



IDENTIFIKASI KARANG DAN DENSITAS ZOOXANTHELLAE

ILMU KELAUTAN - KORALOGI
SITI NUR AZIZAH

LAPORAN PRAKTIKUM KORALOGI
IDENTIFIKASI KARANG DAN DENSITAS ZOOXANTHELLAE



Oleh :

Siti Nur Azizah

200341100037

Asisten :

Muhammad Hamudi

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA
BANGKALAN
2022

Revisi 1	Revisi 2	Revisi 3	Nilai

BAB 1

1.1 Latar Belakang

Karang tersebar luas di berbagai perairan Indonesia dengan jumlah jenis berkisar 590 jenis dengan genus 80 dengan karang yang mendominasi adalah karang dari genus *Acropora* dengan jumlah 91 jenis, genus *Porites* sejumlah 14 jenis dan genus *Montipora* dengan jumlah 29 jenis (Muhlis, 2019). Karang yang dimiliki Indonesia tersebar sekitar 85.707 km pada perairan Indonesia yang mencakup sekitar 18% total karang di dunia (Suryatini dan Rai 2020). Terumbu karang merupakan salah satu harta penting dalam wilayah perairan. Terumbu karang pada perairan memiliki peranan penting yaitu salah satunya meredam atau pemecah gelombang (Burke and Spalding 2022).

Terumbu karang dikatakan sangat penting karena terumbu karang memiliki segudang kekayaan bagi ekosistem perairan. Terumbu karang di dalamnya akan ditempati banyak ekosistem lain seperti ikan, crustacean, molusca, algae, sponge, dan seagrass (Buddemier *et al.*, 2004). Ekosistem terumbu karang biasanya didapatkan pada perairan dengan kedalaman 15 – 20 meter (Burke *et al.*, 2002).

Terumbu karang semakin bertambahnya tahun, mengalami keadaan yang kritis dimana dapat disebabkan oleh kegiatan manusia dan iklim global yang berubah. Ancaman yang dihadapi oleh terumbu karang secara lokal berupa faktor antropogenik (Hoeksema *et al.*, 2022). Terumbu karang pada perairan Indonesia yang dikatakan aman berkisar 27% dan 5,5% saja dengan 50% dikategorikan akan menghadapi rusak lebih tinggi (Somma *et al.*, 2018). Ancaman kerusakan yang akan dihadapi oleh terumbu karang tersebut dapat ditangani dengan salah satu cara berupa transplantasi (Utami *et al.*, 2021).

BAB II

2.1 Pengertian Karang

Proses pembentukan karang berasal dari padatan kalsium karbonat (CaCO_3) yang mengendap didapatkan dari karang jenis Cnidaria (Suryatini dan Rai 2020). Karang merupakan salah satu makhluk yang termasuk hewan yang tergolong filum Cnidaria dimana umumnya diketahui sebagai polip. Dikatakan sebagai polip apabila karang tersebut individu sedangkan apabila ia berkembang lebih banyak maka dapat disebut koloni. (Reskiwati *et al.*, 2018).

Karang akan terbentuk melalui proses yang lama karena pembentukan karang terjadi akibat dari faktor lingkungan hidup karang tersebut. Pertumbuhan karang mengalami perbedaan antara karang satu dengan yang lainnya yang disebabkan karena setiap koloni karang memiliki ciri yang berbeda (Nybaken 2001). Laju pertumbuhan koloni karang pada setiap tahunnya hanya berkisar sampai 5 cm (Damanhuri, 2003).

2.2 Klasifikasi Karang

Karang berdasarkan strukturnya terbagi menjadi beberapa jenis yaitu karang tepi, karang penghalang, dan karang cincin. Ketiganya ini hidup pada kedalaman sekitar 40 meter. Ketiganya memiliki perbedaan pada bagian pertumbuhannya yang mana pada karang tepi pertumbuhannya mengarah ke atas sedangkan karang penghalang tumbuh memanjang dan karang cincin tumbuh membentuk sebuah cincin (Damanhuri, 2003).

Karang berdasarkan ordonya terbagi menjadi dua tipe yaitu tipe hermatifik dan ahermatifik. Tipe hermatifik merupakan karang yang pada proses pertumbuhannya sangat membutuhkan cahaya sinar matahari sedangkan tipe ahermatifik tidak. Perbedaan pada kedua tipe ini juga terletak pada kemampuan yang dimiliki dimana tipe hermatifik mampu untuk membentuk sebuah terumbu serta memiliki kemampuan untuk hidup bersimbiosis dengan zooxanthellae (Damanhuri, 2003). Berikut klasifikasi karang menurut Veron (2000):

Kingdom : Animalia

Phylum : Coelenterata (Cnidaria)

Kelas : Anthozoa

Ordo : Scleractinia (Madreporaria)

2.3 Anatomi Karang

Karang tersusun atas mulut dan beberapa tentakel yang mengelilinginya. Mulut pada karang terletak pada bagian atas. Karang juga memiliki tenggorokan dan rongga perut. Polip karang tersusun atas beberapa lapisan yaitu lapisan ektoderma, lapisan endoderma, dan lapisan mesoglea. Karang dapat hidup bersimbiosis dengan zooxanthellae yang mana zooxanthellae hidup pada lapisan endoderm pada polip karang. (Suharsono, 2008).

