

**KARAKTERISTIK MORFOLOGI SPESIES KARANG GENUS
ACROPORA BENTUK *ARBORESCENT* YANG BERASAL DARI
PERAIRAN MALUKU DAN MALUKU UTARA**

SKRIPSI

ZAKIAH WAHDANIA SYARIFUDDIN

L011 17 1531



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2023

**KARAKTERISTIK MORFOLOGI SPESIES KARANG GENUS
ACROPORA BENTUK *ARBORESCENT* YANG BERASAL DARI
PERAIRAN MALUKU DAN MALUKU UTARA**

ZAKIAH WAHDANIA SYARIFUDDIN

L011 17 1531

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi
Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISTIK MORFOLOGI SPESIES KARANG GENUS *ACROPORA* BENTUK ARBORESCENT YANG BERASAL DARI PERAIRAN MALUKU DAN MALUKU UTARA

Disusun dan diajukan oleh

ZAKIAH WAHDANIA SYARIFUDDIN
L011 17 1531

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu
Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 17 Maret 2023 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Dr. Syafyudin Yusuf, ST., M.Si
NIP. 196907191996031004

Pembimbing Pendamping,

Prof. Dr. A. Jgbal Burhanuddin, ST., M.Fish.Sc
NIP. 196912151994031002

Mengetahui,

Ketua Program Studi,

Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud.
NIP. 196907061995121002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zakiah Wahdania Syarifuddin
NIM : L011171531
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul:

**“Karakteristik Morfologi Spesies Karang Genus *Acropora* Bentuk *Arborescent*
yang Berasal dari Perairan Maluku dan Maluku Utara”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain, dan bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 27 Maret 2023

Yano Menyatakan,



Zakiah Wahdania Syarifuddin
NIM. L011 17 1531

PERNYATAAN AUTHORSHIP

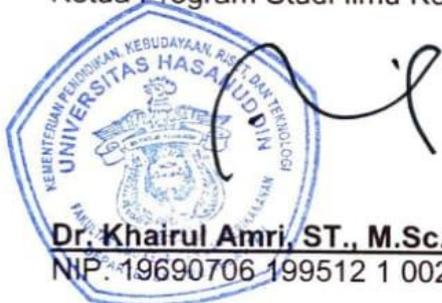
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zakiah Wahdania Syarifuddin
NIM : L011171531
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 27 Maret 2023

Mengetahui,
Ketua Program Studi Ilmu Kelautan


Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud.
NIP. 19690706 199512 1 002

Penulis,


Zakiah Wahdania Syarifuddin
NIM. L011 17 1531

ABSTRAK

Zakiah Wahdania Syarifuddin. L011 17 1531. "Karakteristik Morfologi Spesies Karang Genus *Acropora* Bentuk *Arborescent* yang Berasal dari Perairan Maluku dan Maluku Utara". Dibimbing oleh **Syafyudin Yusuf** sebagai Pembimbing Utama dan **Andi Iqbal Burhanuddin** sebagai Pembimbing Anggota.

Wilayah Indonesia memiliki biodiversitas laut terbesar di dunia dengan keanekaragaman terumbu karang terutama dalam kawasan *coral triangle*. Diperkirakan masih banyak spesies yang belum ditemukan dan diberi nama termasuk dari genus *Acropora*. *Acropora* memiliki sekitar *Acropora* mempunyai sekitar 114 spesies *Acropora* namun masih banyak pula yang belum terungkap. *Acropora* memiliki ciri khas dengan bentuk bervariasi (*highly polymorphic*) sehingga selalu ada masalah dalam identifikasinya. Karang *acropora* merupakan salah satu genus karang dengan bentuk percabangan bervariasi atau beragam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan morfometrik *Acropora* khusus *arborescent* yang di koleksi dari Maluku dan Maluku Utara. Untuk mengidentifikasi spesimen dilakukan analisis skeletonya dengan melihat *axial corallite*, *radial corallite* dan *coenesteum*. Proses identifikasi ini merujuk pada buku Wallace 1999, J.E.N 2000 dan Suharsono 2017 untuk melihat dan mempermudah identifikasi. Sebanyak 19 spesies *Acropora* berbentuk *arborescent* dan 2 spesies dari *Isopora*. Tujuh spesies tercatat dalam penelitian ini yang tidak tercatat pada penelitian sebelumnya (2017 dan 1998). Ada 8 spesies *Acropora* bentuk *arborescent* memiliki koralit aksial kecil (1,40 – 2,12 mm) dan 12 spesies yang berukuran (2,52 – 2,16 mm). Bentuk koralit radial yang bervariasi dan bercampur antara *tubular*, *nariform*, *elongate*, *rounded opening*, *appressed tubular*, *immersed*, *cochleariform*, dan *labellate* yang di dominasi oleh *appressed tubular*. Bentuk *coenesteum* terdiri dari *costate*, *reticulate* dan *spinules* baik tunggal maupun bercampur antara bentuk yang didominasi oleh *costate*. Ada empat spesimen skeleton yang belum diidentifikasi di duga spesies baru atau spesies sebaran baru. Penelitian ini berkontribusi pada pengetahuan taksonomi karang untuk kebutuhan pembelajaran Identifikasi spesies *Acropora*. Di samping itu temuan spesies baru akan menambah jumlah spesies *Acropora* di Indonesia dan di Dunia, sehingga Indonesia tetap menjadi kawasan *Coral Triangle*.

Kata kunci: Taksonomi, morfometrik, Maluku, Indonesia, dan Coral Triangle.

ABSTRACT

Zakiah Wahdania Syarifuddin. L011 17 1531. "Morphological Characteristics of Coral Species Genus *Acropora* Arborescent Form from Maluku and North Maluku Waters". Was guided by **Syafyudin Yusuf** as the Main Advisor and **Andi Iqbal Burhanuddin** as the Member Advisor.

Indonesia has the largest marine biodiversity in the world with coral reef diversity, especially in the coral triangle region. It is estimated that there are still many species that have not been discovered and named including from the genus *Acropora*. *Acropora* has about 114 species of *Acropora* but there are still many that have not been revealed. *Acropora* is characterized by a highly polymorphic form so there are always problems in its identification. *Acropora* coral is one of the coral genus with varied or diverse branching forms. This study aims to determine the characteristics and morphometrics of *Acropora* specifically arborescent collected from Maluku and North Maluku. To identify the specimens, the skeleton was analyzed by looking at axial corallite, radial corallite and coenosteum. This identification process refers to the book Wallace 1999, J.E.N 2000 and Suharsono 2017 to see and facilitate identification. A total of 19 species of *Acropora* were arborescent and 2 species of *Isopora*. Seven species were recorded in this study that were not recorded in previous studies (2017 and 1998). There were 8 species of arborescent *Acropora* having small axial corallites (1.40 - 2.12 mm) and 12 species that measured (2.52 - 2.16mm). Radial corallite shapes are varied and mixed between tubular, nariform, elongate, rounded opening, appressed tubular, immersed, cocleariform, and labellate which are dominated by appressed tubular. The coenosteum form consists of costate, reticulate and spinules both single and mixed between forms dominated by costate. There are four skeleton specimens that have not been identified in suspected new species or new distribution species. This study contributes to the knowledge of coral taxonomy for the needs of learning *Acropora* species identification. In addition, the finding of new species will increase the number of *Acropora* species in Indonesia and in the world, so that Indonesia remains a Coral Triangle area.

