

Studi Densitas Dan Komposisi Jenis Juvenil Karang Pada Substrat Pecahan Karang Di Perairan Pulau Sambangan, Karimunjawa

Yudhawira Bhaskara Sembiring*, Munasik, Agus Trianto

Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl.Prof.H.Soedarto S.H, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275 Indonesia

*Corresponding author, e-mail: biringyudha@gmail.com

ABSTRAK : Juvenil karang adalah bentuk hasil metamorfosis dan pertumbuhan planula karang yang berukuran ≤ 5 cm dan menempel pada substrat tertentu. Substrat pecahan karang merupakan substrat yang tidak stabil dan tidak cocok bagi juvenil karang untuk bertumbuh dan berkembang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui densitas dan komposisi jenis koloni juvenil karang pada substrat pecahan karang (*rubble*) di perairan Pulau Sambangan, Kepulauan Karimunjawa. Penelitian dilakukan pada tanggal 29 November sampai 1 Desember 2013 di sebelah barat dan utara Pulau Sambangan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif. Metode yang digunakan untuk pemilihan lokasi adalah metode *purposive sampling* dan pengumpulan data menggunakan metode sampling dengan transek kuadran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa densitas juvenil tertinggi sebesar 0,24 koloni/m² yang ditemukan di sisi barat pulau dan densitas terendah ditemukan pada sisi barat dan sisi utara pulau sebesar 0,02 koloni/m². Densitas rata-rata pada sisi barat pulau yaitu sebesar 0,0073 koloni/m² sedangkan pada sisi utara pulau sebesar 0,0053 koloni/m². Komposisi genus juvenil karang yang ditemukan pada lokasi penelitian adalah karang genus *Acropora*, *Montipora*, *Galaxea*, *Fungia* dan *Cycloseris* pada sisi barat dan karang genus *Acropora*, *Montipora*, *Cycloseris*, *Leptoseris*, *Euphyllia*, dan *Goniopora* pada sisi utara Pulau Sambangan. Sisi utara didominasi oleh juvenil genus *Acropora* dan *Montipora* sebanyak 8 koloni tiap genus dan pada sisi barat didominasi oleh juvenil genus *Montipora* sebanyak 11 koloni.

Kata kunci : Densitas, Komposisi Jenis, Juvenil, Substrat, Pulau Sambangan

Density and Composition Study of Juvenile Type of Coral in Coral Fracture Substrates in Sambangan Island Waters, Karimunjawa

ABSTRACT : Coral Juvenile is a focus of planulae metamorphosis and growth that has size ≤ 5 cm and settle at a certain substrate. Rubble substrate is an unstable substrate and not suitable for coral juvenile to growth and evolve. The purpose of this research is to determine the density and composition of coral juvenile on rubble in the waters of Sambangan Island, Karimunjawa Archipelago. The research was conducted on November 29 to December 1, 2013 in the west and north Sambangan Island. This research was done using descriptive method. The method that used for sampling site was purposive sampling method and data collection by using for sampling is quadrant transect. The result of research showed that the highest density of coral juvenile found on west site as many as 0,24 colony/m² whereas the lowest density found on west and north site as many as 0,02 colony/m². And the average density was 0,0073 colony/m² on west site and 0,0053 colony/m² on north site. Composition of coral genus which found on research location were *Acropora*, *Montipora*, *Galaxea*, *Fungia* and *Cycloseris* on west site. Coral genus *Acropora*, *Montipora*, *Cycloseris*, *Leptoseris*, *Euphyllia*, and *Goniopora* on north site Sambangan Island. On the north site dominated by juvenile *Acropora* and *Montipora* as many as 8 colonies of each genus and on the west side dominated by juvenile *Montipora* as many as 11 colonies.