Karang bereproduksi secara seksual dan aseksual dimana pada reproduksi seksual dilakukan dengan membentuk klon gamet hingga matang yang nantinya akan dikeluarkan dan dibiarkan berenang bebas. Reproduksi aseksual dapat dilakukan dengan pembentukan tunas baru. Organ reproduksi dari karang akan tumbuh disela-sela mesentri filamen. Reproduksi antara karang yang hidup di tropis dan subtropis memiliki perbedaan pada bagian nampak atau tidaknya (Suharsono, 2008).

2.4 Transplantasi Karang

Berjalannya waktu, terumbu karang pada menghadapi ancaman akan kerusakan. Kerusakan terumbu karang banyak disebabkan oleh beberapa faktor yang mana faktor tersebut disebabkan karena adanya perubahan iklim dan aktivitas masyarakat sehari-hari. Kerusakan pada terumbu karang dapat ditangani dengan transplantasi. Transplantasi karang merupakan suatu tindakan untuk merehabilitasi individu karang. Transplantasi karang umumnya dilakukan untuk perbaikan terumbu karang yang mengalami kerusakan. Tindakan tersebut dilakukan dengan upaya memisahkan karang pada suatu koloni yang kemudian akan ditanam kembali atau yang disebut metode fragmentasi (Utami *et al.*, 2021)

Transplantasi karang umumnya dilakukan untuk perbaikan terumbu karang yang mengalami kerusakan. Tindakan tersebut dilakukan dengan upaya memisahkan karang pada suatu koloni yang kemudian akan ditanam kembali atau yang disebut metode fragmentasi. Proses transplantasi dilakukan dengan beberapa faktor yaitu jenis karang, ukuran fragmen, tipe substrat. Faktor tersebut yang akan menunjukkan tingkat keberhasilan kegiatan transplantasi karang (Utami *et al.*, 2021).

2.5 Zooxanthellae

Zooxanthellae merupakan biota laut yang tergolong kelompok dinoflagellate fototropik. Zooxanthellae biasanya dijumpai hidup pada karang. Zooxanthellae memiliki hubungan baik dengan karang yang sama-sama mendapatkan keuntungan dari hubungan tersebut. Keuntungan yang didapat oleh karang yaitu dimana zooxanthellae ini menghasilkan energi sedangkan pada karang memberikan tempat untuk zooxanthellae bertahan hidup pada jaringan karang (Purnomo *et al.*, 2010).

Hubungan zooxanthellae dengan karang ini juga sangat erat dan saling berkaitan satu sama lain. Keterkaitan tersebut menyebabkan tidak ada satupun karang yang hidup tanpa adanya zooxanthellae. Zooxanthellae yang hidup pada polyp karang terhitung stabil. Hubungan antara zooxanthellae dengan karang ini dapat dikatakan berhasil apabila usia dan ukuran karang (Purnomo *et al.*, 2010).

2.6 Densitas Zooxanthellae

Zooxanthellae bertahan hidup pada karang pada bagian dalam lapisan sel. Jaringan karang yang memiliki jumlah zooxanthellae lebih banyak akan membuat karang mengalami perkembangan yang cukup cepat dengan pigmen yang dimiliki zooxanthellae akan tinggi. Densitas yang dimiliki oleh zooxanthellae akan berbeda tergantung dengan perkembangan karang. (Asmiati *et al.*, 2017).

Faktor kedalaman perairan akan mempengaruhi kepadatan zooxanthellae pada karang. Zooxanthellae membutuhkan cahaya yang cukup untuk kegiatan berfotosintesis. Cahaya nantinya semakin minim dengan berdasar kedalaman yang dicapainya, dengan hal ini kedalaman menjadi faktor yang mempengaruhi kepadatan zooxanthellae pada karang (Salim *et al.*, 2020).

2.7 Mitotik Indeks Zooxanthellae

Indeks mitotik zooxanthellae merupakan laju pembelahan sel zooxanthellae. Indeks mitotik dilakukan untuk mengetahui dampak yang akan dihadapi oleh simbiosis yang ditempati oleh zooxanthellae. Nilai indeks mitotik akan berbeda karena adanya faktor dari suhu perairan dan pengaruh cahaya. Tinggi rendahnya suhu berdampak karena ketika apabila suhu rendah maka akan terjadi proses metabolisme (Rifa'i, 2013).

