



Biodiversitas Genus *Acropora* (Ordo Scleractinia) di Kepulauan Spermonde. Coral Triangle Indonesia

Biodiversity of the Genus Acropora (Order Scleractinia) in Spermonde Archipelago. Coral Triangle Indonesia

Muhammad Yafie, Syafyudin Yusuf*, Abdul Haris, Chair Rani, Abdul Rasyid

Departemen Ilmu Kelautan. FIKP. Universitas Hasanuddin

*E-mail : s.yusuf69@gmail.com

Diterima: 14 Januari 2022; Disetujui: 25 November 2022

ABSTRACT

The genus *Acropora* is dominant in the hard coral community structure around the Indo-Pacific reefs and has the highest number of species in the Coral Triangle region of Indonesia. Recently new species of hard corals (Order Scleractinia) were recorded in Indonesian, Genus *Acropora* had been identified about 114 species in the world, where 91 species in Indonesia, 59 species among them recorded in Sulawesi, 51 species in Spermonde Archipelago. This research reveals to biodiversity corals species from genus *Acropora* as a revision of early identified corals *Acropora* from Spermonde Archipelago. Specimens were collected from three islands that are in the middle zone restricted by Barrang Lompo Island, Bone Tambu Island, and Kodingareng Keke Island. As much as 104 specimen of hard corals had been collected then soaked in hypochlorite solution, washed and dried then labeled. Specimens were identified based on morphology of corallum, axial, radial corallite, and coenosteum. This research had identified about 47 species from 16 groups of *Acropora*. There are six species of *Acropora* added that never been recorded were *A. prostrata*, *A. nobilis*, *A. akajimensis*, *A. rosaria*, and *A. bifurcata*. The number of *Acropora* species from the Spermonde Islands is close to the number of *Acropora* species in Sulawesi, but slightly different for some species. The discovery of coral species from the regional genus Sulawesi as part of the higher species number the Scleractinian Corals in the Coral Triangle region, a hotspot of marine diversity in the world.

Keywords: Biodiversiy, *Acropora*, Spermonde Archipelago, Coral Triangle, Indonesia.

I. Pendahuluan

Distribusi spesies dari genus *Acropora* sangat luas di perairan dunia, dari Samudra Hindia, Pasifik hingga Laut dangkal Caribbean. Khusus kawasan Indo-Pasifik merupakan daerah yang subur bagi kehidupan hampir semua jenis *Acropora* (Wallace, 1999). Terumbu karang kawasan Indo-Pasifik barat dan khususnya wilayah Indonesia dikenal sebagai kawasan yang kaya akan biodiversitas karang Scleractinia dibanding dengan kawasan lain di dunia (Rosen 1984; 1988, Best *et al.*, 1989; Suharsono, 1998; Wallace & Wastenholme, 1998; Wallace, *et al.*, 2001). Deliniasi kawasan ini sebagai ‘The Coral Triangle’ yang mencatat 500 spesies karang, 3000 spesies ikan (Veron *et al.*, 2009; Veron, 2011 : Burke *et al.*, 2012). Ahli taksonomi mengatakan masih ada 25 persen karang yang belum diketahui dan belum ditemukan hingga saat ini (Veron *et al.*, 2011). Hal ini menunjukkan bahwa wilayah geografik Indonesia menjadi magnet bagi para ilmuwan dunia untuk mengkaji lebih dalam akan biodiversitas lautnya (Veron *et al.*, 2009; Burke *et al.*, 2012).



Kekayaan spesies *Acropora* di Indonesia mencapai 91 spesies (Wallace & Wolstenholme, 1998; Wallace *et al.*, 2001), dari 114 spesies yang pernah tercatat di dunia (Wallace *et al.*, 1999). Jumlah tersebut belum final karena temuan spesies baru karang *scleractinia* terus dan masih berlangsung termasuk dari genera *Acropora*. Wallace (1997) telah menemukan enam spesies baru dan tiga spesies rekor baru. Pencapaian temuan spesies di Indonesia dinilai masih minim karena masih sedikit ilmuwan yang berkecimpung dalam aktivitas taksonomi karang di Indonesia disamping karena taksonomi morfologi karang masih dirasakan sulit.

Penelitian tentang biodiversitas karang yang berhubungan dengan morfologinya sangat jarang dilakukan, karena tidak semua wilayah terumbu karang dunia sudah jelajahi oleh taksnom yang ingin melihat biodiversitas terumbu karang. Penelitian taksonomi Famili Fungiidae, Faviidae di Kepulauan Spermonde telah dilakukan oleh Hoeksema (1999), Best (1983) dan penelitian genetic genus *Favia* (Haerul, 2014). Jumlah spesies karang keras dan distribusinya di Kepulauan Spermonde telah tercatat sebanyak 262 spesies termasuk di dalamnya genus *Acropora* tercatat 60 spesies (Moll, 1983). Informasi perkembangan biodiversitas spesies maksimum karang *Acropora* Ordo Scleractinian yang tercatat dalam penelitian Moll (1983) tersebut hingga akhirnya Yusuf *et al.* (2021) juga meneliti biodiversitas karang antar zona perairan Kepulauan Spermonde sebanyak 310 spesies karang.

Sejak penelitian Moll (1983) hingga saat ini belum ada penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi kembali jenis karang di Kepulauan Spermonde, mengingat kawasan terumbu karang ini sering terjadi pengrusakan oleh antropogenik dan kejadian alam seperti bleaching (Yusuf & Jompa, 2012). Penelitian ini penting untuk dilakukan dan bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman spesies karang *Acropora* di Kepulauan Spermonde yang dibatasi pada koleksi dari tiga lokasi pulau pada zona tengah (*middle zone*). Banyak spesies yang telah diteliti di Kepulauan Spermonde, penelitian ini akan banyak melengkapi data jumlah spesies *Acropora* yang masih belum ditemukan. Data ini dapat dijadikan kebijakan pengelolaan dan pengendalian kerusakan ekosistem terumbu karang bisa di eliminasi, dikarenakan *Acropora* tergolong karang paling rapuh.

