

REKRUITMEN KARANG DI PULAU HARI KABUPATEN KONAWA SELATAN SULAWESI TENGGARA

Coral Recruitment in Hari Island South Konawe Southeast Sulawesi

Abdul Haris Rafilu¹, Baru Sadarun², Ratna Diyah Palupi³

¹Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo.
Jl. H.E.A Mokodompit Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232, Telp/Fax: (0401) 3193782
²Surel: sadarunbaru@gmail.com
³Surel: pratna97@yahoo.com

Abstrak

Rekrutmen karang merupakan bagian penting dalam proses pemulihan terumbu karang di perairan. Tingkat rekrutmen karang diketahui sebagai salah satu mekanisme kunci yang memungkinkan terumbu karang melakukan pemulihan setelah terjadinya gangguan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan rekrutmen karang. Pengambilan data dilakukan pada bulan Agustus 2017 pada 4 (empat) titik stasiun penelitian. Pengambilan data rekrutmen karang dilakukan dengan metode transek kuadrat 1x1 m sebanyak 5 (lima) kali ulangan menggunakan alat bantu SCUBA. Terumbu karang yang diamati adalah karang muda yang berukuran dengan panjang maksimal 5 cm atau disebut karang muda. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kelimpahan rekrutmen karang di lokasi penelitian secara umum sebesar 2,1 koloni/m². Kelimpahan terendah adalah 0,35 koloni/m² terdapat pada stasiun I dan tertinggi adalah 2,6 koloni/m² terdapat pada stasiun IV. Adanya perbedaan kelimpahan tersebut dikarenakan karakteristik habitat dan substrat dasar perairan pada tiap lokasi penelitian yang berbeda. Rekrutmen karang paling banyak dijumpai pada substrat *rubble* atau pecahan karang mati, tipe substrat ini terdapat pada stasiun II dan stasiun IV. Pecahan karang mati menjadi habitat paling cocok untuk pertumbuhan koloni baru, karena menyediakan *biofilm* dan perlindungan dari predator serta kondisi yang ekstrem.

Kata kunci : Karang Muda, Pulau Hari, Rekrutmen.

Abstract

Coral recruitment is an important stage of the coral reef recovery process. It is a natural mechanism for coral reef stability after a disturbance occurs. This study aims to determine the abundance of coral recruitment in Hari Island. Data collection was carried out in August 2017 with 4 station points. A 1x1 m of transect square was used to observe coral recruitment with 5 replications using SCUBA tools. The coral species observed were those with 5 cm maximum size called young corals. Results showed that the average abundance of coral recruitment at the area achieved 2.1 colonies/m². The lowest abundance was 0.35 colonies/m² which was found at station I while the highest achieved 2.6 colonies/m² found at station IV. The difference in abundance was due to habitat characteristics and seabottom substrate type in each site. Coral recruitment most often found on rubble or dead coral fragments at station II and IV. Dead coral fragment was the most suitable habitat for new colonies to grow, because it provided biofilms and protected them from predators and extreme conditions.

Keyword : Juvenile, Hari Island, Recruitment.

Pendahuluan

Rekrutmen karang merupakan proses dan peristiwa kemunculan individu-individu karang muda yang dihasilkan melalui reproduksi, kemudian menempel pada substrat dan menjadi bagian dari komunitas terumbu (Erwin *et al.*, 2008). Rekrutmen menjadi bagian penting dalam proses pembentukan dan perkembangan komunitas dalam suatu ekosistem terumbu karang di alam. Dengan kata lain rekrutmen memberikan jaminan terhadap pembentuk komunitas serta memberikan jaminan bahwa populasi itu akan selalu bertahan. Proses rekrutmen berperan dalam penambahan

individu-individu baru kedalam populasi dewasa sehingga eksistensi dan keberlanjutan populasi dapat dipertahankan dan berlangsung secara terus menerus (Erwin *et al.*, 2008).