Indeks yang rendah dapat disebabkan karena zooxanthellae melakukan kegiatan fotosintesis yang biasanya dilakukan pada siang hari. Proses fotosintesis tersebut menghasilkan cairan ekstra yang nantinya akan disimpan untuk kegiatan pembelahan sel. Sebaliknya, ketika cahaya sudah gelap dan suhu yang tinggi maka akan dihasilkan indeks yang tinggi dimana biasanya terdapat pada malam hari (Rifa'i, 2013).

BAB III

3.1 Waktu dan Tempat

Praktikum Koralogi dilakukan dengan dua tahapan yaitu tentang identifikasi karang dan densitas zooxanthellae. Praktikum identifikasi karang dilaksanakan pada hari Minggu tanggal 4 September 2022 pukul 13.00 WIB hingga 17.00 WIB. Praktikum dilakukan di Perairan Desa Prancak, Kecamatan Sepuluh, Kabupaten Bangkalan.

Praktikum densitas zooxanthellae dilakukan di Laboratorium Lingkungan Universitas Trunojoyo Madura. Praktikum dilaksanakan pada hari rabu tanggal 28 September 2022. Praktikum dilakukan pada pukul 11.00 WIB hingga pukul 14.00 WIB.

3.2 Alat dan bahan Identifikasi

3.2.1 Alat Identifikasi

Tabel 3.1 Alat Identifikasi dan Fungsi

No.	Nama Alat	Fungsi
1.	Coral Finder	Digunakan untuk mengidentifikasi karang
2.	Alas Kaki	Digunakan untuk melindungi kaki dari karang
3.	Kaca Pembesar (lup)	Digunakan untuk mengamati karang pada kegiatan identifikasi
4.	Rol Meter	Digunakan untuk membatasi kegiatan identifikasi
5.	Kamera	Digunakan untuk mendokumentasi
6.	Alat Tulis	Digunakan untuk mencatat hasil identifikasi

3.2.2 Bahan Identifikasi

Tabel 3.2 Bahan Identifikasi dan Fungsinya

No.	Nama Bahan	Fungsi
1.	Karang	Digunakan sebagai sampel kegiatan identifikasi

3.3 Alat dan Bahan Transplantasi

3.3.1 Alat Transplantasi

Tabel 3.4 Alat Transplantasi dan Fungsinya

No.	Nama Alat	Fungsi
1.	Sekop	Digunakan sebagai pengaduk
2.	Tang	Digunakan untuk memotong karang
3.	Sendok	Digunakan untuk mengisi adonan pada pembuatan media
4.	Ember	Digunakan sebagai wadah adonan
5.	Pahatan	Digunakan untuk mengambil sampel
6.	Alat Tulis	Digunakan untuk menandai sampel
7.	Sedotan	Digunakan sebagai pencetak lobang pada media
8.	Pipa	Digunakan sebagai cetakan media

3.3.2 Bahan Transplantasi

Tabel 3.5 Bahan Transplantasi dan Fungsinya

No.	Nama Bahan	Fungsi
1.	Terumbu Karang (Porites dan Acropora)	Digunakan sebagai sampel yang akan ditransplan
2.	Rubble	Digunakan sebagai media transplantasi karang
3.	Kabel Ties	Digunakan untuk mengikat karang pada meja transplantasi
4.	Benang Nilon	Digunakan untuk mengikat karang pada meja transplantasi
5.	Label	Digunakan untuk memberi tanda pada karang
6.	Besi Beton	Digunakan sebagai meja transplantasi
7.	Semen	Digunakan untuk pembuatan media

3.4 Alat dan Bahan Pengamatan Zooxanthellae

3.4.1 Alat Pengamatan Zooxanthellae

Tabel 3.6 Alat Pengamatan Zooxanthellae dan fungsinya

No.	Nama Alat	Fungsi
-----	-----------	--------

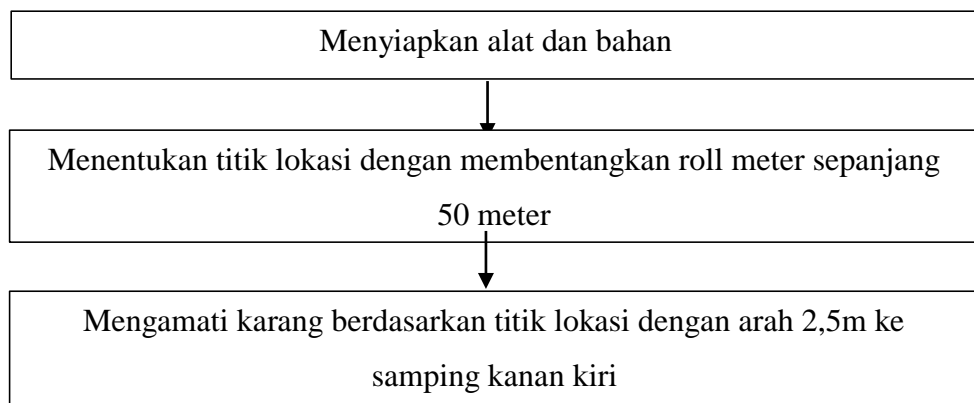
1.	Mikroskop	Digunakan untuk mengamati zooxanthellae
2.	Vortex	Digunakan untuk menghomogenkan larutan sampel
3.	Botol Tube	Digunakan sebagai wadah sampel
4.	Laptop	Digunakan untuk melihat zooxanthellae
5.	Pipet	Digunakan untuk mengambil sampel
6.	Cover Glass	Digunakan untuk mengamati zooxanthellae
7.	Kamera	Digunakan untuk mendokumentasi zooxanthellae
8.	Haemocytometer	Digunakan untuk mengamati perhitungan zooxanthellae
9.	Alat Tulis	Digunakan untuk mencatat hasil pengamatan