Keywords: *Acropora, Maluku, Characteristics, Arborescent*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas limpahan Ridha dan Rahmat-Nya serta shalawat serta salam kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW. dan para sahabatnya yang telah mengantarkan peradaban hingga saat ini.

Tahun ketemu tahun, bulan ketemu bulan, dengan banyak minggu dan beratusan hari, dengan berbagai bentuk pertimbangan dan kebimbangan juga beberapa pandangan miring beberapa orang, akhirnya tibalah saat dimana pekerjaan besar ini diselesaikan yakni skripsi yang berjudul "Karakteristik Morfologi Spesies Karang Genus *Acropora* Bentuk *Arborescent* yang berasal dari Perairan Maluku dan Maluku Utara". Entah sudah berapa banyak emosi yang terbuang, berapa kekecewaan yang terpendam, berapa keprihatian yang tersimpan dan berapa banyak harapan yang terenggam, yang mengintai hari-hari penulisan karya pertama yang begitu besar ini. Puji syukur tidak henti kulangkitkan atas terselesaikannya skripsi ini, tidak lepas dari itu semua selayaknya manusia sebagai makhluk sosial yang tidak dapat hidup sendiri atau mencukupi kebutuhannya sendiri, sehingga dimana kendala yang dihadapi dapat teratasi karena adanya dukungan dan dorongan motivasi dari berbagai pihak baik secara moral maupun materil kepada penulis. Terhadap segala proses jatuh bangun yang telah dilalui, oleh karenanya dengan kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada beberapa pihak yang telah membantu penulis. Ucapan ini penulis berikan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yang telah melahirkan, membesarkan dan mendidik dengan baik kusampaikan terimakasih dan penghargaan untuk Ayahanda **Syarifuddin** dan Ibundahara **Suriyati. B**, serta saudara-saudari saya **Muh. Hasbi Afsani**, **Nurul Fitriani**, **Nurul Hidayah**, dan **Muh. Ainur Ridho** yang memberi dukungan serta doa yang tiada hentinya.
2. Bapak **Dr. Syafyudin Yusuf, ST., M.Si** selaku dosen pembimbing utama dan Bapak **Prof. Dr. Andi Iqbal Burhanuddin, ST., M.Fish. Sc.** selaku dosen pembimbing pendamping, yang telah meluangkan banyak waktu dalam memberikan bimbingan, arahan, dukungan, serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Bapak **Dr. Wasir Samad, S.Si, M.Si** sebagai dosen penasehat akademik yang telah meluangkan waktu, memberi arahan, juga dukungan moril selama dari awal perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
3. Bapak **Prof.Dr.Ir. Abdul Haris, M.Si** dan Ibu **Dr. Ir. Aidah A. Ala Husain, M.Sc** selaku penguji yang memberikan masukan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak **Safruddin, S.Pi., M.P., PH.D.** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajarannya.
5. Bapak **Dr. Khairul Amri. ST, M.Sc.Stud.** selaku Ketua Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajarannya.
6. Kepada seluruh dosen departemen Ilmu Kelautan yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga, motivasi dan pembinaan karakter selama di bangku kuliah dan seluruh Civitas Akademik FIKP Unhas yang telah membantu dalam pengurusan administrasi selama kuliah.
7. Kepada diri sendiri yang telah berjuang dan mengalahkan rasa malas untuk menyelesaikan skripsi.
8. Kepada teman seperjuangan yang telah berpartisipasi dalam pengerjaan sampel hingga identifikasi **Muhammad Yafie Rahmat Rezky H, S.Kel.**
9. Kepada teman kolam 200m **Debby Pebriyani, Fahmi Djunaid, Aksel William dan Syahrul** yang sudah berpartisipasi dalam dukungan emosional dan pengawalan dalam perskripsian.
10. Kepada member KINGDOMUACH **Princess Ocats, Lusburkuh, Tikus Manis, Devaca, Uppau, Ucay, Nidha Raisa badak, Yayyaku** dan **Kidss Owner ISD** yang telah sudi menampung segala keluh kesah selama perskripsian.
11. Kepada **kakak Nyompa** yang selalu meluangkan waktu untuk menemani dalam pengerjaan revisi hingga tuntas. Tetangga yang selalu rusuh tapi sangat baik menemani waktu penting **Mba Tasyaaa.**
12. Kepada Keluarga Besar Marine Science Diving Club Universitas Hasanuddin dan teman-teman **Anggota Muda 18 MSDC-UH** serta **Diklat 28 MSDC-UH** atas bantuan, ilmu, pengalaman yang sangat berharga dan naungan sekertariat tempat dimana saya dapat dengan leluasa melepaskan beban dan mengistirahatkan diri sejenak.
13. Kepada kakak-kakak, teman-teman, dan adik-adik Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMA-JIK) dan teman seombak "KLASATAS" atas bantuannya selama masa studi di Ilmu Kelautan, Universitas Hasanuddin.
14. Kepada member BESTAI (Para lord) teman masa kecil yang sampai sekarang masih selalu ada menemani dan memberi semangat dalam mengerjakan skripsi **Indass, Fira, Dian dan Ayu.** Juga member BOMBONGE CLUB **Mak Penioo, Fatima, dan Fira.**
15. Kepada teman-teman seperjuangan dan lain-lainnya yang tidak sempat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan motivasi, informasi dan warna selama masa kuliah, semoga Allat SWT. membalas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat diterima dan memberi manfaat bagi semua pihak. Segala upaya telah dilakukan demi tersusunnya skripsi ini namun mengingat keterbatasan kemampuan penulis, maka penyusunan skripsi ini tentulah masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Waspada Dira Anuraga

Makassar, 27 Maret 2023



Zakiah Wahdania Syarifuddin
NIM. L011 17 1531

BIODATA PENULIS



Zakiah Wahdania Syarifuddin lahir pada tanggal 10 September 1999 di Tonasa 1 Kab. Pangkajene dan Kepulauan, yang merupakan anak ketiga dari pasangan Ayahanda Syarifuddin dan Ibunda Suriyati. B. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SDN 3 Tonasa pada tahun 2011, kemudian menamatkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Balocci pada tahun 2014 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Semen Tonasa pada tahun 2017. Pada tahun yang sama (2017), penulis diterima sebagai mahasiswi di Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui jalur Mandiri Prestasi Olah Raga, Seni, dan Keilmuan (POSK).

Selama menjadi mahasiswi penulis aktif menjadi asisten laboratorium pada mata kuliah Dasar-dasar Selam dan Korologi. Selain itu penulis juga aktif di bidang kelembagaan internal kampus seperti menjadi anggota keluarga KEMAJIK FIKP-UH, Koordinator HUMAS MSDC-UH Periode 2019-2020, Koordinator bidang Pengaderan Senat FIKP-UH Periode 2021-2022, Anggota keluarga IPPM Pangkep UH. Penulis juga pernah mengikuti latihan pengembangan diri seperti, Pendidikan dan Pelatihan Selam Jenjang A1 (*One Star Scuba Diver*) CMAS-POSSI dan Pelatihan Metode Pemantauan Terumbu Karang MSDC-UH.

