

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA PERSENTASE TUTUPAN KARANG DENGAN
KELIMPAHAN ANEMON LAUT DI PULAU SAMALONA,
KOTA MAKASSAR, SULAWESI SELATAN**



OLEH:

**SALMAN AL FARISI
H041171011**

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**HUBUNGAN ANTARA PERSENTASE TUTUPAN KARANG DENGAN
KELIMPAHAN ANEMON LAUT DI PULAU SAMALONA,
KOTA MAKASSAR, SULAWESI SELATAN**

SKRIPSI

*Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
pada program studi strata satu (S1) pada Departemen Biologi Fakultas
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin*



**SALMAN AL FARISI
H041171011**

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA PERSENTASE TUTUPAN KARANG DENGAN
KELIMPAHAN ANEMON LAUT DI PULAU SAMALONA,
KOTA MAKASSAR, SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh

SALMAN AL FARISI

H041171011

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin pada tanggal 05 Agustus 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping,

Dr. Magdalena Litaay, M.Sc
NIP. 196409291989032002

Dody Prisambodo, S.Si., M.Si
NIP. 19760505200112002

Ketua Program Studi,

Dr. Nur Haedar, S.Si., M.Si
NIP. 1968012997022001

PERNYATAAN KEASLIAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salman Al Farisi
NIM : H041171011
Program Studi : Biologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi dengan judul Hubungan Antara Persentase Tutupan Karang Dengan Kelimpahan Anemon Laut Di Pulau Samalona, Makassar, Sulawesi Selatan adalah karya ilmiah saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya ilmiah orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Juli 2022

Yang Menyatakan



Salman Al Farisi

KATA PENGANTAR

Ibarat laut yang tak pernah kering, begitu pula rasa syukur yang penulis panjatkan dengan penuh kerendahan hati atas segala kasih sayang Allah SWT. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul “Hubungan Antara Persentase Tutupan Karang Dengan Kelimpahan Anemon Laut Di Pulau Samalona, Kota Makassar, Sulawesi Selatan” pada waktu yang tepat. Skripsi ini sebagai syarat kelulusan sarjana Sains (S1) pada Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin. Penyusunan karya tulis ini tentunya masih sangat membutuhkan kritik dan saran demi perogresifnya karya tulis ini. Karya tulis ini tentunya tidak akan selesai tanpa adanya bantuan secara materi dan moril dari orang-orang peduli yang ada disekitar penulis. Oleh dari itu dengan penuh kerendahan hati, penulis ingin menuliskan terima kasih tak terhingga kepada:

1. Keluarga tercinta utamanya kedua orang tua saya, Ayahanda Mursid Said dan Ibunda Tati, adinda Samar Qhandi Al-Kirman dan ibunda Jami atas segala do'a, motivasi serta dukungan yang tak terhingga sejak awal perkuliahan hingga wisudah.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Hasanuddin, Dr. Eng. Amiruddin, M. Si., beserta seluruh staf.
3. Ketua Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, Ibu Dr. Nur Haedar, S. Si., M. Si., beserta bapak ibu dosen yang telah mecurahkan ilmunya dan sebagai orang tua selama penulis berada di perkuliahan.

4. Ibu Dr. Magdalena Litaay, M.Sc dan Bapak Dody Prisambodo, S.Si., M.Si selaku orang tua dan pembimbing penulis dalam penyusunan karya tulis atas segala perhatian, masukan dan sarannya dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Drs. Muhtadin Asnady Salam, M.Si selaku dosen penasehat akademik serta tim penguji seminar skripsi dan juga Ibu Prof. Dr. Dirayah Rauf Husein, DEA atas masukan serta saran dalam pengerjaan skripsi ini
6. Tim lapangan, kanda Agus Rahman Eka Putra Abbas, S.Si, Rensi Piri, S.Si, Naspira Binti Jabir, S.Si, Syaifullah Abd Rasyid, Nur Furnama Indha S, S.kel Celebes Biodiversity Center (CBC) dan CV. Cipta Greenesia Konsultan, Makassar serta pihak-pihak terlibat dalam membantu penulis dalam pengambilan data dan penulisan skripsi.
7. Teman-teman seperjuangan Biovergent (Biologi 2017) atas pengalaman dan pelajaran yang takkan pudar selama perkuliahan.
8. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Biologi (Himbio) Unhas dan Biological Celebes Diving Club (BCDC) telah menjadi wadah untuk tumbuh dan memberi pengalaman berorganisasi bagi penulis .
9. Kepada kawan-kawan Tampan Maks 17 atas waktu dan tenaganya selama penulis berada di KMF MIPA Unhas.
10. Kepada Ketua Golongan MIPA 6 Islah Madjid, kawan tempat menyambung hidup Ayu Mitha Lestari, S.Si, Indah Khaerunnisa, Siti Aras Ainun Basri, S.Si, Miftahul Jannah Aziz, S.Si, Saraswati, S.Si, Sri Rahmawati, S.Si dan Saifullah Abd Rasyid atas kelapangan hatinya membantu dalam segala hal kepada penulis serta kepada Veni Apriliani, S.Si yang telah menjadi teman berbagi kisah dan kasih dari awal perkuliahan hingga detik ini.