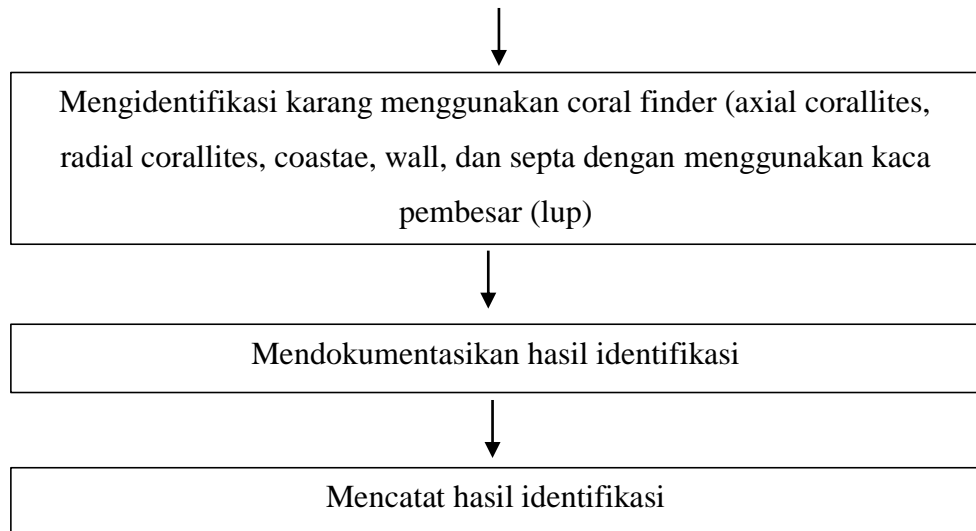
3.4.2 Bahan Pengamatan Zooxanthellae

Tabel 3.7 Bahan Pengamatan Zooxanthellae dan Fungsinya

No.	Nama Bahan	Fungsi
1.	Tisu	Digunakan untuk membersihkan media
2.	Zooxanthellae	Digunakan sebagai bahan yang akan diamati
3.	Aquades	Digunakan untuk membuat larutan
4.	Lugol	Digunakan untuk mencampurkan larutan