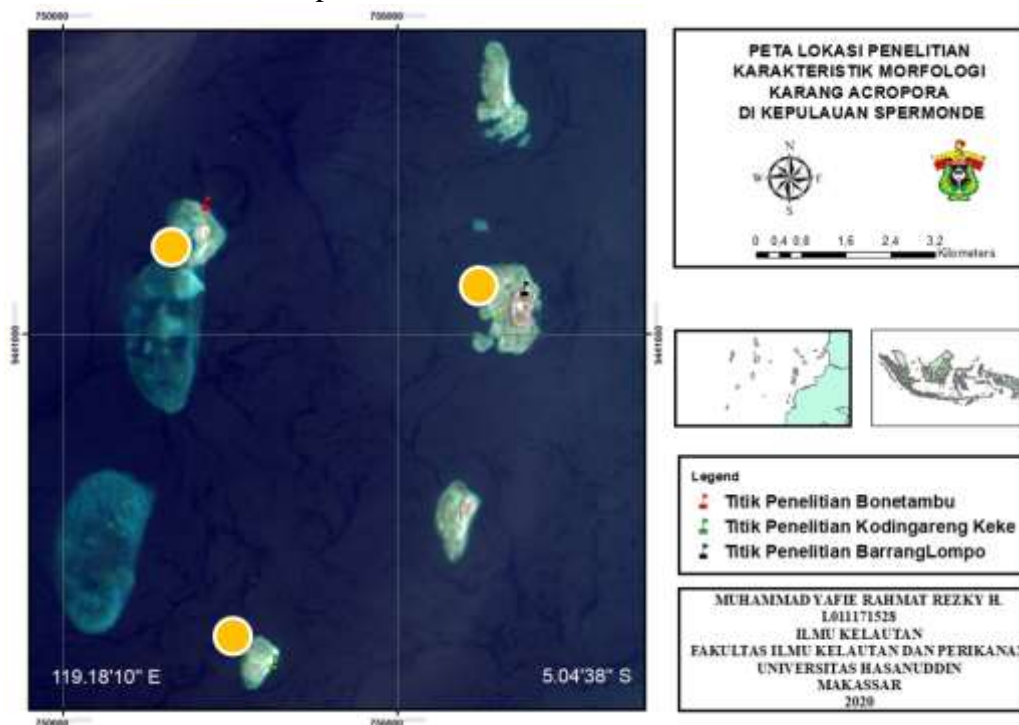
II. Metode penelitian

2.1. Tempat dan Waktu

Lokasi sampling specimen karang genus *Acropora* di daerah terumbu karang Pulau Kodingareng Keke, Pulau Bone Tambu, dan Pulau Barrang Lompo. Ketiga pulau tersebut terletak pada zona tengah (Inner dan Outer Middle Zone). Berikut peta penelitian dan titik pengambilan specimen karang *Acropora* (Gambar 1). Ketiga pulau ini dipilih berdasarkan hasil penelitian Yusuf *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa zona tengah (*inner* dan *outer middle zone*) memiliki tingkat keanekaragaman spesies dan genera yang lebih tinggi dibanding zona dalam (*inner zone*) dan zona luar (*outer zone*). Empat zona kepulauan Spermonde (*Inner Zone, Inner Middle Zone, Outer Middle Zona, dan Outer Zone*) ditentukan oleh Hutchinson (1945) yang membagi stratifikasi tingkat eutrofikasi Kepulauan Spermonde dalam 4 zona dari utara-selatan. Konsep pembagian zona tersebut sudah digunakan dalam penelitian (De Klerk (1983); Moll (1983); Hoeksema (1990)).

2.2. Pengambilan Data

Sebanyak 104 specimen *Acropora* yang dikoleksi dalam Bulan Agustus 2020 dan selanjutnya proses pembersihan hingga identifikasi specimen berlangsung September 2020 hingga Februari 2021. Sampling karang *Acropora* dilakukan dengan penyelaman Scuba dan snorkeling mulai dari areal Reef Base, terus naik ke Reef Slope, Reef Crest hingga *reef flat*. Setiap koloni karang *Acropora* dipotret menggunakan kamera Canon G12 dalam tiga sesi gambar untuk satu koloni, yakni foto keseluruhan koloni dan foto bagian koloni secara dekat atau zoom obyek dan memotret zoom dekat pada corallit aksial dan radial untuk mempermudah identifikasi.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan specimen karang *Acropora* pada zona tengah dalam (*Inner Middle*) dan tengah luar (*Outer Middle*) Kepulauan Spermonde, Coral Triangle, Indonesia Indonesia.

Pengerjaan specimen karang dilakukan dalam Laboratorium Coral Center Puslitbang Laut, Pesisir dan Pulau Kecil LPPM Unhas di Kota Makassar. Spesimen karang diberi label kemudian direndam dalam larutan hipchlorit selama 12-15 jam lalu disiram air mengalir sehingga skeleton specimen karang nampak putih bersih. Specimen karang diklasifikasi berdasarkan bentuk lifeformnya (Wallace, 1999) yaitu : a *Encrusting*. b *Cunciform*. c *Digitate*. d *Corymbose*. e *Arborescent*. f *Caepitose*. g *Hispidose*. h *Caepitose-corymbose*. i *Arborescent table*. j *Table*. dan k *Plate*. Identifikasi berikutnya berdasarkan morfometrik koralit aksial dan radial, konestum, jenis septa, (Wallace, 1999)

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif untuk menjelaskan keanekaragaman spesies *Acropora* yang teridentifikasi dari lokasi Kepulauan Spermonde dan dari seluruh Indonesia. Spesies *Acropora* dikelompokkan dalam berbagai kelompok spesies dari tiga sumber lokasi. Salah satu cara untuk menghitung similaritas dua objek (items)



yang bersifat biner adalah dengan menggunakan metode Jaccard Similarity. Formula yang digunakan Jaccard Similarity untuk menghitung similaritas antara dua lokasi A dan B. Sehingga Indeks Kesamaan spesies karang *Acropora* dihitung menggunakan rumus Jaccard (Magurran, 2004) : Indeks Similaritas Jaccard (JS) = $a / (a+b+c)$; dimana a = jumlah spesies yang tercatat pada dua lokasi; b = jumlah spesies yang tercatat pada lokasi A, tidak pada lokasi B; c = jumlah spesies yang tercatat pada lokasi B, tidak pada lokasi A. Sesungguhnya (a+b+c) adalah total spesies dari tiga lokasi.

