

REKRUTMEN KARANG KERAS (*SCLERACTINIA*) BERDASARKAN ZONA GEOMORFOLOGI DI PERAIRAN PULAU BINTAN, KEPULAUAN RIAU

HARD CORAL (SCLERACTINIA) RECRUITMENT BASED ON THE GEOMORPHOLOGY ZONE IN BINTAN ISLAND WATERS, RIAU ISLANDS

Nurhasima¹, Aditya Hikmat Nugraha^{1*}, & Dedy Kurniawan²

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, 29111, Indonesia

²Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, 29111, Indonesia

*E-mail: adityahn@umrah.ac.id

ABSTRACT

*The health of coral reef ecosystems can be seen through the emergence of coral recruitment. Aim of this research was to compared the scleractinia coral recruitment list based on genus, life form, and variations in size of the scleractinia coral recruit in the waters of Kampung Baru Lagoi and Teluk Bakau Village, Bintan Regency by geomorfology zone. The research was conducted using a Purposive sampling method in consideration of the presence of scleractinia coral in reef flat and reef slope areas using a 1x1 m square frame mounted along a 70 m transverse line parallel to the shoreline. Research has found 164 colonies of 24 genus dominated by *Favia* and *Favites*. Based on the most extensive life form of Coral encrusting and Coral massive variations in size 4.5-6 cm or medium category. The results of t test showed that the geomorphological differences in the research locations did not have a significant impact on the abundance of corals recruitment*

Keywords: *Bintan, coral, recruitment, scleractinia*

ABSTRAK

Kesehatan ekosistem terumbu karang dapat dilihat melalui kemunculan rekrutmen karang. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan rekrutmen karang *Scleractinia* berdasarkan genus, *life form*, dan variasi ukuran rekrutmen karang *Scleractinia* di perairan Kampung Baru Lagoi dan Desa Teluk Bakau Kabupaten Bintan berdasarkan zona geomorfologi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* dengan pertimbangan keberadaan karang *Scleractinia* di daerah *reef flat* dan *reef slope* pada kawasan terumbu karang dan metode survei dengan menggunakan bingkai kuadrat 1x1 m yang dipasang sepanjang garis transek 70 m sejajar garis pantai. Hasil penelitian ditemukan 164 koloni dari 24 genus yang didominasi oleh *Favia* dan *Favites*. Berdasarkan *life form* karang yang paling banyak ditemukan yaitu *coral encrusting* dan *coral massive* dengan variasi ukuran 4,5-6 cm dalam kategori ukuran sedang. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji t menunjukkan bahwa perbedaan geomorfologi di kedua lokasi penelitian tidak berdampak secara signifikan terhadap kelimpahan karang rekrutmen.

Kata kunci: *Bintan, karang, rekrutmen, scleractinia*

I. PENDAHULUAN

Karang keras (*Scleractinia*) merupakan kelompok karang yang mendominasi dalam menyusun ekosistem terumbu karang serta bersimbiosis dengan *zooxanthellae*. Rekrutmen karang merupakan masuknya individu karang baru pada

populasi karang yang dapat disebabkan adanya reproduksi atau migrasi (Karmila *et al.*, 2019). Proses rekrutmen diawali dengan perubahan planula karang dari fase planktonik menjadi benthik dan siap untuk melakukan penempelan pada substrat di dasar perairan (Rafilu *et al.*, 2020). Selain itu proses rekrutmen karang pada suatu perairan

sangat dipengaruhi oleh masuknya larva karang yang akan menempel pada substrat yang tepat sehingga menjadi individu karang muda (juvenil) (Abrar, 2015). Menurut Muhlis (2019), pertumbuhan dan persebaran karang dibatasi oleh berbagai macam faktor seperti: suhu, kekeruhan, cahaya, salinitas, kecepatan arus, dan jenis substrat. Menghadapi perubahan kondisi lingkungan perairan tersebut, secara alami terumbu karang akan bertahan (*resistancy*), beradaptasi (*adaptability*) atau memulihkan diri kembali (*recovery*) setelah mengalami kerusakan sampai terbentuknya komunitas yang stabil (*resilient*) (Obura & Grimsditch, 2009).

Perairan Kabupaten Bintan memiliki luas terumbu karang sekitar 9.085,33 ha (BPS Kab. Bintan, 2015). Status terumbu karang di perairan Kabupaten Bintan yang berasal dari 14 titik pemantauan pada tahun 2017 hingga tahun 2019 berada pada kondisi cukup baik (Giyanto *et al.*, 2017; Hadi *et al.*, 2018; Hadi *et al.*, 2019). Menurut Rahmawati *et al.* (2019) kondisi ekosistem terumbu karang di perairan Desa Teluk Bakau mengalami kenaikan tutupan dari tahun 2018 hingga tahun 2019 sebesar 2,26% dengan rata-rata tutupan karang hidup sebesar $14,13 \pm 24,71\%$. Perairan Desa Teluk Bakau terletak pada bagian timur Pulau Bintan yang semi-tertutup karena berhadapan langsung dengan Pulau Beralas Bakau dan Pulau Beralas Pasir serta menjadi jalur transportasi penyeberangan antar pulau. Tahun 2019, kondisi terumbu karang di perairan *Banyan Tree* di daerah Kampung Baru memiliki persentase tutupan karang hidup sebesar 34% dalam kategori sedang (Kurniawan *et al.*, 2019). Perairan Kampung Baru Lagoi terletak pada bagian utara Pulau Bintan yang terbuka atau berhadapan langsung dengan perairan dalam dan sering dikunjungi wisatawan lokal bahkan mancanegara.

Ekosistem terumbu karang umumnya memiliki karakteristik habitat yang berbeda. Karakteristik habitat terumbu karang dapat dikelompokkan salah satunya ber-