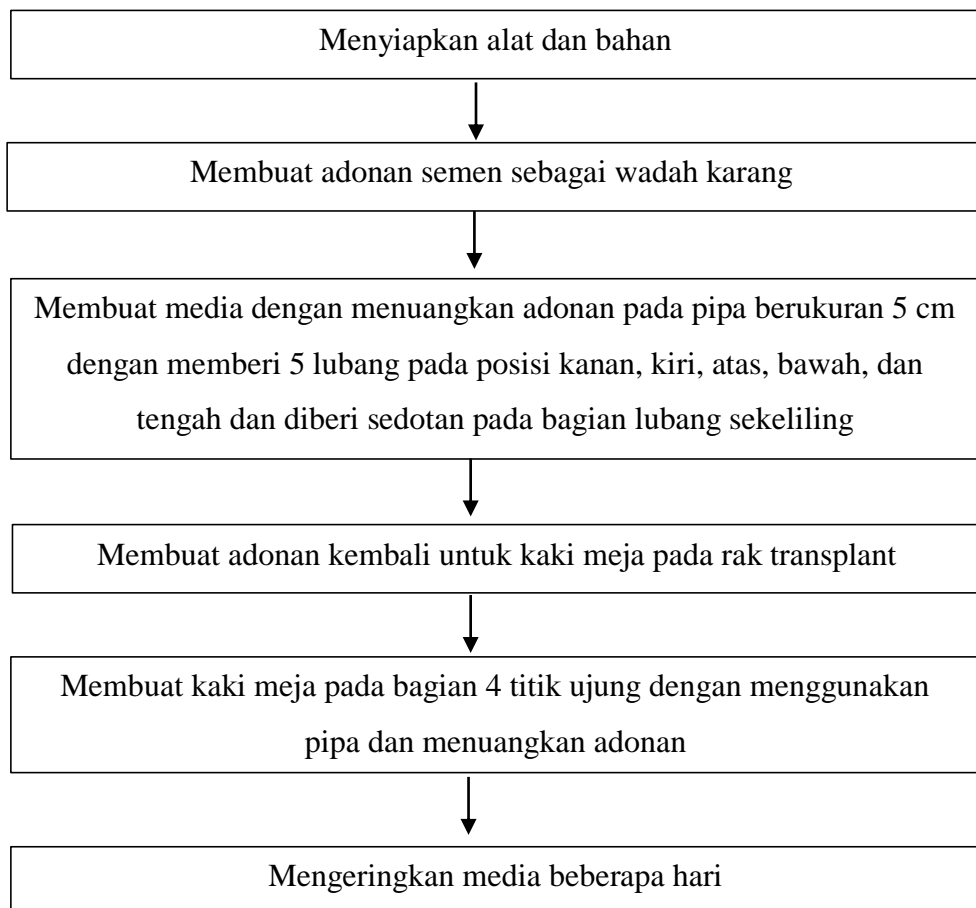
3.5 Prosedur Kerja Identifikasi



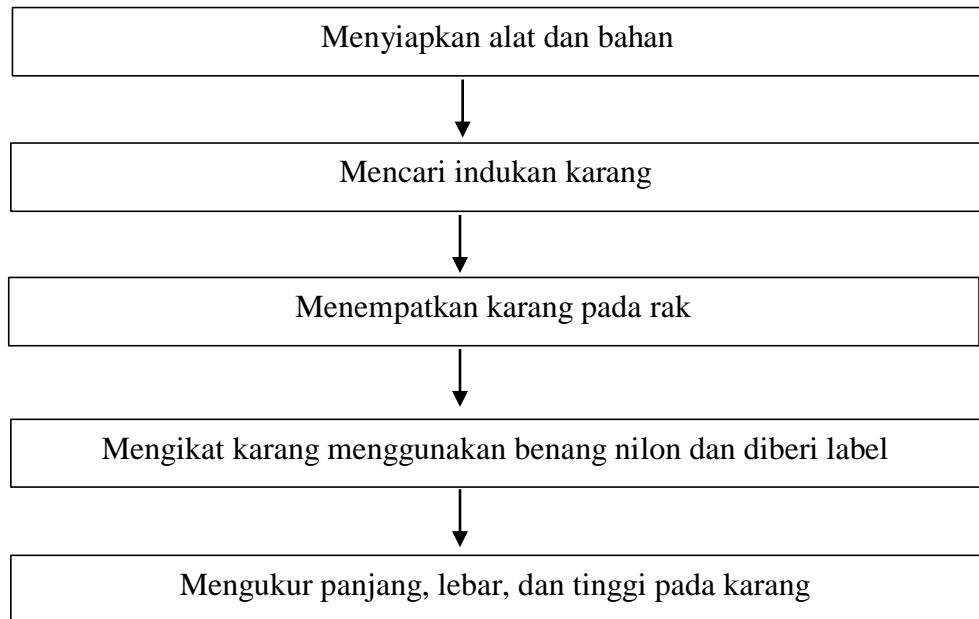


3.6 Prosedur Kerja Transplantasi

3.6.1 Prosedur Kerja Pembuatan Media