Pengelompokan spesies yang tercatat dari masing-masing lokasi dibagi menurut lokasi, selanjutnya bagi spesies yang tercatat dari lokasi yang sama (similarity yang tinggi) dikelompokkan dalam satu ruang bersama dalam diagram Venn.

III. Hasil dan Pembahasan

3.1. Koleksi Specimen *Acropora*

Selama penelitian ini telah dikoleksi sebanyak 104 spesimen *Acropora*, namun setelah diklasifikasi masuk dalam 16 kelompok *Acropora* (Tabel 1). Pengelompokan berdasarkan Wallace & Wolstenholme (1998) bahwa sesuai karakteristik morfologi dari kerangka skeleton. Sebanyak 56 specimen yang dikoleksi dari daerah terumbu karang pulau Kodingareng Keke, 25 spesimen dari Pulau Bonetambung dan 23 specimen dari Pulau Barrang Lompo. Jumlah ini masih terbatas pada daerah koleksi dan belum menjangkau seluruh terumbu karang pulau target. Koleksi specimen pada daerah terbatas menggunakan alat selam Scuba. Pada masing-masing kelompok, jumlah koleksi untuk setiap pulau antara 1-8 spesimen. Sementara total specimen *Acropora* dari setiap kelompok antara 1-13 spesimen. Kelompok *Acropora* yang jarang ditemukan adalah kelompok isopora dan terbanyak dari kelompok muricata. Hal ini memberikan indikasi bahwa pada lokasi tersebut jarang ditemukan komunitas Isopora dan banyak terdapat komunitas spesies dari Berikut data sebaran specimen menurut kelompok *Acropora* dan lokasi koleksinya.

Tabel 1. Jumlah spesimen berdasarkan kelompok *Acropora*.

No	<i>Acropora</i>	Jumlah setiap pulau			Total
		Kd Keke	Bn Tambu	Br Lompo	
1	Aspera	5	3	1	9
2	Divaricata	4	3	3	10
3	Echinata	2	1	0	3
4	Horrida	6	3	3	12
5	Humilis	1	5	3	9
6	Hyacinthus	4	1	0	5
7	Latistella	5	1	2	8
8	Loripes	3	1	1	5
9	Muricata	8	3	2	13
10	Nasuta	5	0	1	6
11	Robusta	2	0	1	3
12	Selago	6	1	1	8
13	Rudis	0	0	3	3
14	Florida	3	1	0	4
15	Isopora	0	0	1	1
16	Non Kelompok	3	2	1	6
	Total Specimen	56	25	23	104



3.2. Jumlah Spesies Acropora

Data dibawah ini menunjukkan jumlah spesies masing-masing kelompok *Acropora* berdasarkan lokasi koleksi specimen dan jumlah maksimum spesies *Acropora* yang pernah tercatat di Kepulauan Spermonde sebelumnya serta dari beberapa wilayah di Indonesia (Wallace & Walstenholme, 1998).

Tabel 2. Jumlah spesies *Acropora* setiap kelompok hasil penelitian (2021), Wallace & Wolstenholme (1998) Terumbu Spermonde dan Indonesia.

No	<i>Acropora</i>	Spesies <i>Acropora</i>		
		Hasil penelitian (2021) Spermonde	Wallace & WH (1998) Spermonde	Wallace & WH (1998) Indonesia
1	<i>Aspera</i>	3	4	5
2	<i>Divaricata</i>	3	2	5
3	<i>Echinata</i>	3	6	8
4	<i>Horrida</i>	4	4	7
5	<i>Humilis</i>	4	3	6
6	<i>Hyacinthus</i>	3	3	6
7	<i>Latistella</i>	3	3	4
8	<i>Loripes</i>	3	2	10
9	<i>Formosa</i>	4	2	5
10	<i>Nasuta</i>	2	5	5
11	<i>Lovelli</i>	1	3	9
12	<i>Selago</i>	4	5	6
13	<i>Florida</i>	2	1	3
14	<i>Isopora</i>	2	2	4
15	<i>Rudis</i>	1	1	4
16	Belum dikelompokkan	5	0	0
Jumlah		47 (54%)	46 (53%)	87(100%)

Jumlah spesies *Acropora* yang tercatat dari Perairan Indonesia oleh Wallace & Wolstenholme (1998) sebanyak 87 spesies, sementara hasil koleksi dan identifikasi Wallace & Wolstenholme (1998) di Kepulauan Spermonde sebanyak 46 spesies *Acropora*. Pada penelitian ini, lokasi koleksi dipersempit pada tiga lokasi pulau, tercatat 47 spesies. Spesies *Acropora* tersebut dapat dikelompokkan dalam 3 kategori yakni : 1) kelompok pertama termasuk *Acropora* yang jumlah spesiesnya lebih banyak dicatat dalam penelitian ini (2021) dibanding Wallace & Wolstenholme (1998). 2) Kelompok kedua *Acropora* yang lebih banyak tercatat oleh Carden Wallace & Wolstenholme (1998) dibanding penelitian ini (2021) dan 3) jumlah spesies antar dua waktu koleksi ini sama. Kategori pertama, termasuk kelompok *divaricata*, *humilis*, *loripes*, *muricata*, dan *florida*. Kategori kedua, termasuk kelompok *aspera*, *echinata*, *nasuta*, *loveli*, dan *selago*. Kategori ketiga, yakni kelompok *horrida*, *hyacinthus*, *latistella*, *isopora*, dan *rudis*. Kategori keempat adalah kelompok spesies yang



teridentifikasi dari hasil koleksi specimen penelitian ini (2021) namun belum termasuk dalam kelompok yang telah dibuat oleh Wallace & Wolstenholme (1998).