Penulis melakukan rangkaian tugas akhir yaitu Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Gelombang 105 di Kecamatan Tombolo, Kota Gowa. Sedangkan untuk memperoleh gelar Sarjana, penulis melakukan penelitian di Laboratorium Puslitbang Laut, Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Pusat Kegiatan Penelitian Universitas Hasanuddin yang berjudul "*Karakteristik Morfologi Spesies Karang Genus Acropora Bentuk Arborescent yang Berasal dari Perairan Maluku dan Maluku Utara*" pada tahun 2023 di bawah bimbingan oleh Bapak Dr. Syafyudin Yusuf, ST., M.Si dan Bapak Prof. Dr. Andi Iqbal Burhanuddin, ST., M. Fish. Sc.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PERNYATAAN <i>AUTHORSHIP</i>	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
BIODATA PENULIS.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan Penelitian	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Terumbu Karang.....	3
B. Biodiversitas Terumbu Karang	3
C. Genus <i>Acropora</i>	4
D. Klasifikasi Karang <i>Acropora</i>	5
E. Morfologi <i>Acropora</i> spp.	5
F. Koralit Aksial Karang <i>Acropora</i>	7
G. Radial Koralit Karang <i>Acropora</i>	7
H. <i>Coenosteum</i>	9
III. METODE PENELITIAN.....	11
A. Waktu dan Tempat	11
B. Alat dan Bahan	11
C. Sumber Spesimen	11
D. Preparasi Sampel	11
E. Pengamatan Karakteristik Morfologi Spesimen <i>Acropora</i> (Wallace, 1999)	12
F. Identifikasi.....	12
IV. HASIL	13
A. Identifikasi <i>Acropora</i> Kelompok <i>Arborescent</i>	13
B. Biodiversitas Karang <i>Acropora Lifeform Arborescent</i>	14
C. Morfometrik Koralit Aksial.....	16

D. Morfometrik Korallit Radial	18
E. Morfometrik <i>Coenosteum</i>	21
V. PEMBAHASAN	24
A. Biodeversitas Karang <i>Acropora Arborescent</i>	24
B. Karakteristik Spesies <i>Acropora</i> Kelompok <i>Arborescent</i>	24
C. Morfometrik Korallit Aksial.....	26
D. Morfometrik Korallit Radial	26
E. Morfometrik <i>Coenosteum</i>	28
VI. PENUTUP	29
A. Kesimpulan	29
B. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN	32

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1	Representasi bentuk kategori koloni karang: a. <i>arborescent</i> , b. <i>hispidose</i> , c. <i>corymbose</i> , d. <i>caespitose</i> , e. <i>caespitose-corymbose</i> , f. <i>digitate</i> , g. <i>table</i> , h. <i>plate</i> , i. <i>arborescent table</i> , j. <i>cuneiform</i> (Wallace, 1998).	5
2.	Hubungan antara polip dan unsur kerangka dalam karang keras (FAO, 1998).	6
3	Struktur kerangka di dalam karang keras (FAO, 1998).	6
4	Representasi diagram aksial dan radial koralit, yang digunakan dalam deskripsi spesies (Wallace, 1999).	7
5	Representasi bentuk kategori radial corallite karang: a: <i>tubular, round opening</i> ; b: <i>tubular, oblique opening</i> ; c: <i>tubular appressed</i> ; d: <i>tubular, dimidiate opening</i> ; e: <i>tubular, nariform opening</i> ; f: <i>rounded tubular</i> ; g: <i>dimidiate</i> ; h: <i>nariform</i> ; i: <i>labellate scaly lip</i> ; j: <i>labellate flaring lip</i> ; k <i>cochleariform</i> ; l: <i>sub immersed</i> ; m: <i>immersed</i> . (Wallace, 1998).	8
6	Representasi kategori umum yang digunakan untuk mengidentifikasi bentuk <i>radial corallite</i> dari karang <i>Acropora</i> (Wallace, 1999).	9
7	Representasi <i>coenosteum</i> dari karang <i>Acropora</i> : (a-b). <i>costate</i> ; (c-f). <i>costate, with increasing degrees of spinule development</i> ; (g). <i>reticulate</i> ; (h-j). <i>simple spinules</i> ; (k). <i>forked spinules</i> ; (l-q). <i>increasingly elaborate spinules</i> ; (r). <i>meandroid elaborate spinules</i> . (Wallace, 1999).S	10
8	Pengamatan karakteristik morfologi menggunakan mikroskop.....	12
9	Diagram Venn jumlah spesies yang terbagi dalam 3 waktu penelitian (1998, 2017, 2022).	15
10	Hasil pengamatan mikroskop aksial koralit: 1: <i>A. donei</i> ; 2: <i>A. indonesia</i> ; 3: <i>A. florida</i> ; 4: <i>A. formosa</i> ; 5: <i>A. acuminate</i> ; 6: <i>Unidentified Acropora sp 01</i> ; 7: <i>A. abrolhosensis</i> ; 8: <i>A. microphthalma</i> ; 9: <i>A. formosa</i> ; 10: <i>A. halmaherae</i> ; 11: <i>A. yongei</i> ; 12: <i>A. elseyi</i> ; 13: <i>A. akjimensis</i> ; 14: <i>Isopora burgemmani</i> ; 15: <i>A. muricata</i> ; 16: <i>A. horrida</i> ; 17: <i>A. parahemprichii</i> ; 18: <i>A. stoddarti</i> ; 19: <i>Unidentified Acropora sp 02</i> ; 20: <i>Unidentified Acropora sp 03</i> ; 21: <i>Unidentified Isopora sp</i>	18
11	Bentuk utama koralit radial dari 21 spesies <i>Acropora</i> kelompok <i>arborescent</i> dari perairan Maluku dan Maluku Utara.	19
12	Hasil pemotretan radial koralit: 1: <i>A. donei</i> ; 2: <i>A. indonesia</i> ; 3: <i>A. florida</i> ; 4: <i>A. formosa</i> ; 5: <i>A. acuminate</i> ; 6: <i>Unidentified Acropora sp 01</i> ; 7: <i>A. abrolhosensis</i> ; 8: <i>A. microphthalma</i> ; 9: <i>A. formosa</i> ; 10: <i>A. halmaherae</i> ; 11: <i>A. yongei</i> ; 12: <i>A. elseyi</i> ; 13: <i>A. akjimensis</i> ; 14: <i>Isopora burgemmani</i> ; 15: <i>A. muricata</i> ; 16: <i>A. horrida</i> ; 17: <i>A. parahemprichii</i> ; 18: <i>A. stoddarti</i> ; 19: <i>Unidentified Acropora sp 02</i> ; 20: <i>Unidentified Acropora sp 03</i> ; 21: <i>Unidentified Isopora sp</i>	20
13	Bentuk utama <i>coenosteum</i> dari 21 spesies <i>Acropora</i> kelompok <i>arborescent</i> dari perairan Maluku dan Maluku Utara.....	22

- 14 Hasil pengamatan *microscope coenosteum*: 1: *A. donei*; 2: *A. indonesia*; 3: *A. florida*; 4: *A. formosa*; 5: *A. acuminate*; 6: *Unidentified Acropora sp 01*; 7: *A. abrolhosensis*; 8: *A. microphthalma*; 9: *A. formosa*; 10: *A. halmaherae*; 11: *A. yongei*; 12: *A. elseyi*; 13: *A. akjimensis*; 14: *Isopora burgemmani*; 15: *A. muricata*; 16: *A. horrida*; 17: *A. parahemprichii*; 18: *A. stoddarti*; 19: *Unidentified Acropora sp 02*; 20: *Unidentified Acropora sp 03*; 21: *Unidentified Isopora sp*..... 23