Secara alamiah, peningkatan penutupan karang hidup salah satunya dipengaruhi oleh proses penempelan larva. Sebagai anggota *ordo Scleractinia filum Cnidaria*, karang memiliki kemampuan bereproduksi secara seksual melalui penyediaan larva yang didahului pelepasan sel gamet ke kolom perairan, kemudian terjadi fertilisasi dan pembentukan zigot yang akan berkembang menjadi larva planula. Secara aseksual yaitu

pertunas secara ekstrantakular terjadi jika penambahan polyp baru muncul dari jaringan yang terdapat diantara dua polyp yang berdekatan, sedangkan pertunas secara intrantakular terjadi bila tunas polyp baru muncul dari dinding tubuh polyp yang sudah ada, kemudian memisah menjadi polyp baru (Ritson *et al.*, 2009).

Perubahan kondisi lingkungan sebagai akibat dari berbagai aktivitas manusia maupun oleh fenomena alam telah memberikan dampak kerusakan bagi terumbu karang dalam skala luas. Aktifitas manusia dalam mengeksploitasi ekosistem terumbu karang, polusi perairan, dan *overfishing* merupakan beberapa faktor ancaman bagi kelangsungan terumbu karang dimasa depan. Hampir 70% terumbu karang dunia berada pada level sangat terancam akibat kepadatan populasi manusia di dekat ekosistem terumbu karang (Obura & Grimsditch, 2009; Burke *et al.*, 2012; Riegl *et al.*, 2012).

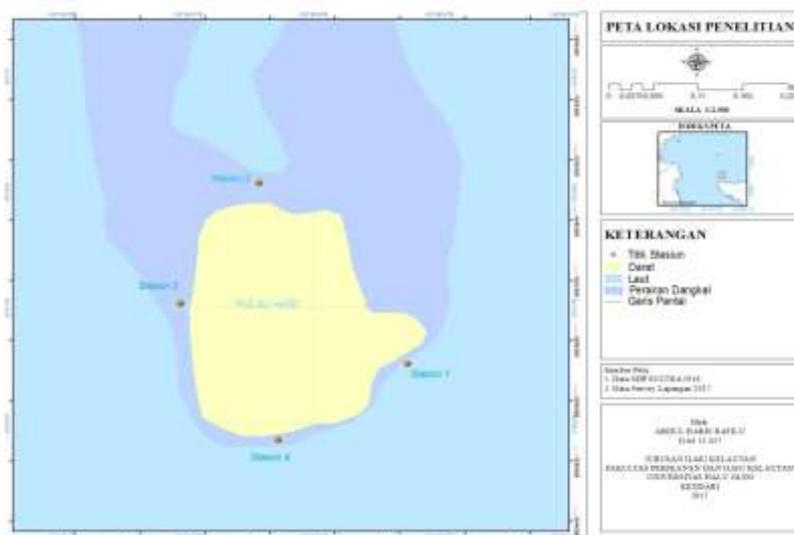
Pulau Hari merupakan salah satu pulau kecil yang terletak di wilayah pesisir Sulawesi Tenggara yang memiliki hamparan pasir putih yang luas. Selain itu pulau ini juga memiliki beberapa ekosistem laut, salah satu diantaranya adalah terumbu karang. Ketjulan (2013), sumber daya alam yang dimiliki Pulau Hari berupa komunitas karang yang saat ini berada dalam kategori baik dengan persentase tutupan rata-rata 50%. Perairan yang jernih dan terumbu karang yang baik diduga memungkinkan rekrutmen karang dapat tumbuh dengan baik. Oleh karena itu perlu

kiranya dilakukan penelitian ini untuk memperoleh informasi mengenai kelimpahan rekrutmen karang di Pulau Hari.

Bahan dan Metode

Pengambilan data rekrutmen karang dilakukan pada bulan Agustus 2017 pada 4 titik stasiun penelitian. Lokasi penelitian bertempat di Pulau Hari, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara.