Kepada seluruh pihak yang tak bisa disebutkan satu persatu, penulis mengucapkan terima kasih tak terhingga atas segala hal yang bermanfaat bagi penulis selama menjalani perkuliahan, utamanya pada saat proses penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberi sedikit manfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya dibidang biologi laut.

Makassar, 24 Agustus 2022

Penulis

ABSTRAK

Terumbu karang dan Anemon laut merupakan komponen utama penyusun ekosistem terumbu karang yang banyak dijumpai pada daerah tropis seperti di Kepulauan Spermonde dengan potensi tinggi mengalami penurunan akibat *bleaching* dan interaksi antar biota. Salah satu pulau di Kepulauan Spermonde yang mengalami penurunan persentase tutupan karang adalah Pulau Samalona, Makassar. Penelitian ini bertujuan melihat pola hubungan antara persentase tutupan karang dengan kelimpahan anemon laut di Pulau Samalona, Makassar pada dua stasiun pengamatan pada bagian utara dan barat Pulau Samalona. Pendataan persentase tutupan karang menggunakan metode *Line Intersect Transek* (LIT) dan kelimpahan anemon menggunakan metode *Belt Transect*. Analisis regresi linier sederhana digunakan sebagai uji penentuan arah hubungan dan keeratan hubungan persentase tutupan karang dengan kelimpahan anemon laut. Hasil penelitian menunjukkan korelasi positif (+) antara persentase tutupan karang dengan kelimpahan anemon laut ($R=0,556$) dengan keeratan hubungan 30,95% ($R^2=3095$).

Kata Kunci: *Terumbu Karang, Anemon Laut, Interaksi, Regresi Linier sederhana, Pulau Samalona.*

ABSTRACT

Coral reefs and marine anemones are key components of coral reef ecosystems often found in tropical regions such as the Spermonde Islands that have a high potential for depletion due to bleaching and interactions between biota. One of the islands in the Spermonde Islands where the percentage of coral cover is declining is Samalona Island, Makassar. This study aimed to look at the relationship pattern of coral cover percentage with marine anemone abundance in Samalona Island, Makassar at two observation stations at north and west side of Samalona Island. Data collection coral reef percentage cover use method *Line Intersect Transek* (LIT) and abundance sea anemone use method *Belt Transect*. Simple linier regression analysis used to determine the direction and closeness or strenghtness of coral reef percentage cover and abundance sea anemone relationship. The results showed a positive correlation (+) between the percentage of coral cover with the abundance of sea anemones ($R = 0.556$) with a close relationship of 30.95% ($R^2 = 3095$).

Keywords: *Coral Reef, Sea Anemones, Interaction, Easy Linear Regression, Samalona Island.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	3
I.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II	4
II.1 Kondisi Perairan Pulau Samalona	4
II.2 Tinjauan Umum Karang	5
II.3 Tinjauan Umum Anemon Laut	9
II.4 Interaksi Antara Karang dan Anemon Laut	10
II.5 Metode Pemantauan Terumbu Karang	11
BAB III	14
III.1 Waktu dan Tempat	15
III.2 Alat dan Bahan	15
III.3 Metode Penelitian	15
III.3.1 Pengambilan Data	15
III.4 Analisis Data	16
BAB IV	19
IV.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	19
IV.2 Persentase Tutupan Karang	19
IV.3 Mortalitas Karang	21