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini.	11
2. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini.....	11
3. Identifikasi <i>Acropora</i> kelompok <i>Arborescent</i>	13
4. Biodiversitas karang <i>Acropora lifeform Arborescent</i>	14
5. Morfometri koralit aksial karang <i>Acropora</i> bentuk <i>Arborescent</i>	16
6. Morfometri koralit radial <i>Acropora</i> bentuk <i>Arborescent</i>	18
7. Morfometri <i>coenosteum</i> karang <i>Acropora</i> bentuk <i>Arborescent</i>	21

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Spesimen dari Maluku	33
2. Spesimen Maluku Utara	38
3. Spesies unidentified.....	50

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan 16.056 pulau dan sebagian masuk dalam wilayah *coral triangle*. Wilayah *coral triangle* memiliki biodiversitas laut terbesar di dunia dengan keanekaragaman sebanyak 569 spesies atau sekitar 69% spesies dan 83 genus atau sekitar 76% genus karang keras di seluruh dunia (Johan, 2020). Terumbu karang di Indonesia tersebar mulai dari Sabang sampai utara Jayapura di mana daerah tersebut merupakan daerah tropis yang memungkinkan bagi berbagai jenis karang untuk dapat tumbuh dan berkembang (Suharsono, 2008).

Salah satu kelompok karang yang dominan dalam komunitas karang keras yakni Famili Acroporidae yang merupakan karang keras (*Scleractinia*) yang terdiri dari empat genus yakni *Acropora*, *Astreopora*, *Anacropora* dan *Montipora* (Suharsono, 2008). Secara ekologi *Acropora* berperan dominan pada komposisi spesies dan kekayaan dari terumbu karang di dalam ekosistem laut. *Acropora* berperan sebagai rumah bagi organisme seperti udang, ikan, kepiting, gastropoda, moluska dan bivalvia (Wallace, 1999). *Isopora* adalah genus zooxanthellate, karang berbatu pembentuk dalam keluarga Acroporidae, yang baru-baru ini dinaikkan dari peringkat subgenetik di *Acropora* oleh Wallace dkk. (2007).

Acropora mempunyai sekitar 114 spesies *Acropora* (Wallace & Weolstenholme, 1998) yang tersebar di seluruh perairan Indonesia dengan berbagai bentuk variasi (*highly polymorphic*) sehingga selalu ada masalah dalam identifikasinya (Wallace & Dai, 1997). Andiyari (2016) menjelaskan bahwa karang *Acropora* merupakan salah satu genus karang dengan bentuk percabangan yang bervariasi atau beragam. Percabangannya mulai dari bentuk *korimbosa*, *arboresen*, *arboresen meja*, *kapitosa*, *kapitosa korimbosa*, *digitate* dan lain-lain. Genus ini juga memiliki ciri khas yaitu koralit aksial dan radial, dimana koralit radial memiliki bentuk yang beragam mulai dari bentuk *tubular*, *nariform*, *appressed tubular* dan tenggelam.

Hasil penelitian Rezky (2022) di Kepulauan Spermonde pada tiga pulau yang berbeda yaitu Kodingareng Keke, Bone Tambung, dan Barranglombo didapatkan karakteristik morfologi yang berbeda dari genus *Acropora*. Untuk mengidentifikasi spesies *Acropora* dapat dilihat dari bentuk *lifeform*, *axial corallite*, *radial corallite*, *coenosteum*, dan septa. Namun demikian terdapat pula kesamaan karakteristik dalam satu kelompok dari beberapa spesies.

Perbedaan pola distribusi karang *Acropora* didasarkan pada perbedaan regional dan letak geografis lokal yang beragam serta aliran arus yang bervariasi melewati lintang wilayah Kepulauan Indonesia. Kepulauan Maluku dan Maluku Utara memiliki kondisi

geografis yang berbeda. Provinsi Maluku secara astronomis berada antara 2°30'–9° LS dan 124°–136° BT dengan bagian utara berbatasan dengan Laut Seram, bagian selatan berbatasan dengan Lautan Indonesia dan Laut Arafura, bagian timur berbatasan dengan Pulau Irian/Provinsi Papua dan bagian barat berbatasan dengan Pulau Sulawesi (BPS Prov. Maluku, 2022). Sementara itu kawasan Maluku Utara terletak di simpang empat yang menghubungkan kawasan Filipina di utara, New Guinea serta Pasifik di timur, Kepulauan Timor di selatan, dan Sulawesi serta kawasan Indonesia barat lainnya di sebelah barat. Gugusan kepulauan di kawasan Maluku Utara terbentuk oleh relief-relief yang besar, palung-palung Samudra dan punggung pegunungan. Selain itu, struktur fisiologi kawasan Maluku Utara terbentuk dari zona pertemuan dua sistem bentang alam yakni sistem bentang alam Sangihe dan Ternate, dengan batasannya adalah cekungan Celebes di barat dan cekungan Halmahera di timur sehingga persebaran flora dan fauna (biogeografis) secara alami sangat dipengaruhi oleh faktor geologis (Noerwidi, 2003). Perbedaan kondisi geografis lokal yang beragam akan menghasilkan karakteristik morfologi dari spesimen karang *Acropora* yang bervariasi pula.

Kawasan Maluku dan Sulawesi terdapat spesies karang yang paling banyak atau paling beragam, dimana posisinya berada di kawasan Segitiga Karang (*Coral Triangle*). Walaupun terdapat banyak spesies karang, tetapi belum banyak terungkap penelitian taksonomi dari biodiversitas karang *Acropora* dilakukan pada wilayah perairan Maluku dan Maluku Utara. Maka dari itu menjadi ketertarikan bagi peneliti untuk melakukan penelitian “Karakteristik morfologi spesies karang genus *Acropora* yang dikoleksi dari perairan Maluku dan Maluku Utara”. Penelitian ini menggunakan spesimen *Acropora* yang telah dikoleksi dari perairan Maluku dan Maluku Utara dalam Ekspedisi EDNA Kawasan Wallacea Indonesia 2019.

B. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui karakteristik dan morfometrik dari spesies karang genus *Acropora* yang dikoleksi dari perairan Maluku dan Maluku Utara.
2. Untuk mengidentifikasi dan menentukan nama spesies karang dari genus *Acropora* dari perairan Maluku dan Maluku utara.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai bahan referensi dan pedoman untuk mengembangkan pengetahuan terkait karang jenis *Acropora*.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Terumbu Karang

Terumbu karang salah satu ekosistem khas pada perairan pesisir di daerah wilayah tropis. Penjelasan mengenai terumbu karang dikemukakan dengan berbagai istilah yakni, terumbu karang merupakan struktur batu kapur besar yang dibentuk dan dihasilkan oleh hewan karang juga organisme yang berkapur, sehingga dapat membentuk ekosistem yang kompak sebagai habitat biota laut. Organisme dalam filum Coelenterata yang berasal dari kelas Anthozoa dan karang lunak dari Ordo Scleractinia disebut Karang. Istilah lainnya yaitu karang batu merupakan karang hidup sangat berkapur, juga dikenal sebagai karang hermatipik, sedangkan batuan koral merupakan karang mati yang telah berubah menjadi batu kapur (Tuwo, 2011).