Keywords: Density, Composition, Juvenile, Substrate, Sambangan Island

PENDAHULUAN

Pulau Sambangan memiliki terumbu karang yang tumbuh mengelilingi pulau. Daerah pertumbuhan terumbu karang dari tepi pantai dipisahkan oleh perairan dangkal dengan substrat dasar bepasir, dengan ditumbuhi berbagai lamun, rumput laut maupun pecahan-pecahan karang (Hartono, 2012).

Karakteristik reproduksi terumbu karang dalam suatu wilayah dapat dijadikan satu acuan dalam manajemen suatu ekosistem terumbu karang secara terpadu. Reproduksi suatu jenis karang sangat bermanfaat dalam memperkirakan proses rekrutmen populasi hewan karang tersebut (Munasik, 2002). Proses selanjutnya dari pemijahan bagi planula atau larva hewan karang adalah penempelan larva. Penempelan larva dapat berarti penempelan yang permanen dan diikuti oleh pelekatan dan metamorphosis atau penempelan sementara saja (Harrison dan Wallace, 1990).

Tempat penempelan bagi planula karang terdapat di 2 jenis substrat yaitu substrat yang stabil (batu, karang mati, bangkai kapal, dll) dan substrat tidak stabil (pasir, lumpur, pecahan karang). Tiap tempat penempelan mempunyai kelebihan maupun kekurangan bagi planula karang untuk bertahan hidup. Substrat pecahan karang merupakan tempat penempelan yang riskan bagi planula karang untuk bertahan hidup karena substrat tersebut merupakan substrat yang tidak stabil (Thamrin, 2006).

Omori dan Fujiwara (2004) menyatakan saat ini ekosistem terumbu karang yang masih bagus berkurang drastis setiap tahunnya. Kerusakan ini umumnya lebih cepat daripada pertumbuhan karang. Perawatan dan pemulihan untuk menciptakan lingkungan yang sesuai bagi terumbu karang diperlukan dalam regenerasi dan restorasi terumbu karang.

Alam (2011) menyatakan pulau ini mempunyai nilai persentase tutupan karang hidup dan bukan karang hidup (substrat) adalah sebesar 39,45 % dan 58,90 %. Tingginya tutupan bukan karang hidup di pulau ini berpengaruh terhadap rekrutmen yang akan terjadi. Terdapatnya perbedaan substrat yang signifikan antara substrat yang stabil dan substrat pecahan karang (*rubble*) di perairan pulau Sambangan (Alam, 2011) berpengaruh terhadap sebaran larva karang.

Proses pertumbuhan juvenil karang pada substrat pecahan karang dapat berpengaruh terhadap ketahanan juvenil karang apabila sudah bertumbuh dan bertahan hidup dengan kondisi substrat pecahan karang. Sehingga didapatkan tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui densitas koloni juvenil karang pada substrat pecahan karang (*rubble*) di Perairan Pulau Sambangan dan untuk mengetahui komposisi jenis juvenil karang yang terdapat pada substrat pecahan karang di Perairan Pulau Sambangan.

MATERI DAN METODE

Pemilihan lokasi penelitian menggunakan studi pertimbangan (*purposive sampling method*), yaitu penentuan lokasi pengambilan data berdasarkan pertimbangan peneliti agar data yang akan diperoleh dari lokasi penelitian tersebut sesuai dengan tujuan penelitian yang akan dicapai. Penentuan lokasi penelitian dilakukan setelah diadakannya survey lokasi untuk mengetahui titik penelitian yang akan diteliti, akses ke lokasi penelitian, dan kondisi lingkungan. Pertimbangan penentuan titik stasiun pengamatan yaitu dengan mempertimbangan lokasi yang memiliki tutupan substrat pecahan karang yang mendominasi dan kehadiran juvenil karang. Berdasarkan hasil survey lokasi, dilakukan *snorkeling* di setiap sisi Pulau Sambangan yang berfungsi untuk mengetahui lokasi penelitian yang cocok untuk diteliti. Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan, terdapat 2 sisi Pulau yang akan diteliti yaitu sisi barat dengan koordinat S 5°50'42.63" E 110°34'50.57" dan sisi utara Pulau Sambangan dengan koordinat S 5°50'31.44" E 110°35'4.28". Penentuan koordinat lokasi penelitian berdasarkan dominasi substrat pecahan karang (*rubble*).