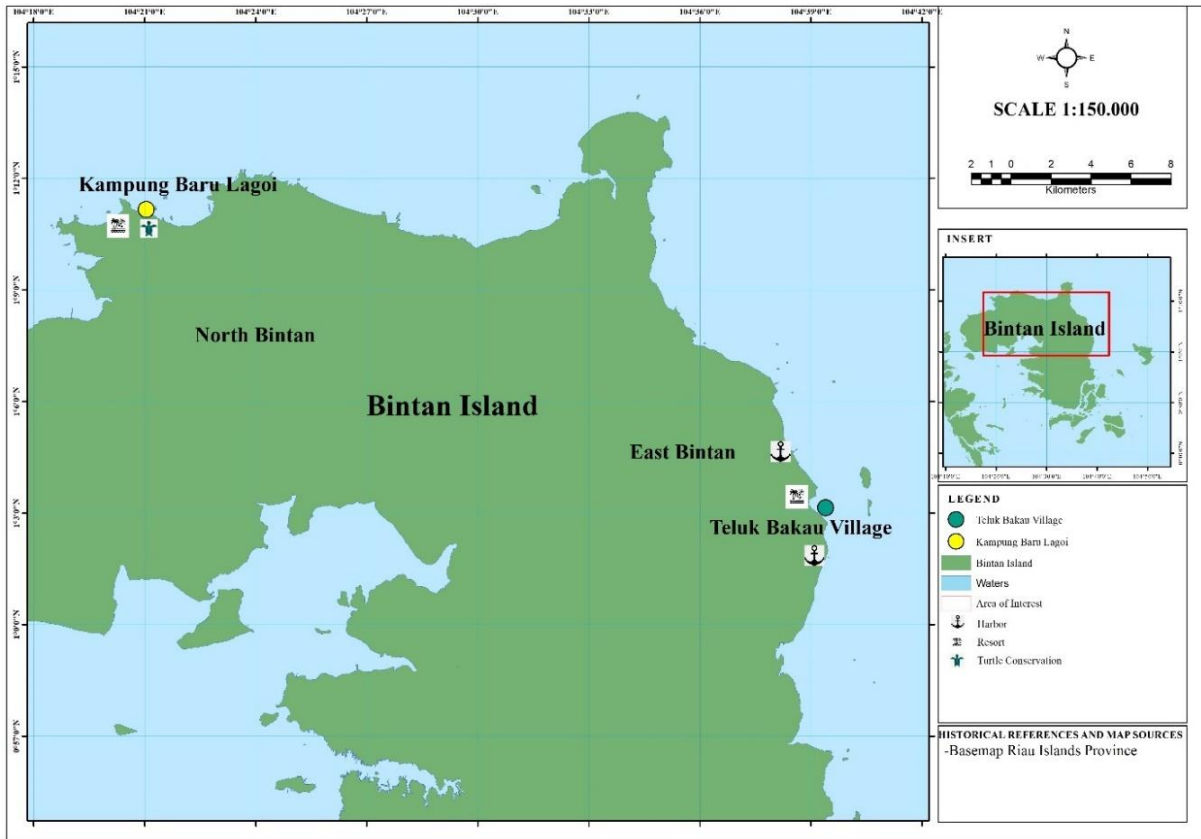
dasarkan kondisi geomorfologi. Kondisi geomorfologi bagi ekosistem terumbu karang cukup beragam seperti kawasan rata-rata terumbu, puncak terumbu dan tubir. Zona geomorfologi yang berbeda mampu memberikan pengaruh yang berbeda bagi kehidupan terumbu karang (Septiyadi *et al.*, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Noviana *et al.* (2019) menyatakan bahwa kondisi geomorfologi yang berbeda memberikan pengaruh terhadap kondisi struktur ekosistem terumbu karang. Pada Perairan Kampung Baru dan Desa Teluk Bakau terdapat dua zona geomorfologi ekosistem terumbu karang yaitu zona rata-rata terumbu (*reef flat*) dan zona tubir (*reef slope*).

Penelitian terkait rekrutmen karang sangat penting untuk dilakukan, hal tersebut sebagai salah satu upaya dalam memperoleh informasi terkait keberlangsungan terumbu karang di suatu perairan. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk membandingkan rekrutmen karang *Scleractinia* berdasarkan genus, *life form*, dan variasi ukuran di perairan Kampung Baru Lagoi dan Desa Teluk Bakau Kabupaten Bintan pada zona geomorfologi yang berbeda.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2020-Januari 2021 di perairan Kampung Baru Lagoi dan Desa Teluk Bakau Kabupaten Bintan. Kedalaman pada area *reef flat* di kedua lokasi berada pada kisaran 2-4 m sedangkan kedalaman pada area *reef slope* di kedua lokasi berada pada kisaran 5-8 m dengan kemiringan sudut berada pada kisaran 65-70°. Daerah Kampung Baru Lagoi memiliki karakteristik substrat *Dead Coral with Algae* (DCA), termasuk perairan terbuka yang langsung menghadap ke perairan Laut Natuna Utara. Desa Teluk Bakau memiliki karakteristik substrat DCA berpasir, termasuk perairan semi-tertutup karena berhadapan langsung dengan Pulau Beralas Bakau dan Pulau



Gambar 1. Lokasi penelitian di Kampung Baru Lagoi (titik kuning) dan Desa Teluk Bakau (titik hijau).

Beralas Pasir, kawasan ini termasuk ke dalam kawasan pariwisata bahari (Gambar 1).

2.2. Metode Pengamatan Rekrutmen Karang

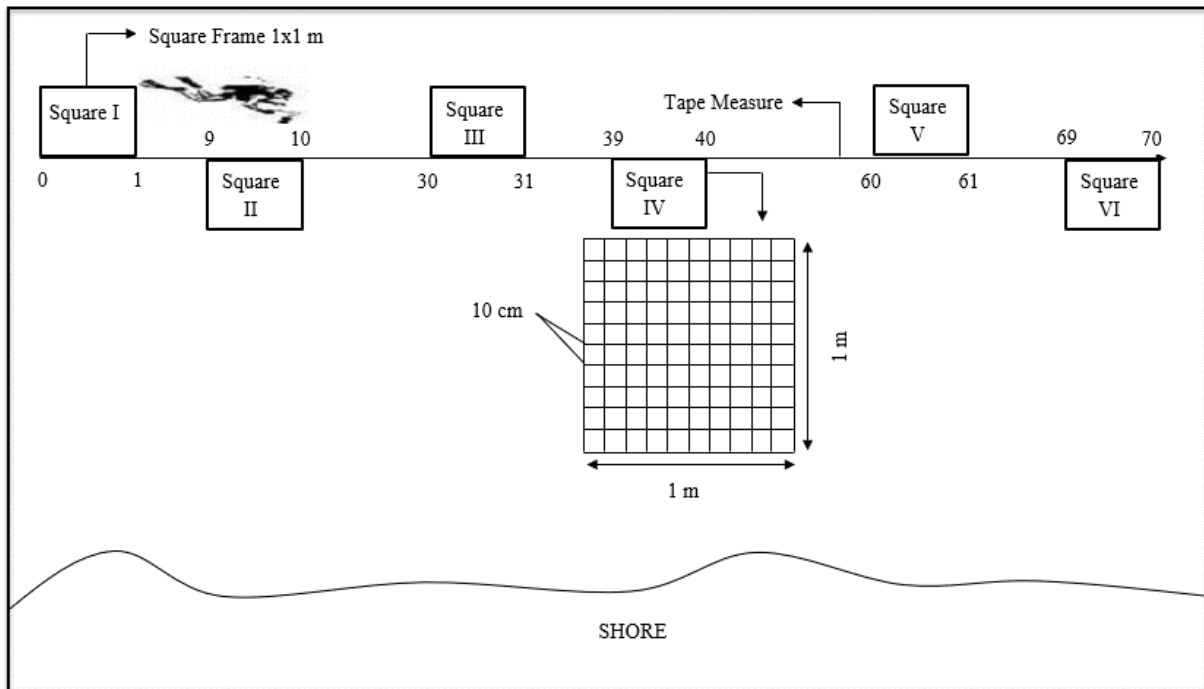
Metode yang digunakan dalam penentuan titik sampling adalah metode *purposive sampling*, pada metode tersebut titik sampling diambil berdasarkan keberadaan rekrutmen karang *Scleractinia* di area penelitian. Pengambilan data rekrutmen karang dibantu dengan menggunakan bingkai kuadrat PVC 1 m x1 m yang dipasang sepanjang garis transek 70 m sejajar garis pantai. Teknik sampling dalam penempatan kuadrat dilakukan secara acak sistematis (*systematic random sampling*) dengan 6 kali pengulangan sepanjang garis transek (0-70 m). Metode pengambilan data dalam penelitian ini merupakan modifikasi dari penelitian yang dilakukan oleh Roger *et al.*

(2003) dan Penin *et al.* (2007).