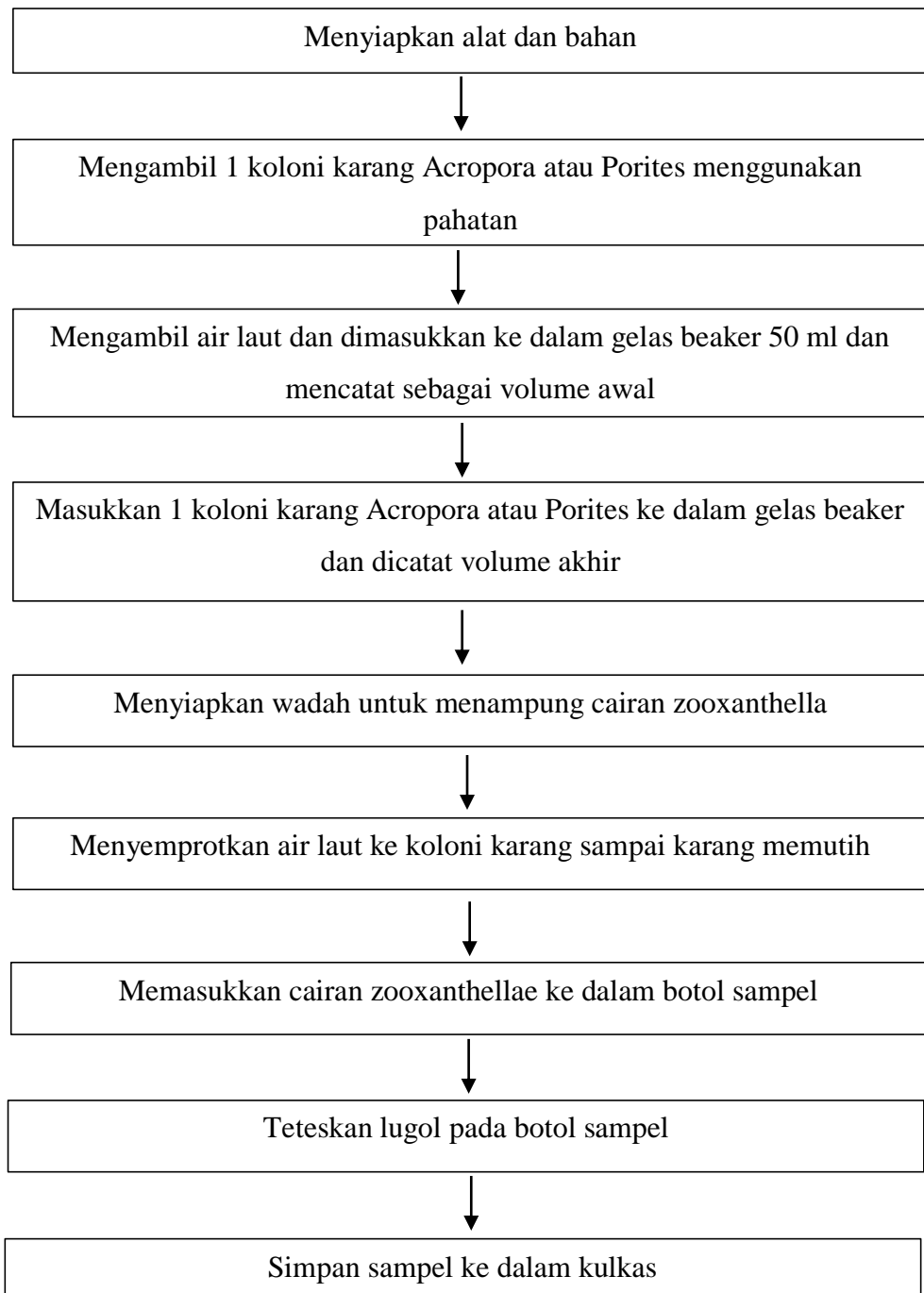


3.6.2 Prosedur Tranplantasi Karang

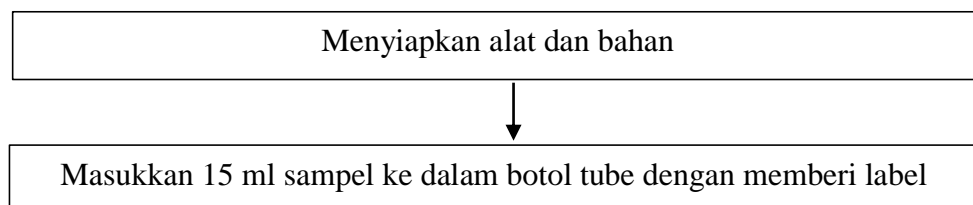


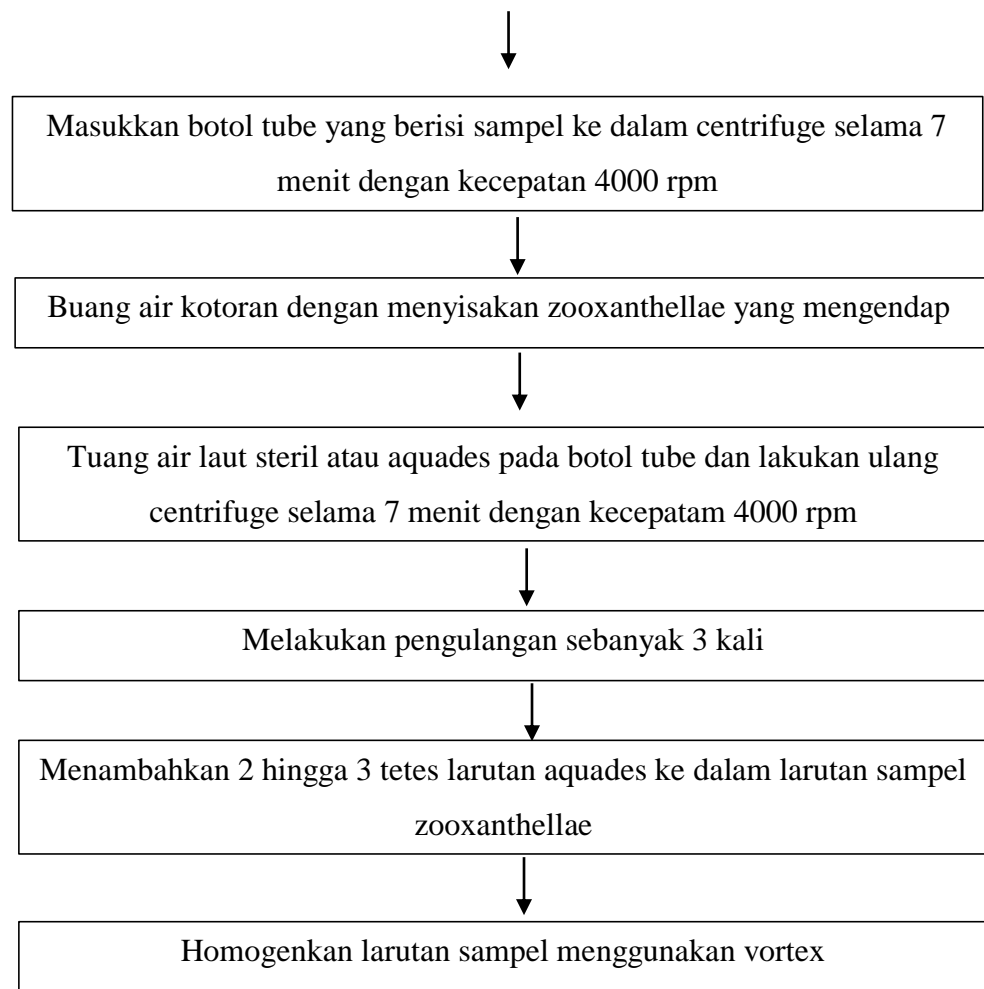
3.7 Prosedur Kerja Pengamatan Densitas dan Mitotik