Wilayah Indonesia yang berada di daerah tropis memungkinkan jadi tempat tumbuh kembangnya berbagai jenis karang. Jenis karang dapat dijumpai disekitar dua pertiga jenis di wilayah Indonesia, sehingga wilayah Indonesia digambarkan berada dalam area segitiga karang (*coral triangle*) dunia. Jenis karang di Indonesia berada dalam tingkat kekayaan 14 *ecoregion* dari total 141 *ecoregion* sebaran karang dunia dengan kisaran 300-500 lebih jenis karang. Total kekayaan jenis karang keras (ordo Scleractinia) di Indonesia diperkirakan mencapai 569 jenis atau sekitar 67% dari total spesies karang yang ada di dunia, kekayaan jenis karang ini tersebar dalam 569 spesies, 82 genus, dan 15 famili (Giyanto *et al.*, 2017).

B. Biodiversitas Terumbu Karang

Pentingnya ekosistem terumbu karang dapat dilihat dari struktur komunitas, ekonomi dan fungsi budidayanya. Atol dan terumbu karang di perbatasan pulau dikenal dengan kesehatan terumbu karang yang sangat penting untuk mendukung, menciptakan dan memperbaiki terumbu karang di pulau-pulau tempat ditemukannya suatu ekosistem terumbu karang. Terumbu karang berperan pelindung pantai dari erosi, menjadi tempat berlindung biota laut dan menjadi sumber makanan organisme yang berada di terumbu karang (Maragos *et al.*, 2013).

Segitiga karang (*coral triangle*) merupakan wilayah geografis perairan laut dan terumbu karang di sekitar Indonesia, Malaysia, Papua New Guinea, Filipina, Kepulauan Solomon dan Timor-Leste yang memiliki keragaman terumbu karang paling kaya dan tidak ternilai di dunia. Indonesia memiliki 18.000 pulau dengan garis laut sepanjang 95.000 km menjadi pusat segitiga karang. Luasan terumbu karang yang ada di Indonesia tercatat lebih dari 50.000 km² menjadi rumah bagi 581 spesies karang, yaitu 75% dari

seluruh karang yang diketahui di dunia. Terumbu karang berkontribusi sekitar US\$ 1.6 miliar lebih ke perekonomian Indonesia (Dean, 2011).

Terumbu karang sering kali disebut sebagai hutan hujan di laut, bukan karena luasnya. Hal tersebut dikarenakan ekosistem yang terbentuk terumbu karang. Secara garis besar terbatas hanya pada daerah perairan yang hangat dan dangkal, memiliki luas yang terbilang kecil, hanya 260.000–600.000 km atau sekitar 5% dari hutan hujan tropis, kurang dari 0,1% luas permukaan bumi atau bahkan 0,2% luas permukaan air laut. Terumbu karang menjadi habitat laut yang paling beragam dari seluruh habitat laut lainnya. Sebagai hutan bawah laut, umumnya keragaman tidak ditemukan di dalam organisme yang membentuk struktur terumbu justru sebagian kecil spesies yang, kurang dari 1000 spesies karang keras (*Scleractinians*) mampu membentuk terumbu yang luas (Knowlton *et al.*, 2010).

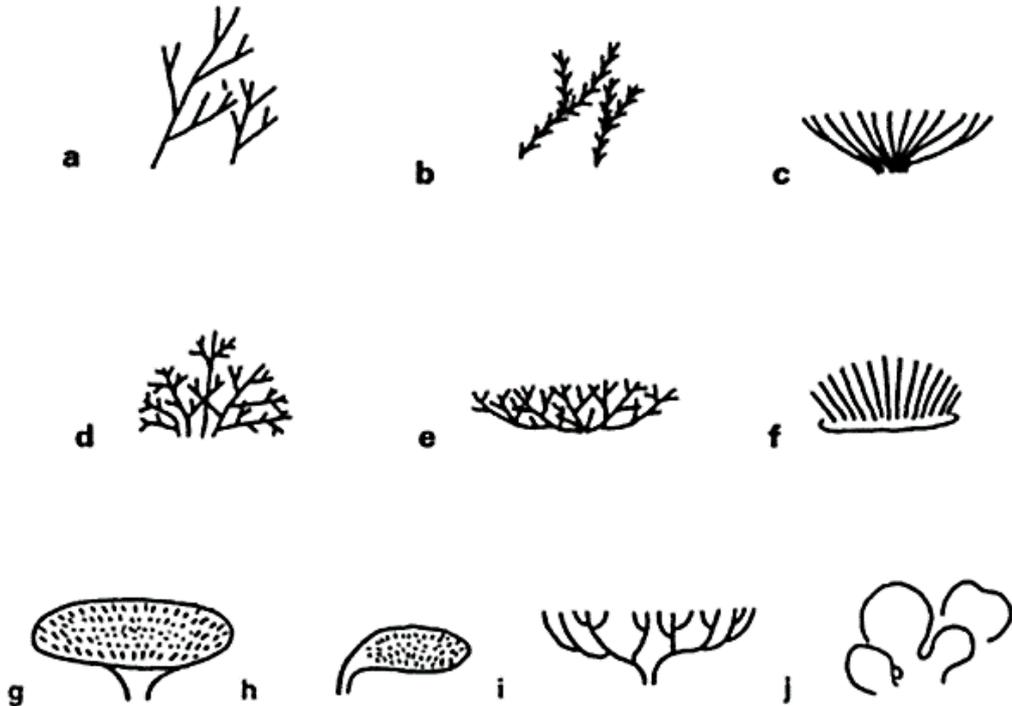
C. Genus *Acropora*

Catatan Wallace genus *Acropora* mempunyai sekitar 114 spesies di seluruh dunia yang memiliki jumlah spesies terbanyak, 91 di antaranya teridentifikasi di Indonesia. Genus ini memiliki struktur penting dalam komposisi dan kelimpahan ekosistem terumbu karang bervariasi tergantung dinamika komunitas pada karang (Yusuf & Budiyanto, 2012). *Acropora* merupakan genus karang yang memiliki bentuk morfologi koloni bercabang dan merupakan salah satu komponen utama pembangun terumbu karang (Rani *et al.*, 2004). Karang genus *Acropora* berasal dari suku Acroporidae yang diketahui memiliki empat genus, yakni *Acropora*, *Montipora*, *Anacropora*, dan *Astreopora* yang memiliki ciri yang hampir sama yaitu koralit kecil tanpa kolumella, septa sederhana dan tidak mempunyai struktur tertentu dan koralit dibentuk secara ekstrantakuler. Khusus pada karang *Acropora*, memiliki bentuk percabangan yang sangat bervariasi dan mudah dikenali karena terdapat koralit aksial dan koralit radial dengan bentuk yang beragam dan tersebar sebanyak 113 spesies di perairan Indonesia (Suharsono, 2008).

Pada genus *Acropora* koloninya memiliki bentuk pertumbuhan yang bercabang seperti *branching*, *tabulate*, *digitate* dan kadang juga berbentuk *encrusting* atau *submassive*. Genus *Acropora* mempunyai koralit dengan dua tipe, yaitu *axial* dan *radial*. Septa biasanya berada di dalam dua lingkaran. Tidak memiliki kolumella tetapi koralit dan koenestumnya berpori. Polip memanjang hanya pada malam hari (Veron, 2000).