Menurut Abrar (2015) identifikasi juvenil karang dilakukan dengan cara menghitung dan mencatat semua bentuk pertumbuhan (*life form*) dan genus karang yang berdiameter ≤ 10 cm pada tiap kuadrat. Identifikasi genus rekrutmen karang dilakukan berdasarkan identifikasi karang mengacu dari Veron (2000) dan Suharsono (2008). Ilustrasi pengambilan data rekrutmen karang *Scleractinia* disajikan dalam Gambar 2.

2.3. Pengukuran Parameter Perairan

Pengukuran parameter perairan di setiap lokasi penelitian meliputi: suhu, salinitas, kekeruhan dan kecerahan. Pengukuran suhu menggunakan termometer, salinitas diukur dengan menggunakan refraktometer, kekeruhan diukur dengan menggunakan turbidimeter dan kecerahan diukur dengan menggunakan *secchi disk*.



Gambar 2. Ilustrasi pengamatan rekrutmen karang.

2.4. Analisis Data

Data rekrutmen karang yang diperoleh selanjutnya dikelompokkan berdasarkan genus, bentuk pertumbuhan (*life form*) dan sebaran ukuran. Selanjutnya dilakukan analisis uji t untuk melihat pengaruh perbedaan geomorfologi di setiap lokasi penelitian terhadap kelimpahan rekrutmen karang berdasarkan genus, bentuk pertumbuhan dan ukuran (Subhan *et al.*, 2020).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Perairan

Pertumbuhan rekrutmen karang dan persebarannya pada suatu perairan dipengaruhi oleh beberapa faktor pembatas yang meliputi suhu perairan ($^{\circ}\text{C}$), kekeruhan (NTU), kecerahan (m), salinitas (‰), dan jenis substrat (*Tabel 1*).

Suhu perairan merupakan salah satu faktor pembatas pertumbuhan dan persebaran karang. Hasil pengukuran suhu perairan di Kampung Baru Lagoi berkisar antara $28,3\text{--}29,7^{\circ}\text{C}$ dan Desa Teluk Bakau berkisar antara $27,4\text{--}30^{\circ}\text{C}$, suhu perairan tersebut sesuai baku mutu perairan yaitu berkisar

antara $28\text{--}30^{\circ}\text{C}$ (KepMenLH No.51, 2004). Berdasarkan suhu perairan pada lokasi pengamatan, menunjukkan bahwa nilai suhu dapat ditolerir bagi kehidupan terumbu karang. Menurut Kurniawan *et al.* (2017) pertumbuhan karang sangat dipengaruhi oleh suhu, suhu yang berfluktuatif dapat memengaruhi keberadaan *zooxanthellae* pada jaringan karang yang dapat mengakibatkan pemutihan (*bleaching*).

Kekeruhan di perairan Kampung Baru Lagoi berkisar antara $6,8\text{--}7,7$ NTU dan Desa Teluk Bakau berkisar antara $7,2\text{--}7,5$ NTU. Mengacu pada KepMenLH No.51 (2004) tingkat kekeruhan perairan pada lokasi penelitian tergolong tinggi karena baku mutu pertumbuhan karang yaitu sebesar <5 NTU. Tingginya nilai kekeruhan disebabkan oleh, tingginya gelombang dengan arus yang cukup kuat sehingga mengakibatkan substrat terangkat ke atas dan menjadi keruh. Menurut Humphrey *et al.* (2008) sedimentasi yang tinggi dapat menghambat perkembangan embrio karang dan menurunkan laju pembuahan pada karang dewasa.

Kecerahan di perairan Kampung Baru Lagoi berkisar antara $2\text{--}4,3$ m dan Desa

Tabel 1. Parameter kualitas air di lokasi penelitian.

Parameter	Kampung Baru Lagoi	Desa Teluk Bakau	Standar*
Suhu (°C)	29,2±0,76	28,5±1,36	28-30°C
Kekeruhan (NTU)	7,3±0,45	7,4±0,17	< 5 NTU
Kecerahan (m)	2,1±2,15	2,07±1,92	> 5 m
Salinitas (‰)	31±0,58	31,3±0,58	30-33 ppt
Substrate types	DCA	DCA berpasir	alami

Teluk Bakau berkisar antara 2,4-3,8 m. Mengacu pada KepMenLH No.51 (2004) tingkat kecerahan perairan tergolong rendah karena baku mutu kecerahan perairan yang mendukung pertumbuhan karang yaitu sebesar >5 m, sehingga penetrasi cahaya masuk tidak sampai dasar atau 100%. Menurut Whitehead *et al.* (2004) cahaya matahari yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya kelebihan energi yang diserap oleh *zooxanthellae* sehingga dapat menonaktifkan proses fotosintesis, sedangkan intensitas cahaya yang rendah dapat mengurangi laju fotosintesis.

Salinitas di perairan Kampung Baru Lagoi berkisar antara 30-33 ‰ dan Desa Teluk Bakau berkisar antara 31-32 ‰. Mengacu pada KepMenLH No.51 (2004) kadar salinitas pada lokasi penelitian tergolong baik karena sesuai baku mutu pertumbuhan karang yaitu sebesar 30-33 ‰. Terumbu karang memiliki daya tahan yang berbeda terhadap salinitas di lingkungannya (Mulyadi *et al.*, 2018).

Larva karang (*planula*) memerlukan substrat yang keras dan stabil untuk menempel sehingga dapat tumbuh menjadi karang dewasa. Substrat yang tidak stabil, seperti pasir akan sulit bagi *planula* untuk menempel (Giyanto *et al.*, 2017). Menurut Halisah *et al.* (2020) pada substrat pecahan karang densitas juvenil karang (rekrutmen) lebih rendah karena substrat pecahan karang tidak stabil.

3.2. Rekrutmen Karang *Scleractinia* Berdasarkan Genus

Hasil identifikasi genus rekrutmen karang *Scleractinia* di perairan Kampung

Baru Lagoi dan Desa Teluk Bakau ditemukan 164 koloni dari 24 genera yang didominasi oleh genus *Favia* dan *Favites*. Terdapat 35 koloni yang berasal dari 12 genera yang didominasi oleh genus *Favia* dan *Favites* pada area *reef flat* di perairan Kampung Baru Lagoi, sedangkan pada area *reef slope* perairan Kampung Baru Lagoi ditemukan 64 koloni dari 14 genera yang didominasi oleh *Favites*. Pada area *reef flat* di perairan Desa Teluk Bakau ditemukan 39 koloni dari 9 genera yang didominasi oleh *Favia*, sedangkan pada area *reef slope* perairan Desa Teluk Bakau ditemukan 26 koloni dari 11 genus yang didominasi oleh genus *Turbinaria* (Gambar 3).