Metode penelitian rekrutmen karang dilakukan dengan menggunakan transek kuadrat 1x1 m yang dipasang sepanjang garis transek 50 m (Rogers *et al.*, 2003; Penin *et al.*, 2007). Jumlah ulangan tiap stasiun sebanyak 5 kali ulangan dengan interval 10 m. Pengambilan data dilakukan secara langsung (*in situ*) dengan menggunakan alat bantu selam SCUBA (*Self Contained Underwater Breathing Apparatus*). Kelimpahan rekrutmen karang dilakukan dengan cara menghitung dan mencatat hewan karang berdasarkan bentuk pertumbuhan yang diameter panjangnya maksimal 5 cm (Penin *et al.*, 2007). Panjang diameter karang tersebut merupakan patokan ukuran karang yang masih muda (*juvenile*) atau kurang lebih karang tersebut berumur 3 tahun (Rogers *et al.*, 2003; Penin *et al.*, 2007). Penentuan titik stasiun penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa lokasi stasiun yang dipilih dapat mewakili Pulau Hari secara keseluruhan berdasarkan kondisi rekrutmen karang di perairan. Stasiun pengamatan terdiri atas empat stasiun.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Pulau Hari

Stasiun I, terletak di bagian Timur Pulau Hari, stasiun ini memiliki terumbu karang yang cukup padat, didominasi jenis *lifeform coral massive* dan *coral sub massive* serta berada pada koordinat 04°02',17" LS - 122°46',44" BT. Stasiun II, terletak di bagian Barat Pulau Hari, stasiun ini memiliki terumbu karang yang jarang, didominasi oleh pasir bercampur *rubble* dan berada pada koordinat 04° 02',15" LS - 122°46'34,7" BT. Stasiun III, terletak di bagian Utara Pulau

Hari, stasiun ini memiliki terumbu karang yang cukup padat, didominasi jenis *lifeform coral branching* dan berada pada koordinat 04°02'09" LS - 122°46'37" BT. Stasiun IV, terletak di bagian Selatan Pulau Hari, stasiun ini memiliki terumbu karang yang didominasi oleh *rubble* dan berada pada koordinat 04°02'21" LS - 122°46'38" BT.

Kelimpahan rekrutmen karang dihitung dengan formula (Engelhardt, 2001).

$$\text{Kelimpahan} \left(\frac{\text{koloni}}{\text{m}^2} \right) = \frac{\text{jumlah koloni karang muda berdasarkan bentuk pertumbuhan}}{\text{luas kuadrat (m}^2\text{)}}$$

Selanjutnya tingkat kelimpahan rekrutmen karang berdasarkan kelimpahan per 1 m² dikelompokkan menurut Engelhardt (2001) dalam Tabel berikut.

Tabel 1. Tingkat Rekrutmen Karang

Tingkat Rekrutmen Karang	Kelimpahan Rekrutmen Karang dalam Kuadrat 1 m ² (Koloni/m ²)
Sangat Rendah	0 - 2,5
Rendah	2,6 - 5
Sedang	5,1 - 7,5
Tinggi	7,6 - 10
Sangat Tinggi	> 10

Hasil dan Pembahasan

Rata-rata kelimpahan rekrutmen karang dilokasi penelitian secara umum sebesar 2,1 koloni/m². Hasil tersebut lebih kecil jika dibandingkan dengan hasil penelitian Palupi *dkk* (2012) di perairan Kendari, Sulawesi Tenggara yaitu 5,48 koloni/m² dan Abrar (2011) di Pulau Pari, Kepulauan Seribu yaitu dengan kelimpahan rekrutmen karang mencapai 7,3 koloni/m². Tingkat rekrutmen karang dipengaruhi oleh tersedianya faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan rekrutmen sendiri. Adanya substrat yang sesuai merupakan faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan rekrutmen. Pada temporal sesudah proses penempelan planula adalah waktu yang sangat krusial dimana karang akan terseleksi untuk dapat bertahan hidup. Jika faktor-faktor yang diperlukan karang untuk sukses dalam proses rekrutmen pada suatu wilayah tercukupi maka akan tinggi pula tingkat rekrutmen di wilayah tersebut (Lee *et al.*, 2009).