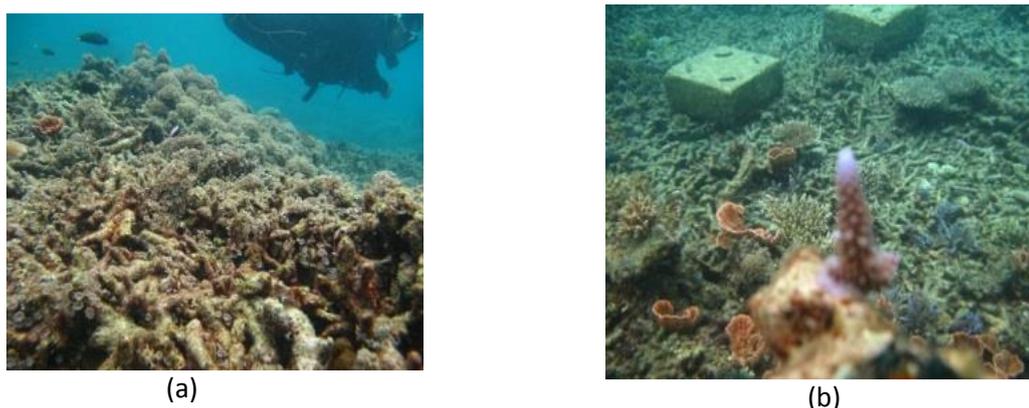
Metode sampling digunakan dengan menggunakan transek kuadran berukuran 50x50cm² (Edmunds *et al.*, 2004). Metode ini dipilih atas pertimbangan dimana ukuran juvenil karang yang kecil dan juga cukup mencakup kemunculannya pada substrat yang akan diteliti. Metode sampling yang digunakan adalah *Purposive Sampling Method* dengan menetapkan kedua sisi Pulau Sambangan yaitu sisi barat dan utara sebagai titik untuk pengambilan data.

Peletakan transek kuadran pada tiap stasiun dilakukan pada kedalaman 3-5 meter mengikuti garis pantai (sejajar). Pengambilan data pada kedalaman tersebut berdasarkan pertimbangan keberadaan adanya kemunculan dari juvenil karang pada substrat yang diteliti. Setelah peletakan transek, diberikan penomoran transek terlebih dahulu untuk memudahkan pendokumentasian stasiun. Juvenil karang yang berada di dalam transek didokumentasi dengan kamera underwater dan setiap juvenil diukur dan diberikan skala penggaris untuk mengetahui ukuran dari juvenil tersebut. Untuk data juvenil karang yang diamati adalah juvenil karang dengan ukuran <5 cm (Norstrom, 2006). Identifikasi genus dan bentuk pertumbuhan juvenil karang mengacu kepada buku identifikasi karang Veron (2000) dan Babcock *et al.* (2003). Pengamatan dilakukan pada seluruh juvenil karang yang berada di dalam transek kuadran dengan kondisi substrat pecahan karang.