3.7.1 Prosedur Isolasi Karang

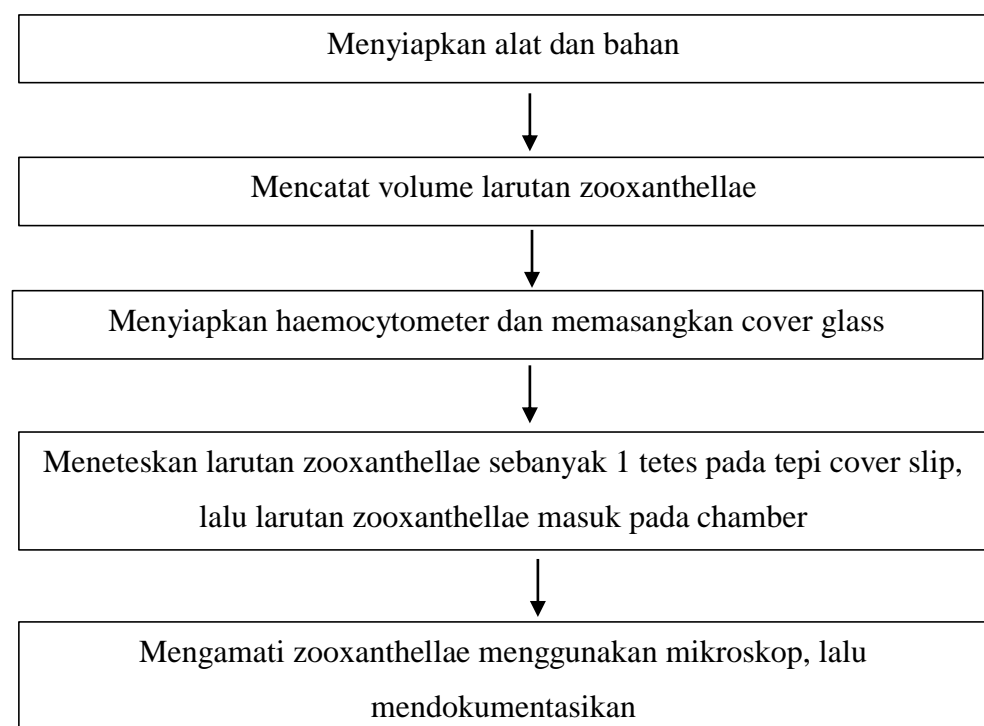


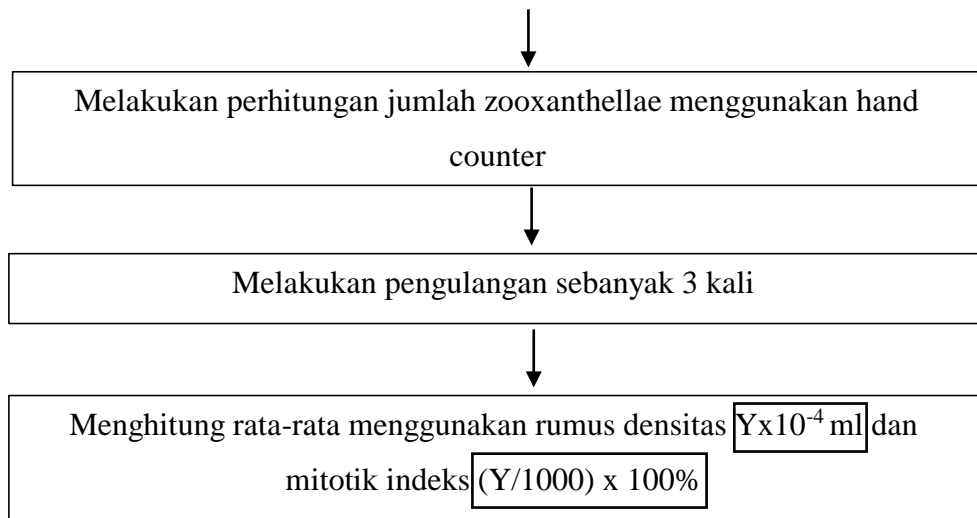
3.7.2 Prosedur Pencucian Zooxanthellae





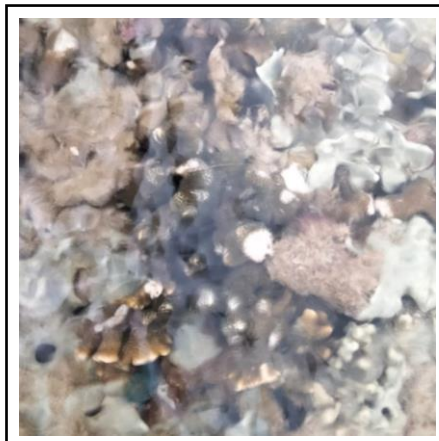
3.7.3 Prosedur Perhitungan Zooxanthellae





BAB IV

4.1 Hasil Identifikasi



DAFTAR PUSTAKA

- Asmiati., Palupi, R. D., & Ira. (2017). Densitas Zooxanthellae Berdasarkan Bentuk Pertumbuhan Karang di Perairan Kessilampe dan Bungkutoko Kendari. *Sapa Laut*. 2(2): 37-44.
- Buddemeier, R. W., Baker, A. C., Fautin, D. G., & Jacobs, J. R. (2004). The Adaptive Hypothesis of Bleaching. Proceeding of the Coral Health and to Desease Meeting Held in Israel 23-29 April 2003. *Israel*. 25.
- Burke, L., & Spalding, M. (2022). Shoreline Protection by the World's Coral Reefs: Mapping the benefits to People, Assets, and Infrastructur. *Marine Policy*: 146.
- Burke, L., Selig, E., & Spalding, M. (2002). threatened coral reefs in Southeast Asia. *World Resources Institute*. 39.
- Damanhuri, H. (2003). Terumbu Karang Kita. *Mangrove dan Pesisir*. 3 (2): 33-38.
- Hoeksema, B. W., van der Loos, L. M., & van Moorsel, G. W. (2022). Coral Diversity Matches Marine Park Zonation but Not Economic Value of Coral Reef Sites at St. Eustatius, Eastern Caribbean. *Journal of Environmental Management*, 320, 115829.
- Purnomo, P. W., Soedharma, D., Zamani, N. P., & Sanusi, H. S. (2010). Model Kehidupan Zooxanthellae dan Penumbuhan Massalnya pada Media Binaan. *Jurnal Saintek Perikanan* 6(1): 46-54.