Koloni karang yang berukuran besar umumnya ditemukan pada perairan tertutup, di kedalaman lebih dari 3 meter, biasanya berada pada zona *reef slope* atau *reef flat*. Beberapa aspek penting pada ragam bentuk morfologi karang bergantung pada faktor lingkungan seperti paparan gelombang secara langsung yang mempengaruhi

bentuk terumbu karang, dimana karang yang terpapar gelombang secara langsung relatif beragam dibandingkan pada daerah terlindungi utamanya didasarkan pada perubahan jumlah kedalaman koloni (Paderanga, 2013). Adapun bentuk koloni karang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Representasi bentuk kategori koloni karang: a. *arborescent*, b. *hispidose*, c. *corymbose*, d. *caespitose*, e. *caespitose-corymbose*, f. *digitate*, g. *table*, h. *plate*, i. *arborescent table*, j. *cuneiform* (Wallace, 1998).

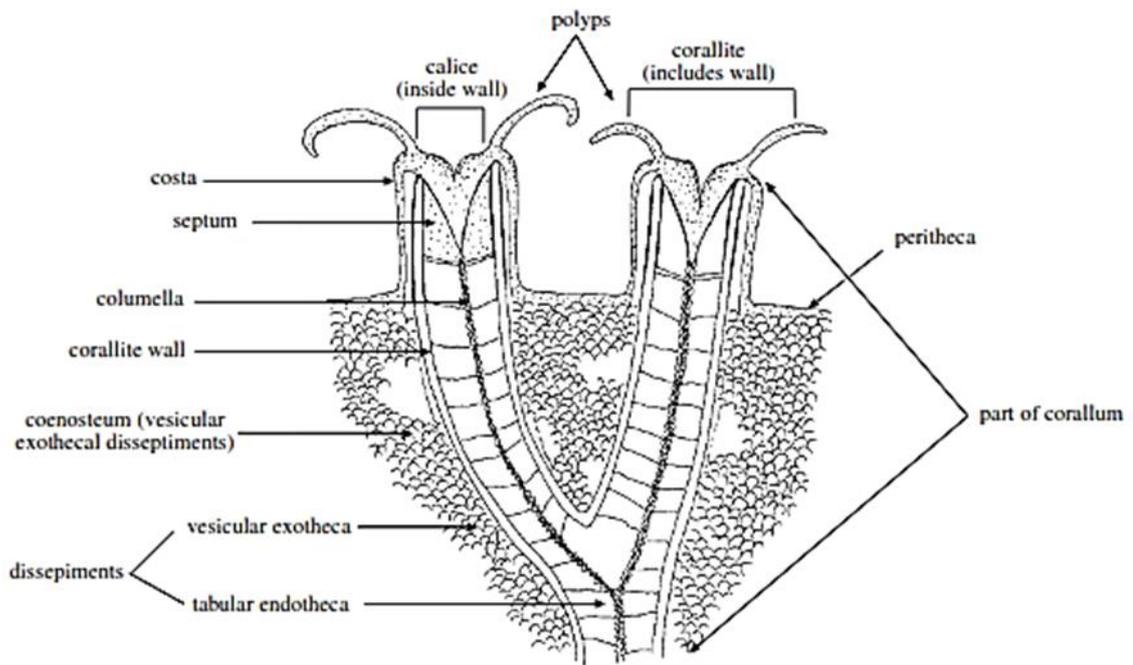
D. Klasifikasi Karang *Acropora*

Klasifikasi karang *Acropora* didasarkan pada Suharsono (2008):

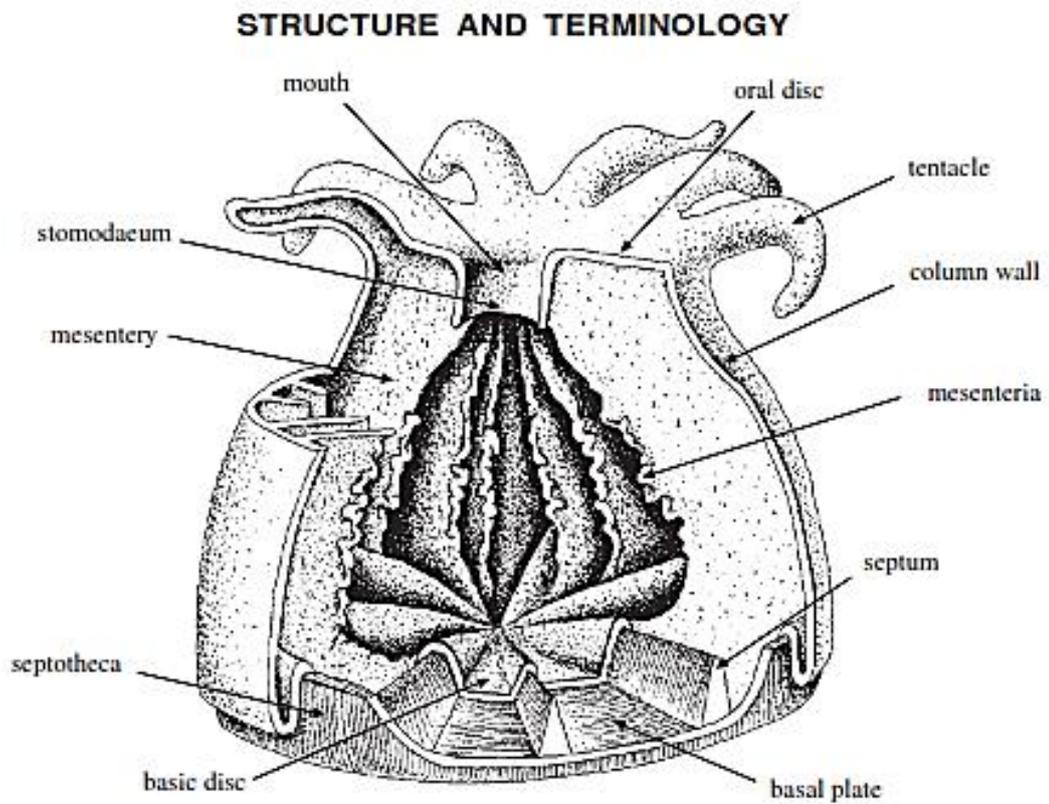
Kingdom : Animalia
 Phylum : Cnidaria
 Class : Anthozoa
 Order : Scleractinia
 Family : Acroporidae
 Genus : *Acropora*
 Species : *Acropora* sp.

E. Morfologi *Acropora* spp.

Karang *Acropora* spp. memiliki bentuk morfologi yang dapat dilihat berdasarkan pada bentuk polip secara umum dimana polip umumnya terdiri atas mulut, tentakel, mesentery, dan mesenteria. Adapun bagian-bagian polip lebih lengkap sebagaimana yang terdapat pada gambar 2 dan 3.