Analisa data dilakukan dengan cara deskriptif yaitu dengan menggunakan grafik dan tabulasi dengan analisis korespondensi dan juga analisis korelasi. Adapun data-data yang diolah dalam bentuk grafik dan tabulasi adalah data densitas juvenil karang dan komposisi jenis juvenil karang seperti Genus, bentuk pertumbuhan, dan ukuran. Untuk mengetahui densitas digunakan rumus (Odum, 1971)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor persebaran planula karang mempengaruhi ketersediaan substrat bagi karang untuk memijah dan menempel. Juvenil karang di sisi barat dan sisi utara lokasi penelitian, dominan menempel pada substrat pecahan karang pada sisi barat dan sisi utara. Untuk kondisi ketersediaan substrat bisa dilihat di Gambar 1. Kondisi fisik di Pulau Sambangan seperti salinitas, pH, dan suhu perairan masih dalam kisaran yang bisa ditanggapi dengan baik oleh binatang karang. Nilai kondisi fisik di Pulau Sambangan bisa dilihat pada Tabel 1. Pola bertahan hidup juvenil karang dalam hal pertumbuhan dan perkembangan sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor pembatasnya yaitu suhu perairan, salinitas, dan suhu. Kondisi perairan yang didapat di lokasi penelitian yaitu suhu perairan 30 °C pada sisi utara dan sisi barat. Suhu perairan sangatlah berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan, perkembangan, dan fotosintesa dari zooxanthellae dimana hasil fotosintesa merupakan sumber makanan utama bagi karang. Kepmen LH no 51 tahun 2004 sukarno *et al.* (1993); Randal (1983) menyatakan bahwa suhu optimum bagi pertumbuhan karang berkisar 25 °C sampai 30 °C.



Gambar 1. Substrat di Sisi Utara (a) dan Sisi barat (b)

Tabel 1. Nilai kondisi fisik di Pulau Sambangan

Sisi Pengamatan	Lokasi Penelitian	Suhu Perairan (°C)	Salinitas (‰)	pH
Sisi Utara	Pulau Sambangan	30	29	9,09
Sisi Barat	Pulau Sambangan	30	29	9,11

Sedangkan Nybakken (1992) menyatakan suhu optimal terumbu karang untuk hidup yaitu pada kisaran 23-25 °C dan dapat mentoleransi suhu sampai 36-40 °C. Dan peningkatan suhu yang terjadi di kisaran 2-3 °C dapat menyebabkan berkurangnya tingkat pertumbuhan pada karang di wilayah yang luas. Dapat disimpulkan bahwa dengan hal tersebut kondisi suhu di perairan lokasi penelitian dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan juvenil karang karena memiliki suhu yang optimal. Salinitas yang tercatat di kedua sisi penelitian adalah dalam kisaran normal untuk pertumbuhan dan perkembangan juvenil karang dengan nilai sebesar 29 ‰ pada sisi utara dan sisi barat. Dimana salinitas perairan yang bermanfaat positif untuk tempat karang dapat hidup adalah pada kisaran 27-40 ‰ dengan kisaran optimum untuk pertumbuhan karang sebesar 34-36 ‰ (Nybakken 1988; Thamrin 2006).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suryanti dan Willy (2011) di Pulau Sambangan menyatakan bahwa salinitas perairan yang terdapat di lokasi sisi barat lokasi penelitian sebesar 33 ‰. Dan berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa salinitas perairan di lokasi penelitian sisi barat mengalami penurunan dan dapat disimpulkan bahwa terjadinya penurunan diakibatkan oleh habitat karang yang terbuka dimana terkena langsung oleh gerakan arus dan gelombang yang kuat sehingga akan dapat berubah tergantung pada musim dan iklim (Bengen dan Widnugrahenani, 1995)