Pengamatan berdasarkan titik stasiun penelitian mendapatkan hasil bahwa kelimpahan rekrutmen karang masih dikategorikan dalam tingkatan rendah sampai sangat rendah. Adanya tingkatan tersebut

dikarenakan karakteristik habitat dan substrat dasar perairan pada tiap lokasi penelitian yang berbeda. Burt *et al.*, (2009) menyebutkan bahwa kesuksesan rekrutmen karang lebih dipengaruhi oleh karakteristik habitat secara alami dibanding dengan jenis substrat buatan. Karakteristik habitat tersebut berhubungan dengan jenis substrat dan ketersediaan ruang sebagai tempat penempelan larva karang (Bachtiar *et al.*, 2012).

Sangat rendahnya rekrutmen karang yang ditemukan pada beberapa titik yaitu stasiun I (0,35 koloni/m²) dan stasiun III (0,6 koloni/m²) berkaitan dengan kondisi bentik terumbu berupa tutupan karang hidup yang tinggi. Pola rekrutmen karang seperti ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bachtiar *et al.* (2012) di Pulau Pantar dan Pulau Marisa NTT. Lebih lanjut Bachtiar *et al.*, (2012) menyebutkan bahwa ada kecenderungan setelah melewati batas tertentu semakin tinggi tutupan karang hidupnya, jumlah rekrutmen karang akan semakin kecil. Hal tersebut berhubungan dengan kompetisi ruang antara karang dewasa dengan rekrutmen dan sempitnya ruang penempelan bagi larva karang baru.

Tabel 2. Kelimpahan Rekrutmen Karang

Stasiun	Lifeform	Kelimpahan (Koloni/m ²)
1	ACT	0,2
	CB	0,2
	CM	0,6
	CSM	0,4
	Jumlah	0,35
2	ACB	0,2
	CE	1,2
	CF	1,4
	CM	0,4
	CSM	0,2
	Jumlah	0,68
3	CB	0,8
	CE	0,4
	Jumlah	0,4
4	CE	0,6
	CM	0,5
	CMR	2,2
	Jumlah	2,6

Keterangan : ACB (*Acropora branching*), ACT (*Acropora tubulate*), CB (*Coral branching*), CE (*Coral encrusting*), CF (*Coral foliose*), CM (*Coral massive*), CMR (*Coral mushroom*), CSM (*Coral sub massive*).

Kecepatan dan arah arus yang cukup tinggi pada stasiun I (0,142 m/s) dan stasiun III (0,131 m/s) menjadi salah satu faktor rendahnya kelimpahan rekrutmen pada lokasi tersebut (Tabel 4). Kecepatan dan arah arus penting bagi populasi karang terutama pemencaran larva dan rekrutmen karang pada substrat (Richmond, 1997; Veron, 2000; Munasik *et al.*, 2006). Selanjutnya Sukarno (2008), menjelaskan lebih dalam bahwa pergerakan air atau arus sangat penting untuk transportasi zat hara, larva dan partikel sedimen.

Sedikit lebih tinggi dibanding stasiun I dan III, kelimpahan rekrutmen pada stasiun II (0,68 koloni/m²) masih termasuk dalam kategori sangat rendah (Engelhardt, 2001). Kondisi substrat yang didominasi oleh pasir

bercampur *rubble* menjadi salah satu faktor rendahnya kelimpahan rekrutmen pada stasiun ini. Karakteristik substrat yang tidak stabil terhadap arus juga sangat mempengaruhi kehidupan karang, sedangkan karang akan lebih bertahan jika menempel pada substrat yang stabil (Hubbart, 1997). Selain itu pasir diduga memiliki kandungan kalsium karbonat yang lebih rendah dari substrat lainnya karena *sand* berasal dari pelapukan karang dan cangkang-cangkang hewan laut (Hubbart, 1997). Kandungan kalsium karbonat diduga masih terdapat pada *sand* dari pelapukan cangkang atau koloni karang, hanya kandungannya lebih sedikit dari pada substrat yang berasal dari karang mati. Sehingga sedikit larva planula yang mampu untuk bertahan hidup pada substrat tersebut, hal ini memengaruhi proses metamorfosis pada karang, dimana pembentukan kalsium karbonat akan dimulai dari bagian basal sampai pada bagian mulut dalam proses pembentukan polip pertama pada karang (Richmond, 1997).