Hasil pengamatan menunjukkan jumlah koloni genus rekrutmen karang *Scleractinia* di perairan Kampung Baru Lagoi pada area *reef slope* lebih banyak dari pada area *reef flat*. Hal tersebut dikarenakan pada area *reef flat* kurang mendapat sinar matahari yang cukup banyak akibat keberadaan *Sargassum* sp. Keberadaan *Sargassum* sp. dapat menghambat masuknya cahaya matahari ke dasar perairan (Nybakken, 1998). Menurut Wijaya *et al.* (2017) produksi karang dalam pembentukan terumbu akan terganggu, apabila cahaya matahari yang masuk tidak sampai ke dasar perairan sehingga mengurangi laju fotosintesis *zooxanthellae* yang berada di dalam jaringan karang.

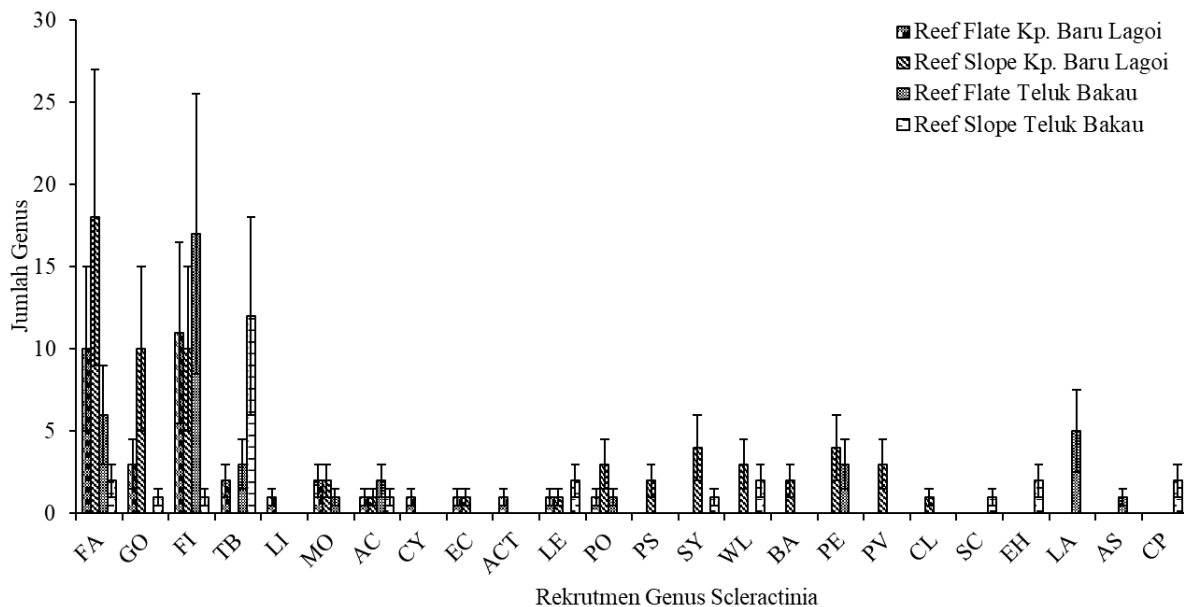
Jumlah koloni genus rekrutmen karang *Scleractinia* di perairan Desa Teluk Bakau pada area *reef flat* lebih banyak daripada area *reef slope*. Hal tersebut diduga pada perairan Desa Teluk Bakau merupakan perairan yang memiliki karakteristik

gelombang yang cukup tinggi pada saat musim peralihan dan pada area *reef slope* lebih sering menerima hempasan gelombang sebagaimana fungsi terumbu karang pada perairan, sehingga banyak karang yang rusak disebabkan oleh fenomena tersebut. Menurut Manlea *et al.* (2016) kerusakan ekosistem terumbu karang dapat disebabkan derasnya gelombang dengan kondisi pantai yang jauh dari terumbu karang. Lokasi tubir (*reef slope*) di perairan Desa Teluk Bakau memiliki jarak sejauh 300-400 m (Rahmawati *et al.*, 2019). Faktor lainnya yaitu perairan Desa Teluk Bakau merupakan jalur transportasi laut dan merupakan area pariwisata, sehingga diduga memiliki pengaruh terhadap keberlangsungan terumbu karang.

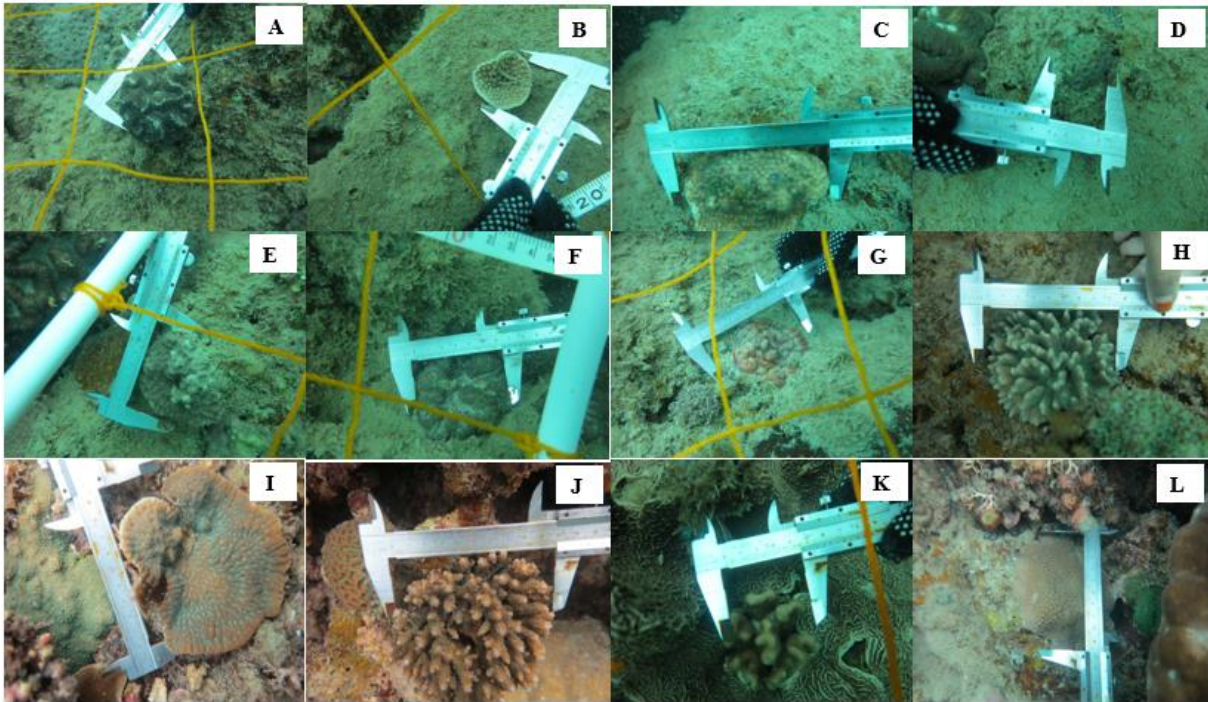
Hasil penelitian Bachtiar *et al.* (2012) terdapat 30 genera dari 13 famili yang banyak ditemukan yaitu Genus *Montipora* dan *Porites* di perairan Lembatan, Nusa Tenggara Timur. Abrar (2015) melaporkan bahwa hasil inventarisasi kekayaan jenis karang dewasa di perairan Natuna ditemukan