Secara keseluruhan jumlah spesies *Acropora* yang tercatat di Kepulauan Spermonde, baik dalam penelitian ini (2021) maupun yang tercatat oleh Wallace & Wolstenholme (1998) juga di Kepulauan Spermonde dan spesies *Acropora* seluruh Indonesia (Tabel 3).

Tabel 3. Catatan kehadiran spesies *Acropora* hasil penelitian (2021), Spermonde (1998), dan Perairan Indonesia (1998).

Kelompok <i>Acropora</i>	Spesies <i>Acropora</i>	Kepulauan Spermonde		Indonesia
		2021	1998	1998
Aspera	<i>A. millepora</i>	1	1	1
	<i>A. pulchra</i>	1	1	1
	<i>A. aspera</i>	1	1	1
	<i>A. spicifera</i>	0	0	1
	<i>A. Indiana</i>	0	0	1
Divaricata	<i>A. divaricata</i>	1	1	1
	<i>A. clathrata</i>	1	1	1
	<i>A. solitaryensis</i>	1	0	1
	<i>A. hoeksemai</i>	0	1	1
	<i>A. kosurini</i>	0	0	1
Echinata	<i>A. longicyathus</i>	1	1	1
	<i>A. elseyi</i>	1	0	1
	<i>A. cardus</i>	0	1	1
	<i>A. echinata</i>	1	1	1
	<i>A. awi</i>	0	1	1
	<i>A. subglabra</i>	0	1	1
	<i>A. turaki</i>	0	1	1
	<i>A. batunai</i>	0	0	1
Horrida	<i>A. horrida</i>	1	1	1
	<i>A. microphthalma</i>	1	1	1
	<i>A. abrolhosensis</i>	1	1	1
	<i>A. vaughani</i>	1	1	1
	<i>A. kirstyae</i>	0	0	1
	<i>A. derawanensis</i>	0	0	1
	<i>A. halmaherae</i>	0	0	1
Humilis	<i>A. digitifera</i>	1	1	1
	<i>A. humilis</i>	1	1	1
	<i>A. gemnifera</i>	1	1	1
	<i>A. monticulosa</i>	0	0	1
	<i>A. samoensis</i>	0	0	1
	<i>A. multiacuta</i>	1	0	1
Hyacinthus	<i>A. microclados</i>	1	1	1
	<i>A. paniculata</i>	1	0	1
	<i>A. hyacinthus</i>	1	1	1
	<i>A. anthocercis</i> ;	0	0	1
	<i>A. cytherea</i>	0	0	1
	<i>A. indonesia</i>	0	1	1
Latistella	<i>A. subulata</i>	1	1	1
	<i>A. aculeus</i>	1	1	1



Kelompok <i>Acropora</i>	Spesies <i>Acropora</i>	Kepulauan Spermonde		Indonesia 1998
		2021	1998	
	<i>A. latistella</i>	1	1	1
	<i>A. nana</i>	0	0	1
Loripes	<i>A. loripes</i>	1	1	1
	<i>A. granulosa</i>	1	1	1
	<i>A. speciosa</i>	1	0	1
	<i>A. russelli</i>	0	0	1
	<i>A. simplex</i>	0	0	1
	<i>A. suharsonoi</i>	0	0	1
	<i>A. lokani;</i>	0	0	1
	<i>A. caroliniana</i>	0	0	1
	<i>A. desalwii;</i>	0	0	1
	<i>A. jacquelineae</i>	0	0	1
Muricata/Formosa	<i>A. formosa</i>	1	1	1
	<i>A. muricata</i>	1	0	1
	<i>A. valenciennesi,</i>	1	0	1
	<i>A. grandis</i>	1	1	1
	<i>A. acuminata</i>	0	0	1
Nasuta	<i>A. nasuta</i>	1	1	1
	<i>A. secale</i>	1	1	1
	<i>A. cerealis</i>	0	1	1
	<i>A. valida</i>	0	1	1
	<i>A. lutkeni</i>	0	1	1
Lovelli	<i>A. intermedia</i>	1	1	1
	<i>A. robusta</i>	0	1	1
	<i>A. polystoma</i>	0	1	1
	<i>A. sukarnoi</i>	0	0	1
	<i>A. abrotanoides</i>	0	0	1
	<i>A. palmerae;</i>	0	0	1
	<i>A. glauca</i>	0	0	1
	<i>A. danai</i>	0	0	1
	<i>A. listeri</i>	0	0	1
Selago	<i>A. tenuis;</i>	1	1	1
	<i>A. selago</i>	1	1	1
	<i>A. yongei;</i>	1	1	1
	<i>A. loisettae</i>	1	1	1
	<i>A. donei</i>	0	0	1
	<i>A. striata</i>	0	1	1
Florida	<i>A. florida</i>	1	1	1
	<i>A. sarmentosa</i>	1	0	1
	<i>A. plumosa</i>	0	0	1
Isopora	<i>I. brueggemanni</i>	1	1	1
	<i>I. palifera</i>	1	1	1
	<i>I. cuneate</i>	0	0	1
	<i>I. crateriformis</i>	0	0	1
Rudis	<i>A. rudis</i>	0	0	1
	<i>A. variolosa</i>	0	0	1
	<i>A. austera</i>	1	1	1
	<i>A. hemprichii</i>	0	0	1
Tidak masuk	<i>A. rosaria</i>	1	0	0