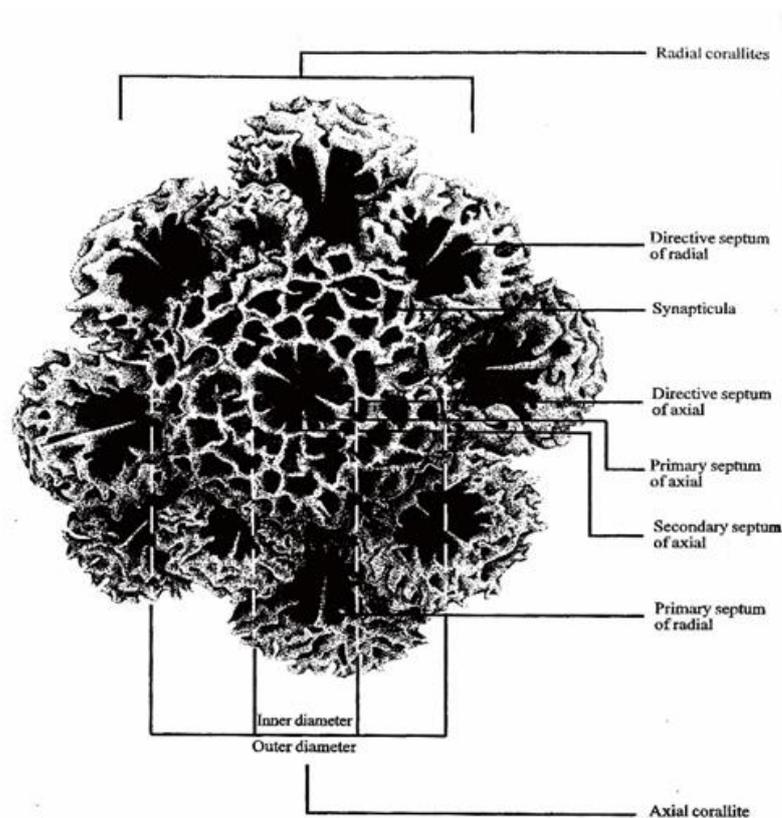
Gambar 2. Hubungan antara polip dan unsur kerangka dalam karang keras (FAO, 1998).



Gambar 3. Struktur kerangka di dalam karang keras (FAO, 1998).

F. Koralit Aksial Karang *Acropora*

Koralit aksial adalah kerangka polip yang menempati hingga ke pusat percabangan suatu *Acropora* dimana terbuka pada ujung percabangan. *Axial corallite* seringkali terjadi secara tunggal sebagaimana terdapat pada bentuk koloni *encrusting* untuk karang jenis *Acropora* atau terjadi secara berkelompok dua atau bahkan lebih seperti di dalam bentuk koloni *encrusting* untuk karang jenis *Isopora*. *Axial corallite* ini lebih panjang dibandingkan pada *radial corallite* karena mereka tertanam di dasar bawah dan memanjang dari ujung *axial corallite*. Seringkali terjadi kesalahpahaman dalam memahami antara *axial corallite* dan *radial corallite* karena dalam percabangan yang terjadi beberapa *radial corallite* ditemukan dan sedang berkembang atau biasanya berbentuk silindris dan panjang. Sementara *axial corallite* berbeda karena biasanya terdapat sebagai inti dalam percabangan, sementara *radial corallite* biasanya berada melingkar di sekitarnya sebagaimana yang terdapat pada beberapa spesies yakni *A. multiacuta* dan *A. suharsonoi* (Wallace, 1999).



Gambar 4. Representasi diagram aksial dan radial koralit, yang digunakan dalam deskripsi spesies (Wallace, 1999).

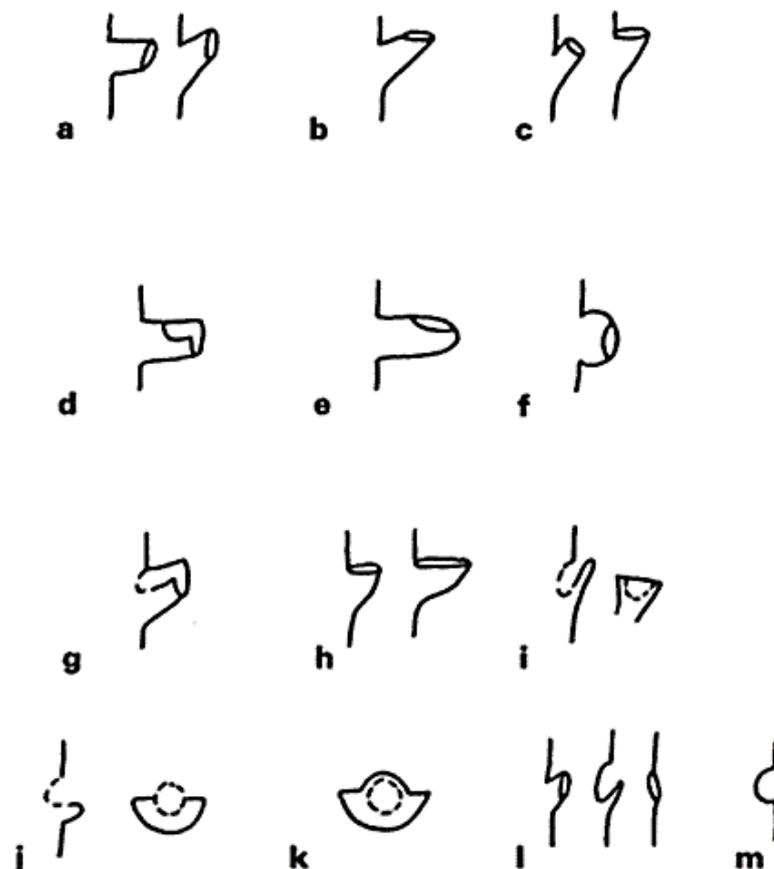
G. Radial Koralit Karang *Acropora*

Radial corallite karang *Acropora* merupakan koralit yang sekelilingnya tersusun melingkar pada sumbu dan terbentuk oleh *axial corallite* di dalam percabangan

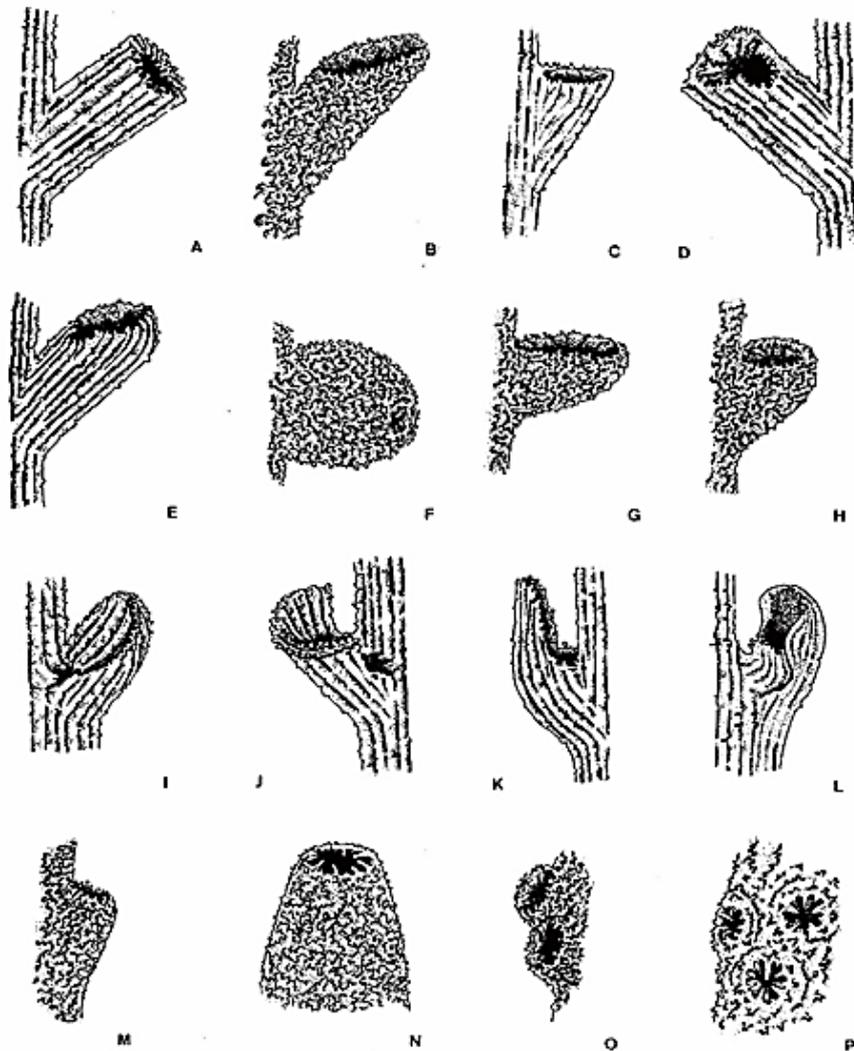
Acropora. *Radial corallite* ini tidak seperti *axial corallite* karena tidak semua seragam berbentuk silindris, *radial corallite* terbentuk dengan beragam bentuk. *Radial corallite* dalam terminologi atau pengertiannya dapat dipahami sebagai silinder sederhana atau tabung yang secara beragam termodifikasi atau terbentuk dalam berbagai jumlah bentuk yang berbeda-beda (Wallace, 1999).