- Reskiwati, L. T., & Rembet, U. N. Studi Taksonomi Karang Genus Favia (Oken 1815) Di Rataan Terumbu Perairan Desa Kampung Ambong Kecamatan Likupang Timur Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. 6(1): 188-193.
- Rifa'i, M. A. (2013). Indeks Mitotik Simbion Alga Zooxanthellae pada Anemon Laut Stichodactyla Gigantean Hasil Reproduksi Aseksual. *Ilmu Kelautan*. 18(1): 7-13
- Salim, R. A., Palupi, R. D., & Ira. (2020). Densitas Zooxanthellae Karang Foliose pada Kedalaman Berbeda (Zona Terumbu Karang) di Perairan Waworaha Kecamatan Soropia. *Sapa Laut*. 5(2): 139-144.
- Somma, A., Zahida, F., & Yuda, P. (2017). Kelimpahan dan Pola Penyebaran Bulu Babi (Echinoidea) di Terumbu Karang Pantai Pasir Putih, Situbondo, Indonesia. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. 3(2): 111-115.
- Suharsono. (2008). Jenis-Jenis Karang di Indonesia: LIPI Press. Jakarta
- Suryatini, K. Y., & Rai, I. (2020). Potensi Pemulihan Eekosistem Terumbu Karang: Dampak Positif Pandemi COVID-19 Terhadap Lingkungan. *Emasains*, 9(2): 206-215.

- Utami, M., Arthana, I. W., & Ernawati, N. M. (2022). Laju Pertumbuhan Karang Transplantasi *Acropora* sp. di Pantai Pandawa, Bali. *Current Trends in Aquatic Science*. 4(2): 205-211.
- Veron, J. E. N. (2000). New species described in Corals of the World. *Townsville: Australian Institute of Marine Science*. 11.