191 spesies karang dari 60 genera yang mewakili 70 famili dan kekayaan genus rekrutmen diperoleh 41 genera dari 14 famili dengan didominasi oleh genus *Acropora*. Lasano *et al.* (2015) ditemukan 323 koloni dari 63 spesies karang *Scleractinia* pada 24 genera yang masuk dalam 12 famili karang. Menurut Subhan & Pratikino (2017) terdapat 95 koloni dari 10 genera dengan didominasi oleh genus *Pocillopora* di perairan Pulau Hari, Sulawesi Tenggara. Berdasarkan *taxa*, ditemukan juvenil karang sebesar 21 genera dari 12 famili yang didominasi oleh genus *Fungia* (karang jamur) di perairan Sulawesi Tenggara (Palupi & Rahmadani, 2018). Hasil penelitian Subhan *et al.* (2020) terdapat 210 koloni karang rekrutmen yang ditemukan pada perairan terbuka dan 37 koloni karang rekrutmen yang ditemukan pada perairan terlindung di kawasan perairan Gosong Pramuka, Kepulauan Seribu.

Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji *t* di kedua lokasi penelitian menunjukkan bahwa perbedaan



Gambar 3. Jumlah rekrutmen karang berdasarkan genus. Informasi: FA= Favites, GO= Goniastrea, FI= Favia, TB= Turbinaria, LI= Lithophyllon, MO= Montipora, AC= Acropora, CY= Cynarina, EC= Echinophyllia, ACT= Acanthastrea, LE= Leptoseris, PO= Pocillopora, PS= Psammocora, SY= Symphyllia, WL= Wellsophyllia, BA= Barabattoia, PE= Pectinia, PV= Pavona, CL= Cycloseris, SC= Scolymia, EH= Echinopora, LA= Lobophyllia, AS= Astreopora, CP= Cyphastrea.



Gambar 4. Genus *Scleractinia* reef yang berbeda dari pengamatan. Informasi: A= *Wellsophyllia*, B= *Turbinaria*, C= *Favites*, D= *Favia*, E= *Goniatrea*, F= *Symphyllia*, G= *Echinophyllia*, H= *Pectinia*, I= *Lithophyllon*, J= *Acropora*, K= *Pocillopora*, L= *Leptoseris*.

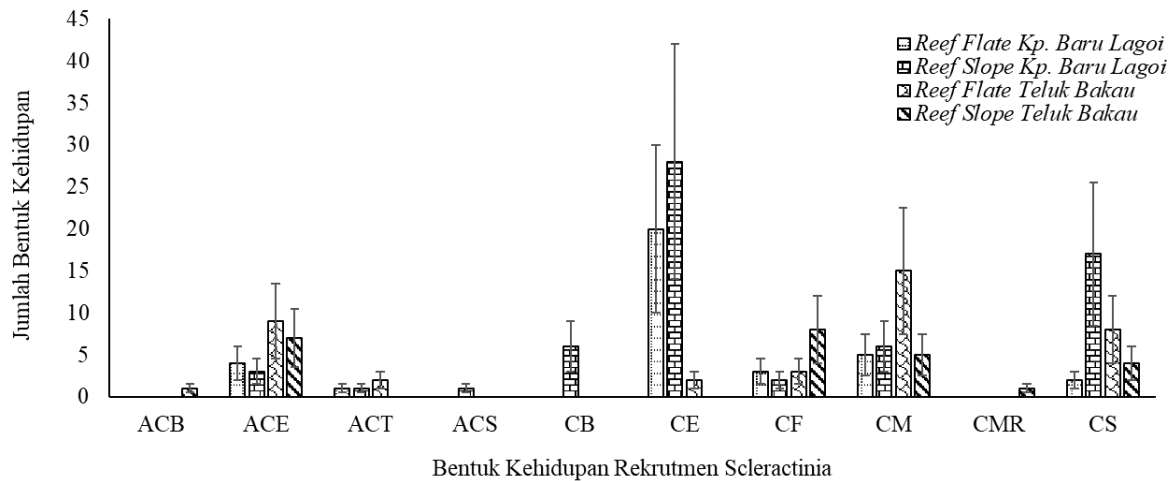
geomorfologi tidak berpengaruh nyata terhadap kelimpahan rekrutmen karang berdasarkan genus ($P > 0,05$). Berdasarkan jumlah koloni genus rekrutmen karang yang ditemukan pada kedua lokasi pengamatan, genus *Favia* dan *Favites* yang termasuk ke dalam famili *Faviidae* paling banyak ditemukan (Gambar 3). *Faviidae* memiliki genus yang paling banyak dari karang keras (*Scleractinia*), sehingga *Faviidae* secara kuantitas memiliki persentase peluang kemunculan rekrutmen karang yang lebih besar daripada famili lainnya (Veron, 2000; Suharsono, 2010).

Suharsono (2008) menjelaskan koloni genus *Favia* dan *Favites* pada suku *Faviidae* hampir seluruhnya berbentuk *massive*. Septa berbentuk sederhana dengan gigi yang seragam, koralit cenderung membulat dan berbentuk placoid pada *Favia* dan cerioid pada *Favites* dengan pertunasan intratentakuler. Selain itu kemampuan hidup yang cukup tinggi pada perairan yang berarus kuat

dan gelombang yang tinggi, sehingga dapat ditemukan di seluruh perairan Indonesia. Karang yang berada pada kedalaman 1-3 m didominasi oleh karang *massive* yang tahan terhadap kondisi lingkungan yang ekstrim (Siringoringo *et al.*, 2012). Penelitian Reskiwati *et al.* (2019) *Favia* sp. memiliki pola penyebaran mengelompok karena substrat didominasi pasir, sehingga karang akan memilih substrat yang lebih keras dari substrat lainnya untuk berkolonisasi. Beberapa genus rekrutmen karang *scleractinia* disajikan dalam Gambar 4.

3.3. Rekrutmen Karang *Scleractinia* Berdasarkan *Life Form*

Koloni rekrutmen karang *Scleractinia* yang ditemukan di perairan Kampung Baru Lagoi berdasarkan bentuk pertumbuhannya yaitu meliputi *Acropora encrusting*, *Acropora tabulate*, *Acropora submassive*, *Coral encrusting*, *Coral branching*, *Coral foliose*, *Coral massive*, dan *Coral*



Gambar 5. Jumlah rekrutmen karang berdasarkan bentuk kehidupan.

submassive. Berdasarkan bentuk pertumbuhannya koloni rekrutmen karang yang ditemukan di Perairan Desa Teluk Bakau yaitu meliputi, *Acropora branching* (ACB), *Acropora encrusting* (ACE), *Acropora tabulate* (ACT), *Coral branching* (CB), *Coral encrusting* (CE), *Coral foliose* (CF), *Coral mushroom* (CMR), *Coral massive* (CM), dan *Coral submassive* (CS) (Gambar 5).