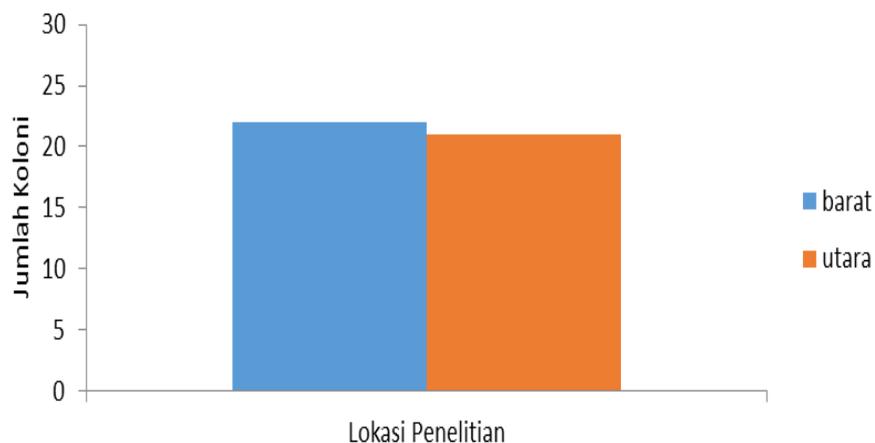
Supriharyono (2000) menyatakan bahwa pengaruh salinitas terhadap binatang karang sangat bervariasi tergantung dengan kondisi perairan yang ada pada lokasi dan juga pengaruh alam seperti *run-off*, badai, hujan, dan lain-lain.

Tingkat keasaman (pH) yang diperoleh pada sisi utara lokasi penelitian adalah 9,09 dan sisi barat lokasi penelitian sebesar 9,11. Dapat dilihat bahwa dengan pH yang berada di atas pH air laut yang ideal menunjukkan bahwa kondisi perairan masih basa (kategori normal) dan belum terjadinya penurunan pH dimana yang cenderung aman bagi juvenil karang dan tidak terkena oleh dampak yang sering dibicarakan pada saat ini yaitu pengasaman laut.

Kondisi Juvenil Karang di Pulau Sambangan

Berdasarkan hasil penelitian dan identifikasi, didapatkan jumlah total juvenil karang sebanyak 43 koloni karang yang terdapat pada substrat pecahan karang (*rubble*) di Pulau Sambangan. Pada sisi utara terdapat total jumlah juvenil karang sebanyak 21 koloni dan di sisi barat sebanyak 22 koloni karang (Gambar 2).

Ditemukannya densitas tertinggi yang berada di sisi barat pulau kemungkinan disebabkan oleh daerah kontak yang dipengaruhi oleh faktor pembatas karang yaitu arus dan gelombang yang berhubungan langsung dengan Laut Jawa, dimana sisi barat dari pulau masih lebih terlindung daripada sisi utara Pulau walaupun kedua sisi pulau termasuk kedalam kategori *exposed area* (daerah terpapar). Densitas terendah yang ditemukan di kedua sisi pulau juga disebabkan karena kedua sisi pulau tersebut merupakan daerah yang terpapar.



Gambar 2. Histogram Populasi Juvenil Karang

Menurut Omori dan Fujiwara (2004), substrat yang memiliki pori-pori atau cerukan yang banyak pada permukaannya akan sangat efektif bagi penempelan larva karang. Substrat pecahan karang (*rubble*) mempunyai banyak celahan-celahan dikarenakan substrat pecahan karang saling menimbun dan juga tidak teratur sehingga aman untuk larva karang untuk menempel. Hal seperti ini dinamakan sebagai *Subcryptic Settlement Microhabitat* dimana populasi juvenil karang berada di bawah lempengan substrat (Arnold, 2011).

Norihiko *et al.* (2012) juga menyatakan bahwa karakteristik substrat yang baik untuk rekrutmen scleractinian ialah substrat yang terbentuk dari kalsium karbonat dan mempunyai permukaan yang kompleks. Akan tetapi dengan ketersediaan substrat yang banyak ditemukan di lokasi penelitian adalah substrat pecahan karang dan juga titik lokasi penelitian yang berada pada zona terpapar sangat berpengaruh dengan kelangsungan hidup dari juvenil karang untuk bertumbuh dan berkembang karena substrat pecahan karang adalah substrat tidak stabil dan merupakan substrat yang terletak di dasar perairan dan mempunyai kontak langsung dengan sedimen yang dapat mempengaruhi hidup dari juvenil karang yang menempel pada substrat tersebut. Abrar (2011) menyatakan salah satu faktor yang mempengaruhi kelulushidupan juvenil karang di suatu perairan adalah ketersediaan substrat yang stabil.

