawati, K.M. dan Haslianti. 2018. Studi Kualitas Air Kaitannya dengan Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Pada Rakit Jaring Apung Di Perairan Pantai Lakeba Kota Bau-Bau Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 4(2), 155–164.
- Roche, R. C., Abel, R. L., Johnson, K. G., & Perry, C. T. (2011). Spatial variation in porosity and skeletal element characteristics in apical tips of the branching coral *Acropora pulchra* (Brook 1891). *Coral reefs*, 30, 195-201.
- Rudi, E. 2006. Rekrutmen Karang (Skleraktinian) di Ekosistem Terumbu Karang Kepulauan Seribu DKI, Jakarta. Disertasi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Runtuwene, S. M., Indri, S. M., Noldy G. F. M., Antonius P. R., Darus, S. J. P, dan Hariyani, S. 2020. Laju Pertumbuhan Karang *Acropora formosa* yang di Tranplantasi pada Media Tempel dan Media Gantung. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 8(1). 98-105.
- Sadili D, Sarmintohadi, Ramli I, Rasdiana H, Sari RP, Miasto Y, Prabowo, Monintja M, Tery N, Annisa S. 2015. Pedoman Rehabilitasi Terumbu Karang (Scleractinia). Dit.
- Subhan, B., Madduppa, H., Arafat, D. dan Soedharma, D. 2015. Bisakah Transplantasi Karang Perbaiki Ekosistem Terumbu Karang?. *Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan: Rumusan Kajian Strategis Bidang Pertanian dan Lingkungan*, 1(3). 159. doi.org/10.20957/jkebijakan.v1i3.10292.
- Subhan, M.A. 2020. Laju Pertumbuhan Terumbu Karang *Acropora Loripes* Menggunakan Metode Transplantasi Modul Rangka Spider Di Perairan Desa LES. Jakarta.
- Suharsono, 2008. *Bercocok Tanam Karang Dengan Transplantasi*. Pusat Penelitian Oseanografi. Jakarta.

- Suparno, Munzir, A. and Suryani, K. 2016. Transplantasi Karang Hias Untuk Mendukung Wisata Selam Di Nagari Sungai Pinang, Kabupaten Pesisir Selatan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(1), 60–65.
- Supriyadi. 2019. Pengaruh Faktor Oseanografi dan Suspensi Sedimen Terhadap Pertumbuhan dan Mortalitas Karang Transplantasi (*Acropora* sp.) di Paiton Probolinggo. *Journal of Marine Resources and Coastal Management*. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel. doi.org/10.29080/mrcm.v1i1.749.
- Utami, M., Arthana, I.W. dan Made, N. 2021. Laju Pertumbuhan Karang Transplantasi *Acropora* sp. di Pantai Pandawa, Bali. *Current Trends in Aquatic Science*, 4(2), 205–211.
- Veron, J, E, N. 2000. *Corals of the world volume 3*. Australian Marine Science and CRR Qid Pty Ltd. Melbourne.
- Veron, J. E. N.1986. *Corals of Australia and Indo Pacific*. Australia: Angust and Robertson Publishers.
- Wibowo, R.S. dan Ali, M. (2019) ‘Universal pH yang Diperbesar Berbasis Mikrokontroler Arduino’, *Jurnal Edukasi Elektro*, 3(2), 99–109.
- Yunus, B.H., Diah, P.W. and Agus, S. 2013. Transplantasi Karang *Acropora Aspera* dengan Metode Tali di Perairan Teluk Awur, Jepara, *Buletin Oseanografi Marina*, 2(3):22–28.
- Yusuf, M., Handoyo, G., Muslim., Wulandari, S.Y. dan Setiyono, H. 2012. Karakteristik Pola Arus dalam Kaitannya dengan Kondisi Kualitas Perairan dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Kawasan Taman Nasional Laut Karimunjawa. *Buletin Oseanografi Marina*, 1. 63–74.
- Yusuf, S., Zamani, N. P., Jompa, J., & Junior, M. Z. (2019, April). Larvae of the coral *Acropora tenuis* (Dana 1846) settle under controlled light intensity. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 253, p. 012023). IOP Publishing.
- Yusuf, Syafyudin, Neviaty, dan P. Zamany. 2008. Analisis Penentuan Kuota Karang Alam Untuk Pemanfaatan Yang Lestari (Contoh Kasus Di Kepulauan Spermonde, Makassar). *Prosiding Terumbu Karang II*.
- Zurba, N. 2019. *Pengenalan Terumbu Karang Sebagai Pondasi Utama Laut Kita*. Bireuen. Unimal Press.