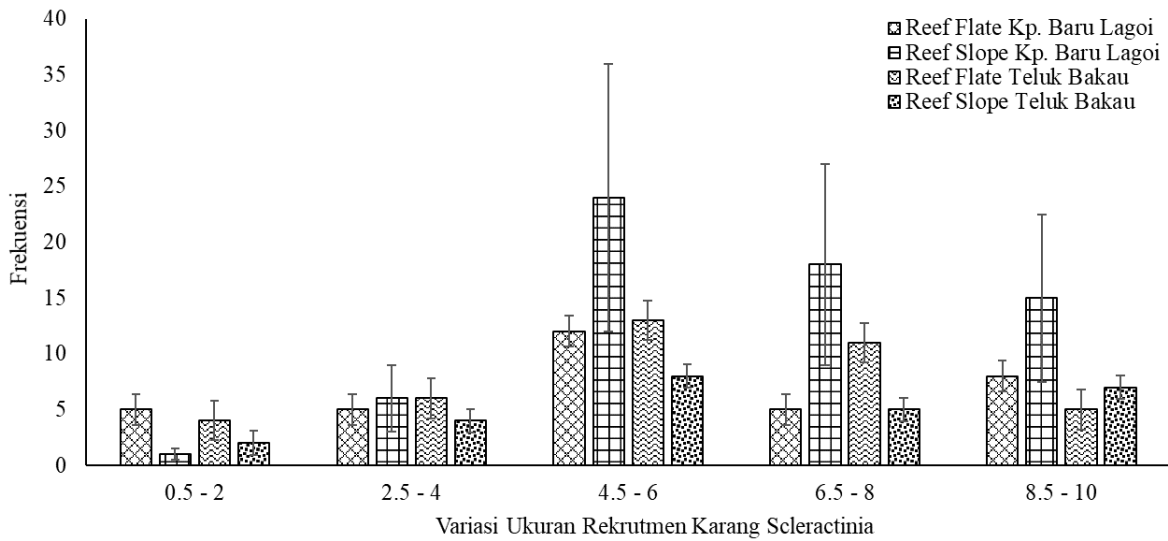
Bentuk pertumbuhan *Coral encrusting* dan *Coral massive* lebih banyak ditemukan pada kedua lokasi. Hal tersebut diduga karena bentuknya yang merayap dan memiliki tingkat adaptasi yang tinggi pada suatu perairan serta mudah ditemukan di seluruh perairan Indonesia (Suharsono, 2008). Bentuk umum karang pada rata-rata terumbu dangkal dipengaruhi gelombang, tingkat kekeruhan yang tinggi, dan resuspensi sedimen (TSS) umumnya memiliki bentuk *massive* (Barus *et al.*, 2018). Menurut Soto & Weil (2009) *Faviidae* dalam bentuk pertumbuhan *massive* dan *encrusting* atau merayap dengan ukuran polip besar memiliki ketahanan lebih besar terhadap tekanan lingkungan seperti sedimentasi dan perubahan suhu. Tingginya tingkat adaptasi karang yang berasal dari famili *Faviidae* berdampak terhadap tingginya persebaran karang tersebut di perairan Indonesia (Suharsono, 2008). Hasil analisis statistik

dengan menggunakan uji *t* menunjukkan bahwa perbedaan geomorfologi pada setiap lokasi penelitian tidak berpengaruh nyata terhadap kelimpahan rekrutmen karang berdasarkan bentuk pertumbuhan karang (*life form*) ($P > 0,05$).

Rafilu *et al.* (2020) menjelaskan bahwa terdapat 8 bentuk pertumbuhan rekrutmen karang *Scleractinia* yang didominasi oleh bentuk pertumbuhan karang *Coral mushroom* di perairan Pulau Hari, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. Hasil penelitian Karmila *et al.* (2019) menemukan 6 bentuk pertumbuhan rekrutmen karang *Scleractinia* yang didominasi oleh bentuk pertumbuhan karang *Coral massive* dan *Coral foliose* di perairan Desa Lalanu Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara. Menurut Subhan *et al.* (2020) menemukan 7 bentuk pertumbuhan rekrutmen karang di perairan Gosong Pramuka, Kepulauan Seribu yang didominasi oleh *Acropora branching* dan *Acropora tabulate*.

3.4. Rekrutmen Karang *Scleractinia* Berdasarkan Variasi Ukuran

Variasi ukuran rekrutmen karang dibedakan menjadi tiga kelas ukuran yaitu < 3 cm termasuk kelas kecil, 3-6 cm termasuk kelas sedang, dan > 6 dengan ≤ 10 cm termasuk kelas besar. Perairan Kampung



Gambar 6. Jumlah rekrutmen karang berdasarkan variasi ukuran.

Baru Lagoi, hasil pengamatan menunjukkan kisaran diameter yang paling banyak ditemukan yaitu antara 4,5-6 cm dengan jumlah 12 koloni pada *reef flat* dan 24 koloni pada *reef slope*, hal ini menunjukkan variasi ukuran diameter rekrutmen karang termasuk sedang. Perairan Desa Teluk Bakau memiliki variasi ukuran diameter karang yang paling banyak ditemukan yaitu berkisar antara 4,5-6 cm dengan jumlah koloni 13 pada *reef flat* dan 8 koloni pada *reef slope*, hal ini menunjukkan variasi ukuran pada perairan Kampung Baru Lagoi dengan Desa Teluk Bakau memiliki ukuran variasi yang sama yaitu berkisar antara 4,5-6 cm, berdasarkan ukuran yang diperoleh maka rekrutmen memiliki ukuran sedang (Gambar 6). Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji t menunjukkan bahwa perbedaan geomorfologi pada setiap lokasi penelitian tidak berpengaruh nyata terhadap kelimpahan rekrutmen karang berdasarkan ukurannya ($P > 0,05$).

Berdasarkan karakteristik ukurannya dapat dikatakan bahwa mayoritas rekrutmen karang yang ditemukan pada setiap zona di masing-masing lokasi penelitian berada dalam usia yang muda. Karang *Acropora* atau karang bercabang memiliki laju pertumbuhan 7 cm/tahun dan *massive* 0,5 cm/tahun (Veron, 2000). Laju pertumbuhan

koloni karang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dengan beberapa faktor yang memengaruhi pertumbuhan karang seperti cahaya matahari, suhu perairan, salinitas, kekeruhan, endapan, dan substrat dasar perairan (Nybakken, 1998). Berdasarkan pengamatan di lapangan dapat dikatakan bahwasannya kondisi lingkungan perairan lebih memiliki pengaruh terhadap sebaran ukuran rekrutmen karang dibandingkan dengan kondisi geomorfologi. Hal tersebut terbukti dari tidak adanya perbedaan sebaran ukuran rekrutmen karang pada geomorfologi yang berbeda ($P > 0,05$).