Densitas Koloni Juvenil Karang

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kelimpahan juvenil karang pada kedua sisi lokasi penelitian dapat dilihat dari densitas koloni juvenil karang. Jika dilihat dari Gambar 3, maka diperoleh data densitas koloni juvenil tertinggi sebesar 0,24 koloni/m² dan terendah sebesar 0,02 koloni/m² yang ditemukan di sisi barat pulau. Pada sisi utara pulau diperoleh densitas tertinggi sebesar 0,1 koloni/m² dan densitas terendah sebesar 0,02 koloni/m². Untuk densitas rata-rata pada sisi barat pulau yaitu sebesar 0,0073 koloni/m² dan pada sisi utara pulau sebesar 0,0053 koloni/m².

Rekrutmen Berdasarkan Genus

Hasil pengamatan memperoleh 8 genera juvenil karang scleractinian yang terdapat pada lokasi penelitian. Genus juvenil karang yang ditemukan di sisi barat adalah *Acropora*, *Montipora*, *Galaxea*, *Fungia*, dan *Cycloseris*. Sedangkan di sisi utara genus juvenil karang yang ditemukan adalah *Acropora*, *Montipora*, *Cycloseris*, *Leptoseris*, *Euphyllia*, dan *Goniopora*. Untuk grafik rekrutmen genus juvenil karang bisa dilihat pada Gambar 4.

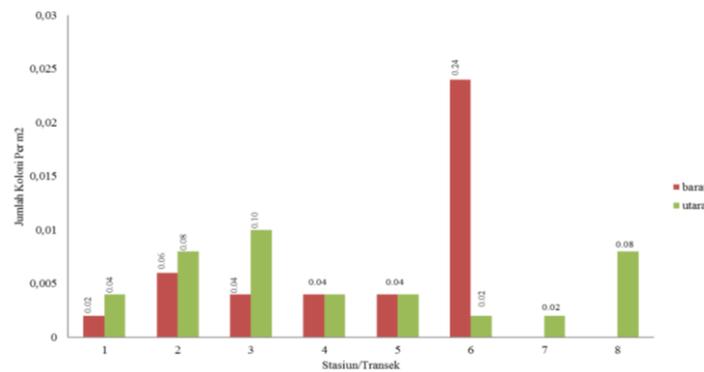
Karang Genus *Montipora* merupakan salah satu genera karang yang ditemukan di kedua sisi dan memiliki sebaran karang yang lebih tinggi di sisi barat daripada genus yang lainnya dan memiliki sebaran yang sama dengan *Acropora* di sisi utara. Termasuk dalam Famili *Acroporidae* yang bercirikan memiliki axial dan radial koralit. Sebanyak 11 koloni karang *Montipora* ditemukan di sisi barat, sedangkan di sisi utara hanya ditemukan 8 koloni karang. Karang Genus *Acropora* juga ditemukan di kedua sisi penelitian dengan jumlah sebaran di sisi barat sebanyak 4 koloni karang sedangkan di sisi utara 8 koloni karang. Genus ini dicirikan dengan axial dan radial yang mencolok dan termasuk dalam Famili *Acroporidae*. Karang Genus *Cycloseris* ditemukan di kedua sisi dengan jumlah 1 koloni karang pada sisi barat dan sisi utara. Karang ini dicirikan dengan ciri hidupnya yang soliter dan juga termasuk dalam Famili *Fungiidae*. Karang Genus *Galaxea* dan *Fungia* ditemukan juga di sisi barat dengan jumlah koloni masing-masing genus yaitu 3 koloni karang. Tetapi pada sisi utara tidak ditemukan sebaran dari genus ini. *Galaxea* termasuk dalam Famili *Oculinidae* dan *Fungia* termasuk dalam Famili *Fungiidae*.