Kelompok <i>Acropora</i>	Spesies <i>Acropora</i>	Kepulauan Spermonde		Indonesia
		2021	1998	1998
Kelompok	<i>A. prostrata</i>	1	0	0
	<i>A. akajimensis</i>	1	0	0
	<i>A. nobilis</i>	1	0	0
	<i>A. bifurcata</i>	1	0	0
Jumlah Spesies		47	46	87

Ket : (1) spesies tercatat; (0) tidak ada/tidak tercatat

Data memperlihatkan perbandingan jumlah spesies *Acropora* dalam penelitian ini sebanyak 47 spesies, hampir sama dengan yang diidentifikasi oleh Wallace & Wolstenholme (1998) sebanyak 46 spesies dan dari 131 lokasi di Indonesia tercatat 87 spesies *Acropora* dan Isopora (Suharsono, 2017) (Tabel 3). Ada empat kategori pengelompokan keberadaan spesies *Acropora* di kepulauan Spermonde, yakni 1) Kategori pertama, spesies *Acropora* yang tercatat dalam penelitian ini, namun belum tercatat oleh Wallace & Wolstenholme (1998) di Kepulauan Spermonde dan di Indonesia sebanyak 4 spesies, yakni *A. solitaryensis*, *A. elseyi*, *A. multiacuta*, dan *A. sarmentosa*. 2) Kategori kedua, spesies yang tercatat oleh Wallace & Wolstenholme (1998) tapi tidak tercatat dalam penelitian ini dan sudah tercatat di Indonesia sebanyak 12 spesies, yakni *A. hoeksemai*, *A. cardus*, *A. awi*, *A. subsglabra*, *A. turaki*, *A. indonesia*, *A. cerealis*, *A. valida*, *A. lutkeni*, *A. robusta*, *A. polystoma*, dan *A. striata*. Kategori ketiga, spesies *Acropora* yang belum pernah tercatat dari Kepulauan Spermonde dan di Indonesia (1998) serta belum dimasukkan dalam kelompok *Acropora* oleh Wallace & Wolstenholme (1998). Kelima spesies tersebut adalah *A. rosaria*, *A. prostrate*, *A. akajimensis*, *A. nobilis* dan *A. bifurcata*. Jika digabungkan semua spesies karang yang tercatat dari dua penelitian (2021 dan 1998), maka jumlah total spesies *Acropora* yang tercatat dari Kepulauan Spermonde sebanyak 59 spesies. Variasi kemunculan spesies berbeda menurut waktu dan lokasi, diduga disebabkan oleh berbagai faktor seleksi alam, degradasi habitat dan kompetisi individu dalam komunitas juga akibatserta kerusakan habitat terumbu karang.

3.3. Indeks Similaritas *Acropora*

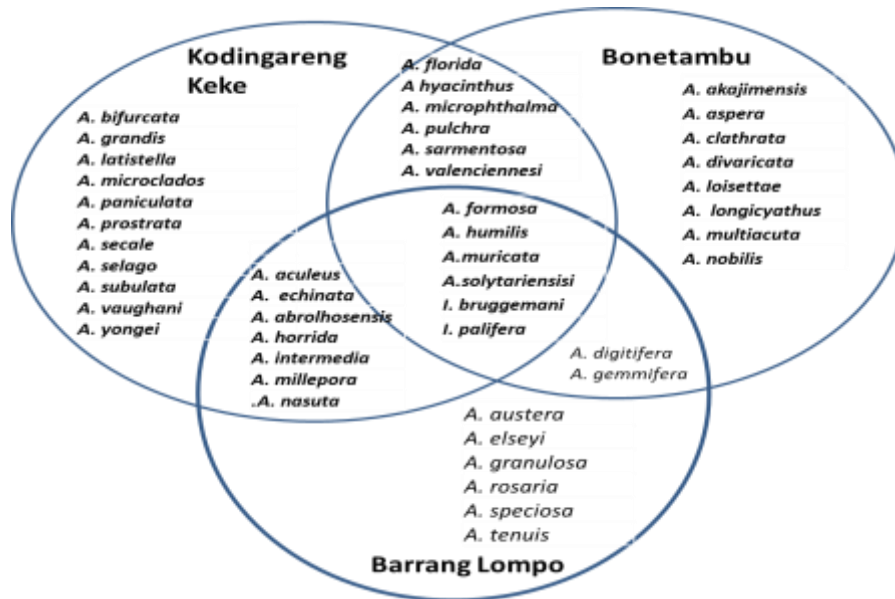
Ditemukan 47 spesies *Acropora* yang teridentifikasi dalam penelitian ini tercatat 31 spesies (66 persen) yakni dari Pulau Kodingareng Keke, 21 spesies (45 persen) dari Pulau Barrang Lompo dan 23 spesies dari Pulau Bone Tambu (49 persen) (Tabel 4 dan Gambar 2).

Tabel 4. Jumlah spesies dan indeks similaritas 'Jaccard' dari tiga lokasi sampling *Acropora* Kepulauan Spermonde.

Lokasi (Pulau)	Jumlah Spesies Lokasi Tunggal	Similaritas Dua Lokasi	Spesies Similaritas Dua Lokasi	Indeks Similaritas
Kodingareng Keke (KK)	31	KK dan BL	13	0.58
Barrang Lompo (BL)	21	KK dan BB	12	0.54
Bone Tambu (BT)	23	BL dan BT	8	0.26



Analisis kesamaan jenis dari dua lokasi menunjukkan bahwa terdapat 13 spesies yang tercatat dari Pulau Kodingareng Keke dan Pulau Barrang Lompo dengan nilai indeks similaritasnya 0,58. Hampir mirip dengan similaritas antara Pulau Kodingareng keke dan Pulau Bone Tambu, tercatat 12 spesies yang sama dengan nilai indeks similaritasnya 0,54. Terakhir similaritas spesies Acropota yang rendah antara Pulau Barrang Lompo dan Pulau Bone Tambu dengan indeks similaritasnya 0,26 dari 8 spesies *Acropora* yang sama



Gambar 2. Sebaran spesies *Acropora* dalam diagram Venn sebagai bentuk asosiasi pada tiga lokasi sampling Pulau Kodingareng Keke, Pulau Barrang Lompo dan Pulau Bone Tambu Kepulauan Spermonde.