Hasil penelitian Siswanto *et al.* (2018) diameter rekrutmen karang dibagi menjadi dua kelompok yaitu 0-5 cm sebanyak 43 koloni dan 5-10 cm sebanyak 25 koloni yang didominasi ukuran 0-5 cm pada genus *Acropora* dan *Pocillopora* di perairan Krueng Raya, Aceh Besar. Juvenil karang *Pocillopora* yang berukuran >4 mm pada pertumbuhannya sudah memiliki banyak koralit dan percabangan (Kisworo *et al.*, 2012).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan rekrutmen karang *Scleractinia* ditemukan 164 koloni dari 24 genus pada kedua lokasi

pengamatan yang didominasi oleh genus *Favia* dan *Favites*. Berdasarkan *life form* di perairan Kampung Baru Lagoi ditemukan *Acropora encrusting*, *Acropora tabulate*, *Acropora submassive*, *Coral encrusting*, *Coral branching*, *Coral foliose*, dan *Coral massive* yang didominasi *Coral encrusting*. Berdasarkan variasi ukuran rekrutmen diketahui pada semua lokasi pengamatan termasuk dalam ukuran sedang yaitu berkisar antara 4,5-6 cm. Perbedaan geomorfologi pada kedua lokasi tidak berpengaruh secara nyata terhadap kelimpahan rekrutmen karang berdasarkan genus, bentuk pertumbuhan (*life form*) dan ukuran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Bapak Muhammad Abrar, M.Si. selaku Peneliti Terumbu Karang dari Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. Banyak masukan dan arahan yang telah diberikan oleh beliau dalam proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, M. 2015. Recruitment of hard coral (*Scleractinia*) in Natuna waters, Riau Islands Province. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 41(2): 133-147.
<https://www.researchgate.net/publication/285541927>
- Bachtiar, I., M. Abrar, & A. Budiyanoto. 2012. Rekrutmen *Scleractinia* di perairan Lembata, Nusa Tenggara Timur. Indonesian. *J. of Marine Science*, 17(1): 1-7.
<https://doi.org/10.14710/ik.ijms.17.1.1-7>
- Barus, B.S., T. Prariono, & D. Soedarma. 2018. Environmental effect on coral reefs life form in the Lampung Bay. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(3): 699-709.
<https://doi.org/10.29244/jitkt.v10i3.21516>
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bintan. 2015. Statistik daerah Kabupaten Bintan 2015. BPS. Bintan. 28 hlm. <https://bintankab.bps.go.id/>
- Giyanto, M. Abrar, T.A. Hadi., A. Budiyanoto, M. Hafizt, A. Salatalohy, M.Y. Iswari, & Suharsono. 2017. Status Terumbu Karang Indonesia 2017 Coremap-CTI. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI, Jakarta. 41 hlm.
<http://lipi.go.id/publikasi/status-terumbu-karang-indonesia-2017/1086>
- Hadi, T.A., Giyanto, B. Prayudha, M. Hafizt, A. Budiyanoto, & Suharsono. 2018. Status terumbu karang Indonesia 2018 Coremap-CTI. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI, Jakarta. 34 hlm.
<https://www.researchgate.net/publication/329246162>
- Hadi, T.A., M. Abrar, Giyanto, B. Prayudha, O. Johan, A. Budiyanoto, A.R. Dzumalek, L.O. Alifatri, S. Sulha, & Suharsono. 2019. The status of Indonesian coral reefs 2019 Coremap-CTI. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI, Jakarta. 94 hlm.
<http://lipi.go.id/publikasi/the-status-of-indonesian-coral-reefs-2019/35074>
- Halisah, K.A.Z., A. Solichin, & A. Sabdaningsih. 2020. Kualitas habitat rekrutmen juvenil karang di perairan Pulau Kemujan, Karimunjawa. *Buletin Oseanografi Marina*, 9(2): 141-149.
<https://doi.org/10.14710/buloma.v9i2.31038>
- Humphrey, C.M., C. Weber, T.C. Lott, & K. Fabricius. 2008. Effects of suspended sediments, dissolved inorganic nutrients and salinity on fertilisation and embryo development in the coral *Acropora millepora* (Ehrenberg, 1834). *Coral Reefs*, 27: 837-850.
<https://doi.org/10.1007/s00338-008-0408-1>
- Karmila, B. Sabarun, & Rahmadani. 2019. Jenis dan kepadatan rekrutmen karang berdasarkan bentuk

- pertumbuhan karang Scleractinia di perairan Desa Lalanu Kabupaten Konawe Sulawesi Tenggara. *Sapa Laut*, 4(3): 106-112. <https://doi.org/10.33772/jsl.v4i3.8774>
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup (KEPMENLH). 2004. Peraturan Perundang-undangan Bidang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Pengendalian Dampak Lingkungan, Keputusan Menteri Negara No. 51 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut. Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta. 13 hlm.
- Kisworo, H., D.P. Wijayanti, & Munasik. 2012. Studi penempelan juvenil karang *Pocillopora damicornis* pada jenis substrat kolektor dan zona terumbu yang berbeda di Pulau Panjang, Kabupaten Jepara. *J. of Marine Research*, 1(1): 129-136. <https://doi.org/10.14710/jmr.v1i1.2000>
- Kurniawan, D., J. Jompa, & A. Haris. 2017. Pertumbuhan tahunan karang *Goniopora stokesi* di perairan Kota Makassar hubungannya dengan faktor cuaca. *J. Akuatiklestari*, 1(1): 7-13. <https://doi.org/10.31629/akuatiklestari.v1i1.274>
- Kurniawan, D., T. Febrianto, & Hasnarika. 2019. Kondisi ekosistem terumbu karang di perairan Teluk Sebong Kabupaten Bintan. *J. Pengelolaan Perairan*, 2(2): 13-26. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/jpp/article/view/8334>
- Lasano, W.F., F.G. Kaligis, & J.D. Kusen, 2015. Distribusi vertikal karang batu (Scleractinia) di perairan Desa Kalasey, Kabupaten Minahasa. *J. Pesisir dan Laut Tropis*, 1(1): 20-24. <https://doi.org/10.35800/jplt.3.1.2015.8046>
- Manlea, H., L. Ledheng, & Y.M. Sama. 2016. Faktor-faktor penyebab kerusakan ekosistem terumbu karang di perairan Wini Kelurahan Humusu Kecamatan Insana Utara Kabupaten Timor Tengah Utara. *J. Pendidikan Biologi*, 1(2): 21-23. <http://jurnal.unimor.ac.id/JBE/article/view/499>
- Muhlis. 2019. Pertumbuhan kerangka karang Acropora di perairan Sengigi Lombok. *J. Biologi Tropis*, 19(1): 14-18. <https://doi.org/10.29303/jbt.v19i1.940>
- Mulyadi, T. Apriadi, & D. Kurniawan. 2018. Tingkat keberhasilan transplantasi karang *Acropora millepora* (Ehrenberg, 1834) di perairan Banyan Tree Lagoi, Bintan. *J. Akuatiklestari*, 1(2): 24-31. <https://doi.org/10.31629/.v1i2.2293>
- Noviana, L., H.S Arifin, L. Adrianto, Kholil. 2019. Studi ekosistem terumbu karang di Taman Nasional Kepulauan Seribu. *J. of Natural Resources and Environmental Management*, 9(2): 352-365. <https://doi.org/10.29244/jpsl.9.2.352-365>
- Nybakken, J.W. 1998. Biologi laut suatu pendekatan ekologis. PT Gramedia. Jakarta. 446 hlm.
- Obura, D. & G. Grimsditch. 2009. Resilience assessment of coral reefs: Rapid assessment protocol for coral reefs, focusing on coral bleaching and thermal stress. 4th ed. IUCN. Gland, Switzerland. 70 pp. <http://www.iucn.org/cccr/publications/>
- Palupi, R.D. & Rahmadani. 2018. Keanekaragaman juvenil karang batu (Ordo Scleractinia) di perairan Sulawesi Tenggara Indonesia. *J. Sains dan Inovasi Perikanan*, 2(1): 15-19. <https://doi.org/10.33772/jsipi.v2i1.7578>
- Penin, L., M. Adjeroud, M.S. Pratchett, & T.P. Hughes. 2007. Spatial distribution of juvenile and adult corals around Moorea (French