Radial corallite juga secara sederhana dapat dipahami sebagai suatu bentuk koralit yang berada di sisi setiap percabangan karang *Acropora* yang berlawanan arah pada *axial corallite* yang terletak di ujung cabang. *Radial corallite* ini biasanya digunakan untuk mengidentifikasi karang jenis *Acropora* dan *Anacropora* (Veron, 2000).

Radial corallite ini dapat terletak menghadap ke atas atau juga menghadap keluar, mereka juga dapat diketahui dengan lubang yang kecil pada permukaan atau juga terkadang mereka memiliki bentuk menyerupai bibir yang cukup besar untuk dapat dilihat. Sehingga, hal ini dapat memudahkan dalam mengetahui perbedaan spesies berdasarkan ketidaksamaan bentuk koralit, adapun representasi bentuk kategori *Radial corallite* dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6.



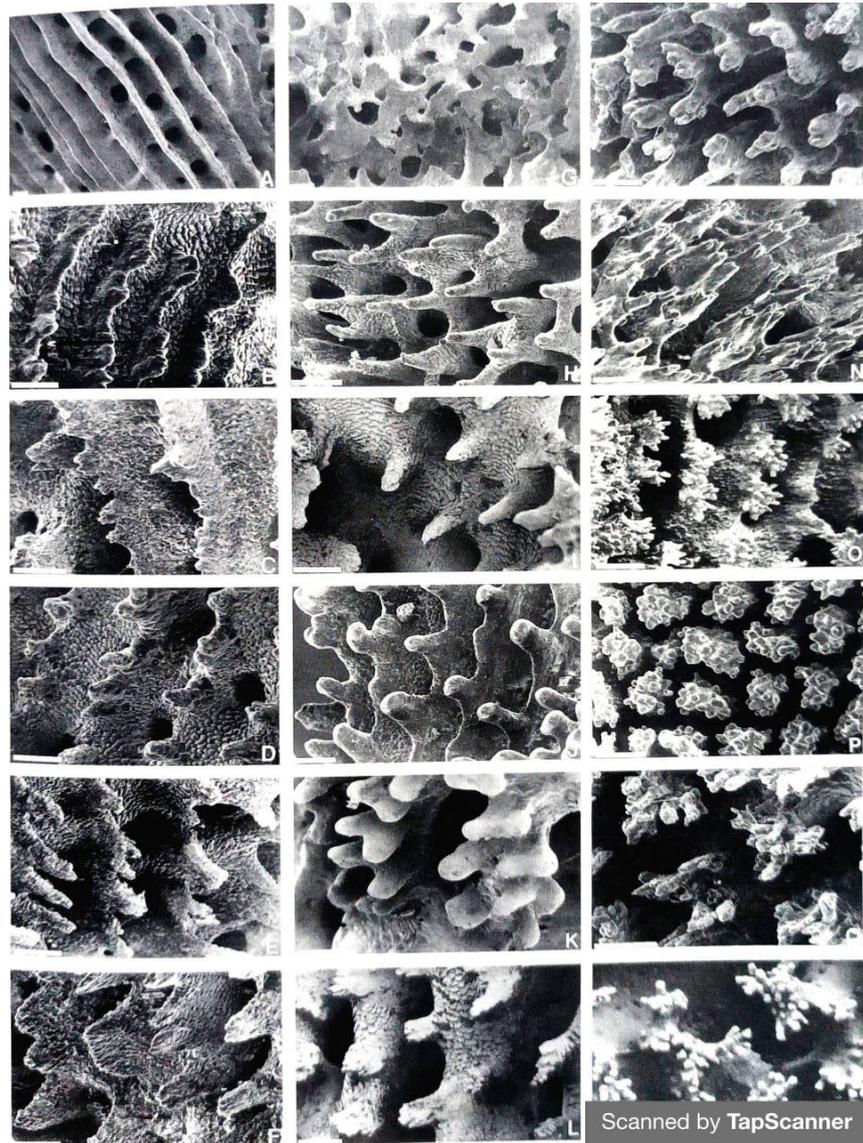
Gambar 5. Representasi bentuk kategori *radial corallite* karang: a: *tubular, round opening*; b: *tubular, oblique opening*; c: *tubular appressed*; d: *tubular, dimidiate opening*; e: *tubular, nariform opening*; f: *rounded tubular*; g: *dimidiate*; h: *nariform*; i: *labellate scaly lip*; j: *labellate flaring lip*; k: *cochleariform*; l: *sub immersed*; m: *immersed*. (Wallace, 1998).



Gambar 6. Representasi kategori umum yang digunakan untuk mengidentifikasi bentuk *radial corallite* dari karang *Acropora* (Wallace, 1999).

H. *Coenosteum*

Coenosteum adalah struktur rangka yang berada di antara koralit, yang digunakan untuk menjelaskan struktur dinding karang *Acropora* (Wallace, 1998). Menurut Richards (2013) *coenosteum* merupakan struktur rangka yang terdapat di antara koralit dan termodifikasi untuk membentuk dinding koralit khususnya pada karang *Acropora*. *Coenosteum* juga berupa rangka batu material yang disekresi oleh *coenosarc*, yang merupakan lapisan material hidup yang terletak di antara koralit. *Coenosteum* ini terbentuk oleh aragonite yaitu sebuah kristalin yang dibentuk dari kalsium karbonat, dan secara umum bentuknya seperti bunga karang, dengan material yang berpori. Terkadang *coenosteum* memiliki ornamentasi atau hiasan seperti patahan dan manik-manik, tampak seperti area yang menanjak ke atas atau meruncing ke atas dari *coenosarc*. *Coenosteum* dan *corallite* umumnya diketahui sebagai *corallum* (Ruppert et al., 2004).



Gambar 7. Representasi *coenosteum* dari karang *Acropora*: (a-b). *costate*; (c-f). *costate, with increasing degrees of spinule development*; (g). *reticulate*; (h-j). *simple spinules*; (k). *forked spinules*; (l-q). *increasingly elaborate spinules*; (r). *meandroid elaborate spinules*. (Wallace, 1999).S