Hasil analisis pengelompokan dalam diagram Venn terdapat 6 spesies yang tercatat pada tiga lokasi sampling, yakni *A. formosa*, *A. humilis*, *A. muricata*, *A. solytariensis*, *Isopora bruggemanni* dan *I. palifera*. Spesies yang berasosiasi pada dua lokasi Kodingareng Keke dan Pulau Bone Tambu teridentifikasi juga 6 spesies, yakni *A. florida*, *A. hyacinthus*, *A. microphthalma*, *A. pulchra*, *A. sarmentosa*, *A. valenciennesi*. Selanjutnya asosiasi spesies *Acropora* pada dua habitat terumbu karang Kodingareng Keke dan Pulau Barrang Lompo dari 7 spesies : *A. aculeus*, *A. echinata*, *A. abrohosensis*, *A. horrida*, *A. intermedia*, *A. millepora* dan *A. nasuta*. Sedangkan asosiasi antara Pulau Barrang Lompo dan Pulau Bone tambu hanya ada 2 spesies yakni : *A. digitifera* dan *A. gemmifera*. Selain itu, ada 25 spesies *Acropora* terbagi pada tiga pulau lokasi sampling (Gambar 2).

Kelompok spesies yang masuk dalam Genus *Acropora* umumnya menyerupai tanduk rusa dan memiliki karakteristik khas yakni terdapat koralit aksial dan koralit radial (Suharsono, 2017; Wallace, 1999; Wallace *et al.*, 2012). Namun demikian, masih banyak bentuk lain dari ekspresi lifeform *Acropora* dengan morfometrik yang berbeda-beda. Pengelompokan spesies *Acropora* berdasarkan pada kemiripan karakteristiknya telah dipublikasikan oleh Wallace & Wolstenholme (1998); Wallace (1999); Wallace *et al.* (2021). Berdasarkan kemiripannya, *Acropora* terbagi dalam 20 kelompok dengan



nama spesies yang paling menonjol dan umum ditemukan dai kelompok tersebut. Peneliti taksonomi karang Veron (2000) membagi kelompok *Acropora* dalam 38 kelompok. Sebanyak 104 specimen teridentifikasi 47 spesies *Acropora*, terbagi dalam 16 kelompok.. Jumlah kelompok tersebut termasuk diantaranya ada 5 spesies yang belum tercatat dalam buku Wallace & Wolstenholme (1998) yang ditemukan dalam penelitian ini di kepulauan Spermonde.. Lima spesie *Acropora* tersebut adalah *A. rosaria*, *A. prostrate*, *A. akajimensis*, *A. nobilis*, *A. bifurcate*. Penelitian ini mecatat kelompok *Acropora* lovelli yang diwakili oleh *A. intermedia* dari Kepulauan Spermonde, masuk dalam kelompok *Acropora robusta* dalam penelitian Wallace *et al.* (2001). Kelompok *Acropora* yang belum tercatat dalam penelitian ini yakni kelompok plumosa, elegans, togianensis, dan kelompok latistella. Beberapa anggota dari kelompok *Acropora* tersebut tidak ditemukan dalam penelitian ini.

. Jumlah spesies yang tercatat dari masing-masing kelompok *Acropora* yang teridentifikasi antara 1-4 spesies. Jumlah spesies dari setiap kelompok acroporid tergolong sedikit disebabkan karena lokasi penyapuan habitat untuk menemukan specimen *Acropora* relatif terbatas. Koleksi specimen dengan metode *time swim* selama 1,5 jam pada sisi barat terumbu karang mulai dari mintakat dasar terumbu (*reef base*), lereng terumbu (*reef slope*), puncak terumbu (*reef crest*) dan rataan terumbu (*reef flat*). Menurut Moll (1983) dan Hoeksema (2012) bahwa sisi barat pada semua terumbu karang Kepulauan Spermonde merupakan areal yang subur bagi pertumbuhan dan keanekaragaman spesies biota terumbu karang.

Penelitian tahun 2021 dan 1998 di Kepulauan Spermonde mencatatkan jumlah spesies yang hampir sama yakni 47 spesies (2021) dan 46 spesies (1998), namun beberapa spesiesnya berbeda. Sebanyak empat spesies yang tercatat dalam penelitian ini yang belum tercatat dalam Wallace & Wolsternholme (1998), sebaliknya dan ada 12 spesies yang sudah tercatat Wallace & Wolstenholme (1998), namun tidak tercatat dalam penelitian ini (2021). Adapula lima spesies yang belum terdattar dalam kelompok spesies Acroporoid sebelumnya (Tabel 3), sehingga total species dari genus *Acropora* di Kepulauan Spermonde dari dua observasi yang berbeda sebanyak 59 Spesies, sama dengan jumlah spesies yang tercatat di Indonesia Tengah (Wallace, *et al.*, 2021). Hasil penelitian Yusuf *et al.* (2021) mencatat dari 319 koloni karang *Acropora* yang dikoleksi teridentifikasi sebanyak 40 spesies dari Kepulauan Spermonde. Dari jumlah spesies tersebut, tercatat beberapa spesies yang selisih antara catatan dari berbagai penelitian dan observasi. Hingga saat ini, belum ada catatan spesies *Acropora* secara maksimum dari wilayah Kepulauan Spermonde dan beberapa wilayah di Indonesia. Demikian halnya dengan jenis karang lain, diperkirakan masih terdapat spesies yang belum ditemukan dan teridentifikasi. Perbedaan catatan jumlah spesies di Indonesia seperti Wallace dan Wolstenholme (1998) mencatat 87 species *Acropora*, Suharsono (2017) juga mecatat ada 83 spesies. Wallace *et al.* (2001) mencatat ada 91 spesies *Acropora* di Indonesia, namun jumlah tersebut belum berakhir bagi keanekaragaman spesies *Acropora* dari seluruh wilayah Indonesia. Selanjutnya catatan Wallace *et al.* (2001) 78 spesies *Acropora* di Teluk Tomini, 73 spesies *Acropora* di Laut Sulawesi dan bagian selatan Indoensia teridentifikasi sebanyak 65 spesies. Pola distribusi karang *Acropora* berbeda berdasarkan perbedaan regional Kepulauan Indonesia dan letak geografis lokal Indonesia yang beragam serta aliran arus yang bervariasi melewati relung wilayah Kepulauan Indonesia. Penyelaman pada 146 lokasi di Indonesia, 70 lokasi diantaranya (48%) didominasi oleh genus *Acropora*, terutama di