IV.4 Kelimpahan Jenis dan Relatif Anemon Laut	22
IV. 5 Parameter Lingkungan	24
IV.6 Hubungan Antara Persentase Tutupan Karang dengan Kelimpahan Anemon Laut	26
IV.7 Keterkaitan Persentase Tutupan Karang dan Kelimpahan Anemon Laut dengan Parameter Lingkungan.....	28
BAB V	30
V.1 Kesimpulan	30
V.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Kelimpahan Anemon Laut	22
Tabel 4.2. Jenis Substrat Dan Ikan Simbion Anemon Laut	23
Tabel 4.3. Parameter Lingkungan	24
Tabel 4.4. Persentase Tutupan Karang dengan Kelimpahan Anemon Laut	26
Tabel 4.5. Keterkaitan Persentase Tutupan Karang Dan Kelimpahan Anemon Laut Dengan Parameter Lingkungan	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Lokasi Kepulauan Spermonde	4
Gambar 2.2. Bentuk dan posisi koralit dan polip terumbu karang	6
Gambar 2.3. Axial dan radial pada terumbu karang	7
Gambar 2.4. Bentuk pertumbuhan karang	8
Gambar 2.5. Anatomi anemon laut	9
Gambar 3.1. Peta lokasi penelitian	14
Gambar 3.2. Ilustrasi pengambilan data tutupan terumbu karang dan anemon laut	16
Gambar 3.3. Ilustrasi pencatatan koloni terumbu karang	16
Gambar 4.1. Persentase tutupan karang stasiun 1 dan 2	20
Gambar 4.2. Persentase mortalitas karang stasiun 1 dan 2	21
Gambar 4.3. <i>H. crista</i> pada <i>hard coral</i> (a), <i>sand</i> (b) dan <i>rubble</i> (c)	24
Gambar 4.4. Grafik hubungan persentase tutupan karang dengan kelimpahan anemon laut	26
Gambar 4.5. Grafik hubungan persentase tutupan karang dengan kelimpahan anemon laut	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Stasiun Pengambilan Sampel	34
Lampiran 2. Foto Pengambilan Sampel	34
Lampiran 3. Foto Pengukuran Parameter Lingkungan	35
Lampiran 4. Foto Sampel Anemon Laut	35
Lampiran 5. Lampiran Output Regresi Linier	36
Lampiran 6. Lampiran Output Analisis Komponen Utama (PCA)	37
Lampiran 7. Lampiran Data Lapangan	38

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Ekosistem terumbu karang merupakan habitat kompleks yang menjadi sumber kehidupan oleh berbagai biota perairan (Ilham dkk, 2017). Ekosistem ini banyak ditemui hampir di seluruh perairan Indonesia, salah satunya di Kepulauan Spermonde. Namun, ekosistem terumbu karang di Kepulauan Spermonde telah mengalami penurunan yang diakibatkan berbagai faktor, mulai dari antropologi, perubahan iklim serta faktor-faktor yang disebabkan oleh sesama biota perairan lainnya (kompetisi). Hal ini dibuktikan dengan adanya data hasil monitoring kondisi ekosistem terumbu karang di Kepulauan Spermonde dengan hanya 2% sangat baik, 19,24% baik, 63,38% sedang dan 15,38% rusak (Tatipata dan Supriadi, 2019). Pulau Samalona merupakan salah satu kepulauan yang terletak di Kepulauan Spermonde dengan persentase tutupan karang hidup sekitar 13,74% atau dalam kategori kondisi buruk (Parenden dkk, 2021). Hal ini tentunya menjadi salah satu parameter melimpahnya biota yang hidup di perairan Pulau Samalona tak terkecuali anemon laut yang hidup berdampingan dengan karang dari kelas *scleractinia* (Stainberg dkk, 2020).

Karang dan anemon laut merupakan komponen utama penyusun ekosistem terumbu karang perairan tropis (Stainberg dkk, 2020). Keduanya termasuk kedalam filum Cnidaria yang juga melakukan endosimbiosis dengan alga bersel tunggal (dinoflagellata) untuk mendapat nutrisi dari hasil fotosintesisnya (Pryor dkk, 2020). Pendataan terhadap terumbu karang dan anemon laut hendaknya perlu dilakukan melihat secara ekologi, terumbu karang telah

menjadi rumah dari berbagai macam biota perairan serta anemon laut merupakan host alami oleh ikan dari genus *Amphiprion* dan *Premnas* (Yasir, 2010). Susiloningtyas dkk (2018), menambahkan bahwa anemon laut maupun karang sama-sama berpotensi terdampak pemutihan karang (*bleaching*) akibat lepasnya *algae zooxanthellae* sebagai endosimbion yang mengalami stres akibat suhu air laut berada di atas ambang batas.

Selain pemutihan (*Bleaching*), antara anemon laut dan karang juga terjadi persaingan dalam hal persaingan mendapatkan substrat, nutrisi dan persaingan untuk mendapatkan cahaya. Kesamaan alga simbion tentunya menjadi salah satu hal yang harus diperhatikan dalam melihat persaingan mendapatkan nutrisi. Selain itu, penurunan tutupan karang dalam suatu wilayah bisa jadi memberikan ruang kepada anemon laut untuk tumbuh melihat kemampuan bereproduksi anemon laut yang aktif dalam rentang waktu yang singkat dan mampu membentuk populasi dengan efektif (Alvin dkk, 2018). Kehadiran anemon laut pada ruang-ruang kosong pada ekosistem terumbu karang dapat meningkatkan produktifitas dengan tingginya alga endosimbion pada anemon laut serta mengundang kehadiran ikan-ikan yang berasosiasi dengan terumbu karang. Interaksi tersebut bisa dilihat dengan menguji pola atau arah hubungan antara persentase tutupan karang dengan kelimpahan anemon laut untuk membuktikan bahwa adakah hubungan yang searah atau bahkan bertolak belakang antara keduanya (Versteeg dkk, 2021). Melihat permasalahan di atas maka perlu dilakukan penelitian ini untuk melihat hubungan antara persentase tutupan karang dengan kelimpahan anemon laut di Pulau Samalona, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.