Kondisi sebaliknya terjadi pada stasiun IV (empat) dengan kelimpahan rekrutmen (2,1 koloni/m²), substrat perairan yang didominasi oleh pecahan karang mati diduga menjadi penyebab kelimpahan rekrutmen pada stasiun ini lebih dominan dibandingkan tiga stasiun yang lain. Hubungan ketahanan rekrutmen karang baru terhadap substratnya dijelaskan oleh Acosta *et al.* (2011) yang menyebutkan jika substrat merupakan faktor utama dalam proses rekrutmen karang, selain berfungsi sebagai tempat melekat juga berfungsi sebagai pelindung rekrutmen baru dari pengaruh lingkungan, seperti arus dan sedimentasi. Penelitian lain oleh Pitasari *et al.* (2011) dan Fadli *et al.*, (2013) juga menyebutkan bahwa *rubble* (pecahan karang mati) menjadi substrat favorit untuk pertumbuhan koloni baru, karena menyediakan *biofilm* dan perlindungan dari predator serta kondisi ekstrim.

Tabel 3. Pengukuran Parameter Oseanografi

No	Parameter	Stasiun			
		1	2	3	4
1	Suhu (°C)	28	27,5	28	28
2	Salinitas (ppt)	31	30	31	30
3	Kecerahan (%)	67,5	81,5	86	82
4	pH	7	8	7	8
5	Kecepatan Arus (m/s)	0,142	0,125	0,131	0,109

Selain kondisi substrat yang didominasi oleh *rubble* (pecahan karang mati) parameter oseanografi seperti kecerahan (82%) juga menjadi faktor pendukung melimpahnya rekrutmen pada stasiun ini (Tabel 4). Kecerahan perairan penting bagi pertumbuhan dan mendukung proses reproduksi dan rekrutment hewan karang (Jokiel, 1985 ; Tomascik dan Sander, 1987). Menurut Supriharyono (2000), cahaya matahari bersama-sama dengan *zooxanthellae* merupakan faktor lingkungan yang mengontrol distribusi *vertical* karang dan laju pembentukan atau klasifikasi terumbu karang oleh individu dari setiap koloni. Cahaya matahari diperlukan untuk fotosintesis alga simbiosis *zooxanthellae* yang produksinya kemudian disumbangkan kepada hewan karang yang menjadi inangnya.

Simpulan

Rata-rata kelimpahan rekrutmen karang di lokasi penelitian secara umum sebesar 2,1 koloni/m². Kelimpahan terendah adalah 0,35 koloni/m² terdapat pada stasiun I dan tertinggi adalah 2,6 koloni/m² terdapat pada stasiun IV. Kelimpahan rekrutmen karang banyak ditemukan pada substrat pecahan karang mati (*rubble*).