- Polynesia): implications for population regulation. *Bulletin Marine Science*, 80(2): 379-389.
<https://www.ingentaconnect.com/content/umrsmas/bullmar/2007/00000080/00000002/art00007>
- Rafilu, A.H., B. Sadarun, & R.D. Palupi. 2020. Rekrutmen karang di Pulau Hari Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. *Sapa Laut*, 5(1): 9-14.
<https://doi.org/10.33772/jsl.v5i1.10948>
- Rahmawati, S., D. Kurniawan, R.D. Putra, I.B. Vimono, I.P. Putra, I.W.E. Dharmawan, B. Prayudha, U.Y. Arbi, U.E. Hernawan, A. Budiyanto, A. Rasyidin, M. Sinaga, & S.H.M. Nainggolan. 2019. Pemantauan kesehatan terumbu karang dan ekosistem terkait di Kabupaten Bintan tahun 2019 Coremap-CTI. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. Jakarta. 110 hlm.
- Refi, A. & H. Jamilah. 2017. Kaji ulangan dimensi dan material kontruksi pemecah gelombang metode Groin pada kontruksi ampiang parak pesisir selatan. *J. Teknik Sipil ITP*, 4(1): 1-10.
<https://ejournal.itp.ac.id/index.php/tsipil/article/view/808>
- Reskiwati., L.T.X. Lalamentik, & U.N.W.J. Rembet. 2019. Studi taksonomi karang genus *Favia* (Oken, 1915) di rataaan terumbu perairan Desa Likupang Kampung Ambong Minahasa Utara. *Platax*, 7(1): 149-157.
<https://pdfs.semanticscholar.org/d686/ad4d77c9ba74fd703b7fb5d785b90aaee176.pdf>
- Rogers, C.S., H. Fitz III, M. Gilnack, J. Beets, & J. Hardin. 2003. Scleractinia coral recruitment patterns at Salt River Submarine Canyon, St. Croix, U.S. Virgin Islands. *Coral Reefs*, 3: 69-76.
<https://doi.org/10.1007/BF00263756>
- Septiyadi, K.A., N. Widyorini, & Ruswahyuni. 2013. Analisis perbedaan morfologi dan kelimpahan karang pada daerah rataaan terumbu (*reef flat*) dengan daerah tubir (*reef slope*) di Pulau Panjang, Jepara. *J. of Management of Aquatic Resources*, 2(3): 258-264.
<https://doi.org/10.14710/marj.v2i3.4223>
- Siringoringo, R.M., R.D. Palupi, & T.A. Hasi. 2012. Biodiversitas karang batu (*Scleractinia*) di perairan Kendari. *Indonesian J. of Marine Sciences*, 1(1): 1-8.
<https://doi.org/10.14710/ik.ijms.17.1.22-30>
- Siswanto, A., S. Karina, & M. Ulfah. 2018. Rekrutmen karang keras pasca pemutihan karang di perairan Krueng Raya, Aceh Besar. *J. Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 3(1): 1-6.
<http://www.jim.unsyiah.ac.id/fkp/article/view/8509>
- Soto, E.I. & E. Weil. 2009. Spatial and temporal variability in juvenile coral densities, survivorship and recruitment in La Parguera, Southwestern Puerto Rico. *Caribbean J. of Science*, 45(2-3): 269-281.
<https://doi.org/10.18475/cjos.v45i2.a14>
- Subhan. & A.G. Pratikino. 2017. Coral recruitment onto concrete artificial reef in Hari Island, Southeast Sulawesi. *Aquasains*, 5(2): 489-494.
<http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JBP/article/view/1432>
- Subhan, B., N.N Hudhayani, A. Ervinia, P. Santoso, D. Arafat, D. Khairudi, D. Soedharma, R.M Dhere, & H. Madduppa. 2020. Coral recruitment on concrete blocks at Gosong Pramuka, Kepulauan Seribu, Jakarta. *IOP Conference Series: Earth and*

- Environmental Science*, 40(4): 1-11.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/40/4/1/012045>
- Suharsono. 2008. Jenis-jenis karang di Indonesia. LIPI Press. Jakarta. 351 hlm.
- Suharsono. 2010. Jenis-jenis karang di Indonesia. Program COREMAP II-LIPI. Jakarta. 372 hlm.
- Veron, J.E.N. 2000. Coral the world. Australian Institute of Marine Science. Vol 1-3. Townsville, Australia. 1410 pp.
- Whitehead, R.F., S.J. de Mora, & S. Demers. 2004. The effects of UV radiation in the marine environment. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom. 1-31 pp.
- Wijaya, C.K., R. Komala, & Giyanto. 2017. Condition, diversity, and growth forms of coral in Kayu Angin Genteng Island, Seribu Islands. *Bioma*, 13(2): 108-118.
[https://doi.org/10.21009/Bioma13\(2\).7](https://doi.org/10.21009/Bioma13(2).7)
- Submitted : 13 February 2021*
Reviewed : 24 March 2021
Accepted : 10 July 2021

FIGURE AND TABEL TITLES

- Figure 1. Research site in Kampung Baru Lagoi (yellow spot) and Teluk Bakau Village (green spot).*
- Figure 2. Illustration of coral recruitment observation.*
- Figure 3. Number of coral recruitment based on genus. Information: FA= Favites, GO= Goniastrea, FI= Favia, TB= Turbinaria, LI= Lithophyllon, MO= Montipora, AC= Acropora, CY= Cynarina, EC= Echinophyllia, ACT= Acanthastrea, LE= Leptoseris, PO= Pocillopora, PS= Psammocora, SY= Symphyllia, WL= Wellsophyllia, BA= Barabattoia, PE= Pectinia, PV= Pavona, CL= Cycloseris, SC= Scolymia, EH= Echinopora, LA= Lobophyllia, AS= Astreopora, CP= Cyphastrea.*
- Figure 4. Different genus Scleractinia reef from observations. Information: A= Wellsophyllia, B= Turbinaria, C= Favites, D= Favia, E= Goniastrea, F= Symphyllia, G= Echinophyllia, H= Pectinia, I= Lithophyllon, J= Acropora, K= Pocillopora, L= Leptoseris.*
- Figure 5. Number of coral recruitment based on life form.*
- Figure 6. Number of coral recruitment based on variations in size.*
- Table 1. Water quality parameter at research site.*