I.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan arah hubungan antara persentase tutupan karang dengan kelimpahan anemon laut dan tingkat keeratan atau kekuatan hubungan antara persentase tutupan karang dengan kelimpahan anemon laut di Pulau Samalona, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.

I.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi persentase tutupan karang, kelimpahan anemon laut, hubungan yang terjadi antara persentase karang dan kelimpahan anemon laut dan faktor-faktor yang mempengaruhi persentase tutupan karang maupun kelimpahan anemon laut serta jenis ikan Genus *Amphiprion* dan *Premnas* yang bersimbiosis dengan anemon laut di Pulau Samalona, Kota Makassar, Sulawesi Selatan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1. Kondisi Perairan Pulau Samalona

Perairan Spermonde adalah perairan yang berada di sekitar pulau-pulau Spermonde atau yang dikenal umum sebagai Kepulauan Sangkarrang yang berada di pesisir barat daya Pulau Sulawesi. Secara geografis, Kepulauan Spermonde dibatasi oleh Kabupaten Takalar (batas selatan) dan pesisir Kabupaten Mamuju (batas barat) yang diperkirakan terdapat sekitar 121 buah pulau (Jompa, 2005 dalam Tatipata dan Supriadi, 2019). Tatipata dan Supriadi, (2019) juga menambahkan bahwa kondisi perairan khususnya ekosistem terumbu karang di Kepulauan Spermonde yaitu 2% sangat baik, 19,24% baik, 63,38% sedang dan 15,38% rusak. Berikut peta lokasi Kepulauan Spermonde :



Gambar 2.1. Peta Lokasi Kepulauan Spermonde (Muller dkk, 2012)

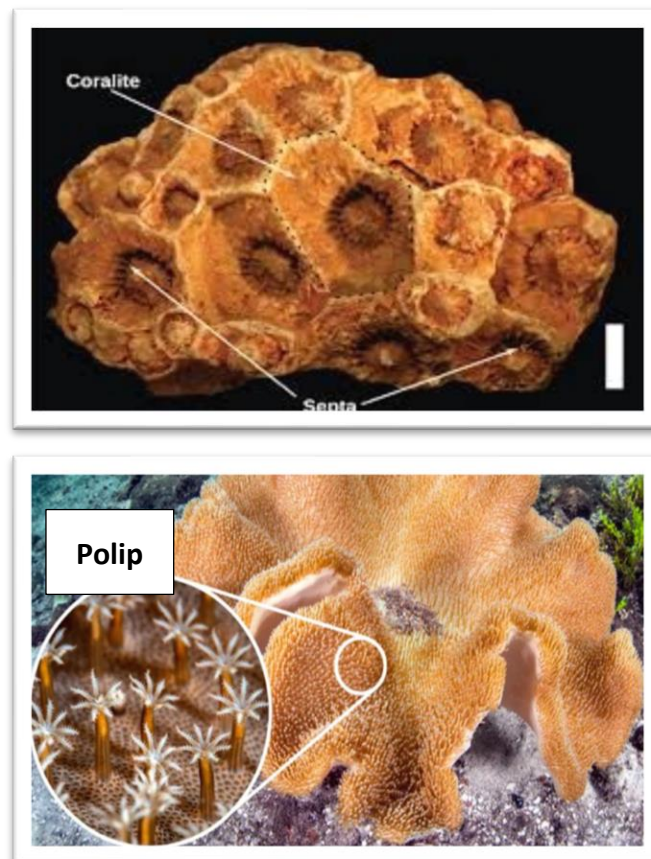
Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh bahwa masih ada beberapa pulau yang terletak di Kepulauan Spermonde dengan kondisi ekosistem terumbu karang yang tiap tahunnya mengalami perubahan, salah satunya adalah Pulau Samalona. Pulau Samalona merupakan salah satu pulau yang termasuk kedalam gugusan pulau-pulau di Kepulauan Spermonde yang secara administratif terletak di Kecamatan Ujung Pandang, Kota Makassar dengan luas wilayah sekitar 2,34 Ha. Adapun batas-batas wilayah Pulau Samalona secara geografis yaitu Pulau Kayangan (batas utara), Pulau Lae-Lae (batas timur), dan Selat Makassar (Selatan dan Barat). Kondisi ekosistem terumbu karang di Pulau Samalona merupakan salah satu pulau dengan kategori terumbu karang dalam kondisi buruk dengan persentase karang hidup (*live coral*) 23,60% (2015), 18,79% (2016), 14,67% (2017) 13,74% (2018) dan 14,08% (2020) yang artinya Pulau Samalona memiliki rata-rata persentase karang hidup di antara 0-24,9% atau kategori kondisi “Buruk” (Parenden dkk, 2021).