Karang Genus *Leptoseris*, *Euphyllia*, dan *Goniopora* hanya ditemukan di sisi utara. Dengan jumlah koloni *Leptoseris* 1 koloni, *Euphyllia* 2 koloni, dan *Goniopora* sebanyak 1 koloni. *Leptoseris* termasuk dalam Famili *Agariciidae*, *Euphyllia* termasuk dalam Famili *Euphyllidae*, dan *Goniopora* termasuk dalam Famili *Poritidae*. *Montipora* termasuk dalam Famili *Acroporidae* dan juvenil yang paling banyak ditemukan di kedua sisi penelitian. Veron (2000) menyatakan bahwa karang Genus *Montipora* sering ditemukan mendominasi suatu perairan dan juga sangat bergantung pada kejernihan suatu perairan. Suharsono (1996) juga menyatakan bahwa karang Genus *Montipora* juga biasanya berada pada perairan dangkal berkaitan dengan intensitas cahaya yang diperolehnya dengan bentuk koloni berupa lembaran. Teridentifikasi *Montipora* sebanyak 11 koloni di sisi barat dan 9 koloni di sisi utara dapat disimpulkan bahwa dominannya juvenil karang

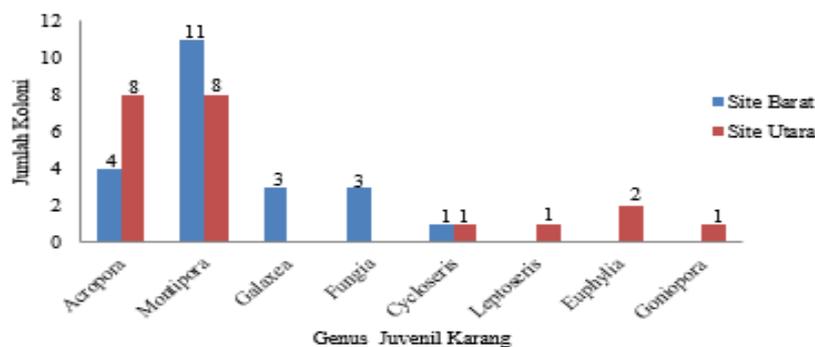
Genus *Montipora* sesuai dengan kondisi perairan di tiap sisi penelitian. Karang Genus *Montipora* memiliki bentuk pertumbuhan yang banyak seperti *submassive*, *laminar*, *foliose*, *encrusting*, dan *branching*. Tetapi di lapangan hanya teridentifikasi juvenil karang Genus *Montipora* yang berbentuk *foliose*/lembaran.

Sama dengan karang Genus *Montipora*, karang Genus *Acropora* termasuk dalam Family *Acroporidae*. Menurut English (1994), Karang jenis *Acropora* biasanya tumbuh pada perairan jernih dan lokasi dimana terjadi pecahan ombak. Dengan kondisi di lokasi penelitian yang cenderung memiliki arus yang kuat karena daerah yang terekspos langsung dengan laut jawa dan juga substrat yang pecahan karang, dapat memungkinkan bahwa juvenil karang Genus *Acropora* akan terganggu saat pertumbuhannya dan juga dapat menimbulkan tingkat kematian yang tinggi bagi juvenil karang Genus *Acropora*. Karang Genus *Galaxea* masuk dalam Family *Oculinidae* dan teridentifikasi 3 koloni di sisi barat dan tidak ditemukan di sisi utara. Memiliki bentuk pertumbuhan *massive* dan *columnar*, tentakel yang selalu keluar pada saat siang hari dan polip yang berbentuk seperti mahkota (Suharsono, 2008). Tidak ditemukannya pada sisi utara dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya ialah tidak terdapatnya indukan karang *Galaxea* di sisi tersebut.