pulau-pulau kecil Laut Sulawesi termasuk Kepulauan Spermonde Selat Makassar (Wallace, 2001). Distribusi spesies karang berasosiasi dengan habitat spesifik lingkungan abiotik. Akan tetapi, belum dapat dipastikan bagaimana gradien lingkungan mempengaruhi diferensiasi pola distribusi dalam ekosistem terumbu karang di antara spesies karang dalam taksa yang berdekatan. Hubungan spesies genus *Acropora* yang kuat dalam komunitas juga menjadi kunci suksesnya kelangsungan hidup karang ini disamping kompetisi ruang dan konsumsi nutrisi (Hoeksema, 2012).

Kesamaan jenis karang antar lokasi dalam penelitian ini yang ditampilkan dalam Tabel 3 dan Gambar 5 menjelaskan mengenai tingkat similaritas dan jumlah spesies pada lokasi tunggal dan lokasi ganda. Indeks similaritas yang tinggi bagi spesies *Acropora* terdapat pada Pulau Kodingareng Keke dan Pulau Barrang Lompo, similaritas yang tidak jauh berbeda tercatat dari Pulau Kodingareng Keke dengan Pulau Bone Tambu. Sebaliknya similaritas terendah dari Pulau Barrang Lompo dengan Pulau Bone Tambu. Perbedaan tingkat similaritas ada kaitannya dengan kondisi habitat terumbu karang (tutupan karang hidup) Pulau Kodingareng Keke : sebesar 42,38 % : Pulau Barrang Lompo sebesar 27,20 % : Pulau Bone Tambu 5,14 % (Yusuf *et al.*, 2017). Keberadaan *Acropora* di kawasan Spermonde tepatnya pada middle zone merupakan kawasan terumbu karang yang tertinggi biodiversitasnya. Data menunjukkan bahwa kekayaan spesies pada zona outer middle zone (Z3) dan inner middle zone (Z2) lebih tinggi dibanding outer zone dengan perbandingan Zone 3 (249 species) : Zone 2 (207 species) : Zone 4 (186 species) (Yusuf *et al.*, 2021). Spesies karang pada zona tengah (Z2 dan Z3) Kepulauan Spermonde merupakan habitat yang baik bagi spesies karang terutama pada mintakat lereng terumbu. Zona tengah ini memiliki kecerahan perairan yang relative tinggi (jauh dari muara sungai, gradient kedalaman yang besar, rendah eutrofikasi, ombak yang sedang (Hoeksema, 2012). Kondisi kimia fisik perairan tersebut, maka nilai indeks similaritas karang terkait pula dengan suplai larva dari sumber yang sama mengendap pada habitat terumbu karang.

Kepulauan Spermonde yang terletak pada bagian selatan Pulau Sulawesi yang dilewati arus global *arindo* (*Indonesian Throw Flow*) dengan arus utama dari utara Selat Makassar atau dari Laut Sulawesi Pasifik Barat (Gordon & Susanto, 1998), memiliki peran yang besar sebagai '*step stone*' penyebaran spesies karang Indopasifik. Karena arus tersebut, terumbu karang Spermonde juga disebut sebagai kawasan terumbu karang sumber larva bagi terumbu karang berikutnya di sebelah selatan atau timur Sulawesi Selatan. Seberapa besar tingkat keanekaragaman dan homogenitas spesies karang di sepanjang wilayah yang dipengaruhi arus Arlindo, hingga saat ini belum diketahui. Beberapa spesies karang Laut Flores merupakan bagian yang tak terpisahkan dari karang Sulawesi karena sebagian Arlindo membelok ke timur di Laut Flores sehingga keluar ke Lautan Hindia melewati Selat Pantar, Alor dan Timor masuk ke Laut Sawu hingga Samudra Hindia, selain yang melewati Selat Lombok. (Hasanuddin, 1998; Gordon & Susanto, 1998).

Hampir semua spesies *Acropora* memiliki struktur skeleton yang rapuh karena kerapatan ikatan skeleton yang longgar, sehingga *Acropora* memperlihatkan pertumbuhan yang lebih cepat dibanding dengan genera lainnya secara signifikan (Anderson *et al.*, 2012.). Kelemahan ini juga sebagai kelebihan dari semua genus *Acropora* sebagai komunitas yang paling cepat tumbuh, sehingga menguasai persaingan ruang habitat terumbu karang dengan cepat dibanding spesies lainnya. Disamping itu *Acropora* tidak berkompetisi secara internal dalam satu spesies dalam satu koloni,



sehingga perkembangan ruang *Acropora* lebih baik dibanding spesies lainnya (Bucher & Harison, 2000). Kemampuan cepat tumbuh memberi ruang bagi habitat terumbu karang untuk cepat pulih, sehingga menjadi pilihan spesies utama untuk transplantasi. Ruang-ruang tiga dimensi rongga sebagai tempat terbaik bagi biota asosiasi seperti ikan dan invertebrate lainnya sebagai habitat terbaik untuk melindungi, nursery, dan memijah. Sehingga *Acropora* menjadi bagian terpenting dalam habitat terumbu karang sebagai penyelamat dan membentuk ekosistem terumbu karang secara baik. Oleh karena itu, keberadaan *Acropora* di berbagai kawasan terumbu karang di Indo pasifik harus tetap terpelihara sehingga bisa menjamin percepatan akresi terumbu karang yang melindungi pantai utamanya pantai pulau kecil yang sering terancam abrasi dan perubahan garis pantai.