Selain terumbu karang, Pulau Samalona juga terdapat beberapa jenis anemon laut yang hidup diekosistem terumbu karang di Pulau Samalona. Tercatat ada tujuh jenis anemon laut yang ditemukan pada beberapa pulau yang terdapat di Kepulauan Spermonde termasuk Pulau Samalona dengan *anemonefish* yang melakukan simbiosis dalam jumlah yang juga termasuk banyak. Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Inayah (2010), yang mengidentifikasi jenis ikan anemon serta anemon simbiosisnya di beberapa pulau di Kepulauan Spermonde.

2. Tinjauan Umum Karang

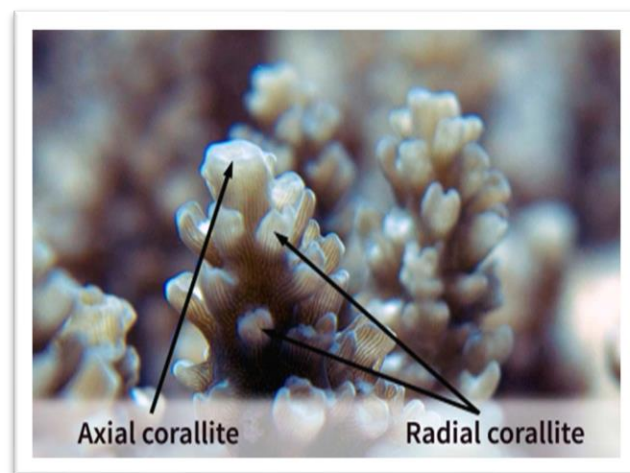
Karang atau yang biasa disebut polip termasuk kedalam kelompok filum *Cnidaria* atau *Coelenterata* Ordo *Sclerectinia* dari Kelas *Anthozoa* maupun *Hydrozoa* (Papu, 2011). Polip pada karang yang berkembang dan hidup dalam jumlah yang banyak atau juga disebut sebagai koloni polip dan biasanya hidup di

dalam koralit yang terbentuk dari zat kapur dari biota penghasil kapur yang hidup didasar perairan maupun yang di kolom perairan seperti jenis moluska, krustasea, echinodermata, porifera serta tunicata dan ikan (Lalamentik, 1995 dalam Reskiwati dkk, 2018). Polip pada karang memiliki ukuran yang bervariasi yaitu kurang dari 1mm hingga 15 cm yang biasanya hidup dalam kelompok atau koloni, namun, ada juga beberapa karang yang mampu hidup secara soliter. Sebagai hewan yang bersifat heterotrof, karang biasanya melakukan simbiosis dengan alga simbiotik atau yang umum dikenal dengan *zooxanthellae* (CoralWatch, 2012). Secara morfologi, posisi atau letak koralit dan polip pada karang bisa dilihat pada gambar dibawah (Zurba, 2019) :



Gambar 2.2. Bentuk dan posisi koralit dan polip terumbu karang (Zurba, 2019)

Secara umum, karang dibedakan menjadi dua kelompok besar, yaitu karang keras (*hard coral*) dan karang lunak (*soft coral*). Hal ini dibedakan berdasarkan struktur penyusun kerangka dan jumlah tentakel pada polip yang dimilikinya. Karang keras biasanya memiliki permukaan yang keras dan tidak bergerak, biasanya memiliki lebih dari delapan tentakel pada polipnya. Berbeda dengan karang lunak yang biasanya dijumpai dengan struktur yang lunak serta mampu bergerak dengan jumlah tentakel pada polip delapan buah dan umumnya memiliki polip yang menonjol keluar. Zurba (2019), juga menambahkan bahwa karang keras umumnya dibedakan berdasarkan ada atau tidaknya *axial koralit* pada karang keras tersebut. Karang yang memiliki *axial* dan *radial koralit* tergolong kedalam kelompok karang *Acropora*, sedangkan karang yang hanya memiliki *radial koralit* dikelompokkan kedalam karang Non-*Acropora*. Letak kedua koralit ini bisa dilihat pada gambar dibawah:



Gambar 2.3. Axial dan radial pada terumbu karang (Zurba, 2019)