Daftar Pustaka

- Abelson, A., R.Olinky and G.Steve. 2005. *Coral recruitment to the reefs of Eilat, Red Sea: temporal and spatial variation, and possible effects of anthropogenic disturbances*. Marine Pollution Bulletin 50:576-582.
- Abrar M. 2000. *Coral colonization (Scleractinian) on artificial substrate at Sikuai Island, Bungus Teluk Kabung Padang, West Sumatera: A conservation planning for damaged coral reef*. In: Soemodihardjo (ed). Prosiding Lokakarya Pengelolaan dan Iptek Terumbu Karang Indonesia; Jakarta, 22-23 November 1999. Jakarta: LIPI. Hlm. 173-176.
- Acosta, A., F. D.Luisa., and P.Valeria. 2011. *Review on hard coral recruitment (Cnidarian:Scleractian) in Columbia*. Universitas Sciantiarum 16:200-218.
- Bachtiar, I., M. Abrar, & A. Budiyanto. 2012. Rekrutmen Karang Scleractinia di Perairan Pulau Lembata. Ilmu Kelautan, 17(1): 1-7.
- Burke, L., R. Kathleen., S.Mark, P.Alisson. 2012. Menengok Kembali Terumbu Karang yang Terancam di Segitiga Terumbu Karang. Washington: World Resources Institute.
- Caley, M.J and J.St. John. 1996. *Refuge availability structures assemblages of tropical reef fishes*. Journal of Animal Ecology 65:414-28.
- Engelhardt, U. 2001. *Monitoring Protocol for Assessing the Status and Recovery Potential of Scleractinian Coral Communities on Reefs Affected by Major Ecological Disturbances*. Reefcare International: Australia.
- Fadli, N., A. Kunzmann., K. Jutarzenka., E. Rudi dan Z.A. Muchlisin. 2013. *A preliminary study of corals recruitment using coral rubbles substrate in Seribu Island Waters, Indonesia*. Journal of the Bioflux Society 6:246-252.
- Hubbard DK. 1997. *Reef a dynamic system. Life and Death of Coral Reefs*. Chapman & Hall. New York : 43-67.
- Ketjulan R. 2013. Komposisi dan keanekaragaman jenis karang di perairan Pulau Hari Kabupaten Konawe Selatan, Aqua Hayati. 9 (1) : 77-90.
- Lozano-Cortez, D.F and Michael, L.B. 2016. *Colony size frequency distribution of Pocilloporid juvenile corals along a natural environmental gradient in the Red Sea*. Marine Pollution Bulletin 105:546-552.
- Munasik, (2006). Pola Arus dan Kelimpahan Karang Pocillopora damicornis di Pulau Panjang, Jawa Tengah. Ilmu Kelautan. 11 (1) : 11-18.
- Obura, D and G. Grimsditch. 2009. *Resilience assessment of coral reefs : Rapid assessment protocol for coral reefs, focusing on coral bleaching and thermal stress*. IUCN. Gland. Switzerland.
- Palupi, R.D., R.M. Siringringo dan T.A. Hadi. 2012. Status Rekrutmen Karang Scleractinia di Perairan Kendari Sulawesi Tenggara, Ilmu Kelautan. 17 (3) : 170-175.
- Penin, L, M. Adjeroud, M.S. Pratchett, & T.P. Hughes. 2007. *Spatial distribution of rekrutmen and adult corals around Moorea (French Polynesia): implications for population regulation*. Bull. Mar. Sci., 80(2): 379-390.

- Pitasari, A., Aunurohim., dan D. Saptarini. 2011. Tingkat Rekrutmen Karang pada Tiga Tipe Substrat di Pantai Pasir Putih Situbondo. 69-76.
- Richmond, RH. 1997. *Reproduction and recruitment in corals: Critical links in the persistence of reef*. Di dalam: Birkeland (ed). *Life and death of coral reefs*. New York: Chapman & Hall.
- Ritson, W.R., SN. Arnold., N.D. Fogarty., R.S. Steneck., M.J.A. Vermeij and V. J. Paul. 2009. *New perspective on ecological mechanism affecting coral recruitment on reefs*. Marine Science 38:438-457.
- Rogers, C. S., H. Fitz III, M. Gilnack, J. Beets, & J. Hardin. 2003. *Scleractinian Coral Recruitment Patterns at Salt River Submarine Canyon, St. Croix, U.S. Virgin Islands*. Coral Reefs.
- Sukarno, (2008). Penentuan kecepatan pemulihan (*recovery rate*) terumbu karang di Indonesia dan masalahnya, Jakarta: CRITC-COREMAP – LIPI.
- Supriharyono, 2000. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Djambatan: Jakarta.
- Tomascik T, Sander F. 1987. *Effect of eutrophication on reef building corals II. Structur of scleractinian corals communities on freenging reef Barbados, West Indies*. Mar. Biol. (94): 53-775.
- Veron, J., (2000). *Corals Of the World*. 1 ed. Townsville: Australian Institute of Marine Science.