IV. Kesimpulan

Total 104 spesimen karang teridentifikasi sebanyak 47 spesies *Acropora* dari 16 Kelompok lifeform yang dikoleksi terbatas di sekitar zona tengah Kepulauan Spermonde Sulawesi. Jumlah 5 spesies karang *Acropora* yang baru tercatat dalam penelitian ini, yakni *A. rosaria*, *A. prostrata*, *A. akajimensis*, *A. nobilis* dan *A. bifurcate*. Kesamaan spesies *Acropora* antar lokasi (indeks similarity) antar dua lokasi sampling 0,54-0,58 terindikasi tinggi, kecuali antara Pulau Barrang Lompo dan Pulau Bone Tambu terindikasi rendah yakni 0,26. Penelitian biodiversitas karang ini telah menambah daftar kekayaan spesies *Acropora* yang belum tercatat sebelumnya.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terimakasih kepada Tim peneliti E DNA NERC Indonesia-United Kingdom, Laboratorium Coral Center Puslitbang Laut Pesisir dan Pulau Kecil LPPM Universitas Hasanuddin, Kepala Marine Station Unhas Pulau Barrang Lompo, Kapten Unding Kapal Imelda Cruiss,

Daftar Pustaka

- Anderson K, Pratchett M, and Baird A. 2012. Coral reef response to multiple stresses: organisms to ecosystems Summer growth rates of corals at Lord Howe Island, Australia. *Proceedings of the 12th International Coral Reef Symposium, Cairns, Australia*.
- Bucher, D. J. and Harrison P. L. 2000 Growth response of the reef coral *Acropora longicyathus* to elevated inorganic nutrients: do responses to nutrients vary among coral taxa? *Proceedings 9th International Coral Reef Symposium, Bali, Indonesia 23-27 October 2000*
- Burke, L., Reytar, K., Spalding, K., Perry, A. 2012. Reefs at Risk Revisited in the Coral Triangle. Rome. Available online at: <https://www.wri.org>
- Gordon A.L, Susanto R D, 1998. Makassar Strait Transport : Initial estimate Based on Arlindo Result. *Marine Technology Society Journal*, 32, 4; ProQuest pg. 34
- Haerul, A. 2014. Karakteristik Genetik Karang Genus *Favites* (Faviidae: Scleractinia) Di Perairan Kepulauan Spermonde, Sulawesi Selatan. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.



- Hoeksema B, 2012. Distribution Patterns of Mushroom Corals (*Scleractinia: Fungiidae*) across the Spermonde Shelf, South Sulawesi. *The Raffles Bulletin Of Zoology*, 60 (1) : 183-212
- Magurran A.E 2004. Measuring Biological Diversity. *Blackwell Science Ltd, Australia*. 577p.
- Moll, H. 1983. Zonation and Diversity of Scleractinia on Reefs Off S. W. Sulawesi, Indonesia: with a summary in Bahasa Indonesia.
- Suharsono. 2017. Jenis-jenis Karang di Indonesia (Edisi 3). Puslitbang LIPI, Jakarta.
- Veron, J. E. N., Devantier, L. M., Turak, E., Green, A. L., Kininmonth, S., Stafford Smith, M. 2009. Delineating the Coral Triangle. *Galaxea, J. Coral Reef Study*. 11, 91-100
- Veron, J. C. E., DeVantier, L. M., Turak, E., Green, A. L., Kininmonth, S., Stafford-Smith, M., & Peterson, N. (2011). The coral triangle. In *Coral reefs: an ecosystem in transition* (pp. 47-55). Springer, Dordrecht.
- Veron, JEN. 2000. Corals of the world Volume I. Australian Institute of Marine Science, Townsville, Australia.
- Wallace C, Wolstenholme J, True J, (1999). Staghorn Corals Of The World: An Identification Key And Photo Library For Species Of *Acropora*. Australian Coral Reef Society : Scientific Conference: South Molle Island
- Wallace CC, Done BJ, Muir PL., 2012. Revision and Catalogue of Worlwide Staghorn Corals *Acropora* and *Isopora* (Scleractinia : Acroporidae) in the Museum of Tropical Queensland). *Memoirs of Queensland Museum, Nature* 57.
- Wallace CC, Richards Z, Suharsono. 2001. Regional distribution pattern of *Acropora* and their use in the conservation of coral reefs in Indonesia. *Jurnal Pesisir dan Lautan*, 5 (4) :1-19.
- Wallace, C. 1999. Staghorn Corals of the World A Revision of the genus *Acropora*. CSIRO Publishing, Australia.
- Yusuf S, Rudiyanto F, Santoso W, Siswantoro H. 2017. Status Ekologi Karang Hias Pasca Pemanfaatan Lebih Dari 30 Tahun di Kepulauan Spermonde Selat Makassar. Prosiding Seminar Wallacea. Universitas Mataram.
- Yusuf S, Beger M, Tassakka ACNAR, Brauwer M D, Pricella S, Rahmi , Umar W, Limmon Gv. Abigail Mary Moore , Jompa J.,2021 Cross shelf gradients of scleractinian corals in the Spermonde Islands, South Sulawesi, Indonesia.