Selain letak koralitnya, karang juga biasanya dibedakan berdasarkan bentuk pertumbuhannya (*life form*). Hal ini didasari atas kemampuan karang dalam bertumbuh dan berkembang. Baik karang *Acropora* maupun Non-*Acropora* sama-sama memiliki tipe pertumbuhan seperti berikut (Coral Watch, 2012):



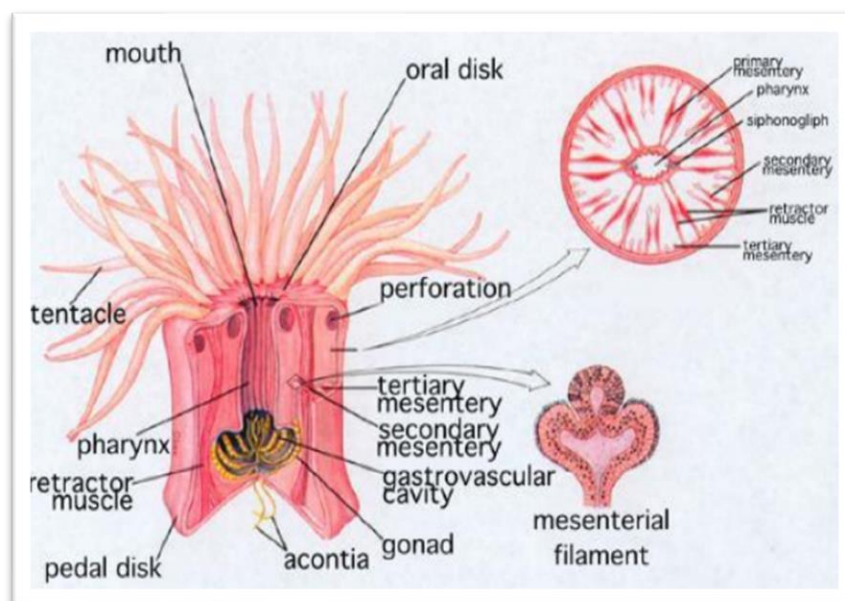
Gambar 2.4. Bentuk pertumbuhan karang (Coral Watch, 2012)

- a. Bentuk padat (*Massive*), berbentuk seperti bola dengan ukuran yang bervariasi, permukaan karang halus dan padat.
- b. Acropora meja (*Tabulate Acropora*), bentuk bercabang dengan arah mendatar dan rata seperti meja.
- c. Acropora bentuk cabang (*Branching Acropora*), bentuk bercabang seperti ranting pohon.
- d. Bentuk lembaran (*Foliose*), tumbuh dalam bentuk lembaran-lembaran menonjol pada dasar terumbu, berbentuk kecil dan membentuk lipatan atau melingkar.
- e. Bentuk jamur (*Mushroom*), berbentuk oval dan tampak seperti jamur, memiliki banyak tonjolan seperti punggung bukit beralur dari tepi hingga pusat mulut.
- f. Acropora berjari (*Digitate Acropora*), bentuk percabangan rapat, dengan cabang seperti jari-jari tangan.

- g. Bentuk kerak (*Encrusting*), tubuh menyerupai dasar terumbu dengan permukaan yang kasar dan keras serta berlubang-lubang kecil.
- h. Karang Lunak (*Soft coral*), biasanya tumbuh dan dijumpai dalam bentuk yang bervariasi dan beragam.

3. Tinjauan Umum Anemon Laut

Secara taksonomi, anemon laut juga tergolong kedalam kelompok karang, namun yang membedakan antara keduanya yaitu kemampuannya menghasilkan kerangka luar dari kalsium karbonat. Pada karang umumnya mampu melakukan hal itu, sedangkan anemon laut tidak mampu melakukannya. Secara morfologi, anemon laut memiliki bentuk menyerupai bunga atau polip dengan ukuran yang lebih besar pada karang dengan ukuran tubuh 2,5cm -10cm. Bahkan ada jenis anemon laut yang mampu tumbuh hingga 1,8m. Perbedaan lainnya bisa dilihat dari tentakel pada anemon laut yang lebih menonjol dibandingkan pada tentakel pada polip karang. Hal ini bisa dilihat pada gambar berikut (Rifa'i, 2016) :



Gambar 2.5. Anatomi anemon laut (Rifa'i, 2016)

4. Interaksi Antara Karang dan Anemon Laut

Karang maupun anemon laut memiliki kesamaan dalam memperoleh nutrisinya, yaitu melakukan simbiosis dengan alga *zooxanthellae*. Menurut Rivai (2016), interaksi yang terjadi antara alga *zooxanthellae* dengan karang maupun anemon laut merupakan simbiosis secara mutualistik. Dimana keduanya saling memperoleh keuntungan dari interaksi yang terjadi, keuntungan yang dimaksud yaitu alga *zooxanthellae* mendapat tempat berlindung dan juga hasil ekskresi dari karang maupun anemon laut yang kemudian hal itulah yang salah satu bahan baku alga *zooxanthellae* dalam melakukan fotosintesisnya yang kemudian menyambungkannya pada karang maupun anemon laut yang menjadi inangnya. Selain itu, keduanya juga memiliki peran yang sangat penting bagi biota-biota perairan lain yang hidup disekitarnya. Rifa'i (2016), memaparkan fungsi dari ekosistem ini yaitu sebagai tempat pemijahan (*Spawning ground*), tempat asuhan (*nursery ground*), tempat mencari makan (*feeding ground*) oleh biota yang hidup atau yang juga melakukan interaksi erat (simbiosis) dengan karang maupun anemon laut. Misalnya ikan dari kelompok *Amphiprion Fish* (Genus *Amphiprion* dan *Premnas*) yang menjadikan anemon laut sebagai host alaminya dan menjalin simbiosis secara mutualistik.

Hal ini tentunya akan menjadi masalah jika ekosistem ini terganggu melihat secara ekologi ekosistem terumbu menjadi pondasi dasar laut bagi biota-biota perairan lainnya. Namun, interaksi yang baik ini tentunya mendapat ancaman akibat perubahan iklim terhadap permukaan air laut. Hal ini dikarenakan alga *zooxanthellae* yang menjadi endosimbion mengalami stress dan akan lepas atau

tereduksi didalam koralit pada terumbu karang dan jaringan endodermis pada anemon laut. Hal inilah yang mengakibatkan menurunnya asupan atau transfer nutrisi terhadap biota yang bersimbiosis dengan alga ini, mengingat alga *zooxanthellae* mampu mentransfer hampir 60% hasil fotosintesisnya berupa karbon yang telah difiksasi kepada biota yang menjalin hubungan simbiotik dengan alga ini. Dengan demikian lepasnya alga *zooxanthellae* pada terumbu karang maupun pada anemon laut tentunya memiliki dampak negatif seperti pemutihan karang atau bahkan kematian (Rifa'i, 2016).

Selain kesamaan baik dari habitat, cara memperoleh sumbangan nutrisinya, simbiosis yang dilakukan serta ancaman yang berpotensi mempengaruhinya yang kemudian menguatkan bahwa terjadi interaksi antara karang dan anemon laut. Menurut Versteeg dkk (2021), antara anemon laut dan karang juga terjadi persaingan dalam hal persaingan mendapatkan substrat, nutrisi dan persaingan untuk mendapatkan cahaya. Hal ini juga dikemukakan oleh Hadi dan Sumadiyo (1992), bahwa anemon laut biasanya dijumpai diarea terumbu karang dan menempel dengan *pedal disc*nya pada substrat yang keras. Hal ini tentunya menjadi sesuatu yang menjadi perhatian mengingat umur panjang anemon laut serta laju pertumbuhan yang cepat bukan tidak mungkin menjadi wabah bagi terumbu karang jika dalam kelimpahan yang tinggi utamanya bagi karang batu yang biasanya menjadi substrat melekatnya anemon (Versteeg dkk, 2021). Alvin dkk (2021), juga menambahkan bahwa sifat yang aktif bereproduksi dalam rentang waktu yang singkat dan mampu membentuk populasi dengan efektif serta tentakel yang memanjang membantu mereka mengungguli spesies karang yang dominan.

5. Metode Pemantauan Terumbu Karang

Melihat rentannya ekosistem ini terhadap berbagai ancaman, pengelolaan yang baik serta berkelanjutan sangat penting untuk dilakukan. Salah satu hal yang diperlukan dalam melakukan pengelolaan yang baik adalah data yang valid. Salah satunya yaitu data mengenai tutupan terumbu karang dengan metode-metode tertentu pada lokasi yang bisa menghasilkan data dasar (*baseline*) atau yang bersifat pemantauan (*monitoring*), adapun metode-metode yang dimaksud adalah sebagai berikut Giyantono (2010) dalam Fadhilah dkk (2021):

1. *Line Intercept Transect* (LIT) atau umum dikenal sebagai Transek garis digunakan untuk menggambarkan struktur komunitas karang dengan melihat tutupan karang hidup (*life coral*), karang mati (*death coral*), substrat (*sand/rubber*), alga (*algae*) serta keberadaan biota lainnya (*other*). Metode ini dilakukan dengan tingkat ketelitian mendekati centimeter yang artinya satu koloni karang dihitung satu individu (Fadhilah dkk, 2021).
2. *Point Intercept Transect* (PIT) atau Transek Point yang umumnya digunakan dalam pemantauan persentase tutupan karang berbasis *reef check* dengan efisiensi waktu yang singkat dan tingkat ketelitian 0,5 m dengan pengamatan terhadap karang keras (*hard coral*), karang lunak (*soft coral*), karang mati (*death coral*), alga (*algae*), tutupan substrat (*sand/rubber*) dan biota lain (*other*) (Johan, 2003).
3. *Underwater Photo Transect* (UPT) adalah metode yang memanfaatkan teknologi baik kamera digital maupun analisis lanjutan di komputer. Pendataan dilakukan dengan memotret yang kemudian dilakukan analisis untuk mendapat data yang bersifat kuantitatif (Fadhilah dkk, 2021).

4. *Belt Transect* atau Transek sabuk biasanya digunakan untuk menggambarkan kondisi populasi suatu jenis karang yang mempunyai jumlah koloni, diameter terbesar, jumlah jenis atau mempunyai ukuran maksimum tertentu, metode ini juga digunakan untuk melihat karang yang hidup soliter di area terumbu karang, misalnya karang dari genus *Fungia* (Johan, 2003)

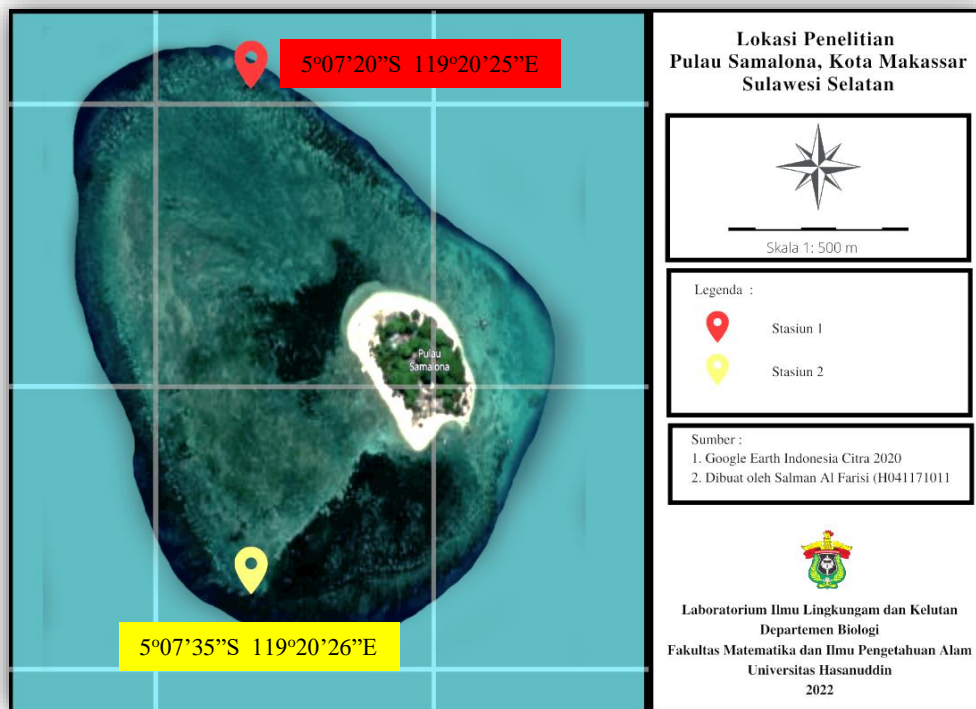
Metode pendataan dan pemantauan terumbu karang ini biasanya digunakan atau dipilih berdasarkan beberapa pertimbangan, seperti: tujuan pendataan, luaran data yang diinginkan, kemampuan pendata, ketersediaan sarana dan prasarana serta lokasi pengambilan data. Secara umum, metode yang umum digunakan biasanya disajikan dalam bentuk data struktur komunitas seperti persentase tutupan karang hidup (*live coral cover*), persentase tutupan karang mati (*death cover coral*), jumlah genus, jumlah spesies, jumlah dan ukuran koloni, kelimpahan (*abundance*), indeks keanekaragaman (*richness index*) serta bentuk pertumbuhan (*life form*) (Johan, 2003).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2022 di Pulau Samalona, Kota Makassar, Sulawesi Selatan dan Laboratorium Ilmu Lingkungan dan Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin. Adapun peta lokasi penelitian bisa dilihat pada gambar dibawah:



Gambar 3.1. Peta lokasi penelitian (Google Earth, 2022).

Titik pengambilan sampel terdiri dari dua stasiun yang ditentukan berdasarkan kondisi tutupan karang yang terdapat di Pulau Samalona. Adapun stasiun 1 berada di sebelah utara pulau sebagai stasiun perwakilan tutupan karang rendah dan stasiun 2 berada di sebelah barat sebagai perwakilan tutupan karang yang cukup baik.