Karang Genus *Cycloseris* dan *Fungia* termasuk dalam Family *Fungiidae*. Bentuk pertumbuhan seperti jamur dan hidup soliter. Hanya teridentifikasi 3 koloni juvenil di sisi barat dan tidak ditemukan di sisi utara untuk juvenil karang *Fungia* sedangkan untuk juvenil karang *Cycloseris* hanya ditemukan 1 koloni di sisi barat dan sisi utara. Dengan bentuk koloni yang tipis dan mudah terbalik, dan kondisi arus yang memiliki kontak langsung dengan laut jawa dan substrat yang tidak rata sangat tidak memenuhi untuk tempat hidup karang Family *Fungiidae*. Oleh karena itu di tiap sisi yang diteliti hanya ditemukan sedikit koloni dari juvenil karang Family *Fungiidae*. Karang Genus *Euphyllia* memiliki bentuk percabangan koloni *phaceloid*, septa tanpa gigi dengan permukaan halus, polip besar panjang dan tidak memiliki kolumela (Suharsono, 2008). Ditemukan sebanyak 1 koloni juvenil karang di sisi utara dan tidak ditemukan di sisi barat.



Gambar 3. Histogram Densitas Koloni Juvenil Karang (per m²)



Gambar 4. Histogram Rekrutmen Berdasar kan Genus

Karang Genus *Goniopora* termasuk dalam Family *Poritidae* dan teridentifikasi sebanyak 1 koloni di sisi utara dan tidak ditemukan disisi barat. Menurut Suharsono (2008) karang Genus *Goniopora* dapat hidup pada kisaran suhu 22,163-28,617 °C dan salinitas 33,068-40,331 ‰. Jika dibandingkan dengan parameter perairan yang didapat dari penelitian yaitu suhu 30°C dan salinitas 29 ‰ dapat disimpulkan bahwa sedikitnya ditemukan juvenil karang Genus *Goniopora* dapat disebabkan oleh hal tersebut. Karang Genus *Goniopora* hampir sama dengan karang Genus *Galaxea* dan *Alveopora* karena memiliki tentakel yang keluar. Salah satu yang membedakan karang *Goniopora* dan *Alveopora* adalah karang *Goniopora* pada 1 polip memiliki 24 tentakel sedangkan karang Genus *Alveopora* pada 1 polip memiliki 12 tentakel (Veron dan Pichon, 1982).

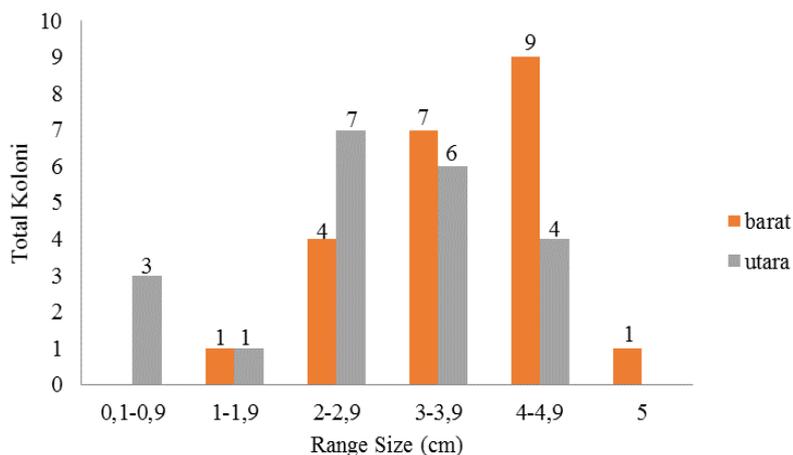
Karang Genus *Leptoseris* termasuk dalam Famili *Agaricidae*. Teridentifikasi sebanyak 1 koloni juvenil karang di sisi utara dan tidak ada di sisi barat. Karang Genus *Leptoseris* memiliki bentuk pertumbuhan *encrusting* dan *foliose*, mempunyai *septa-costae* dan dicirikan dengan adanya garis-garis vertikal (Veron, 2000). Mirip dengan karang Genus *Pachyseris* dimana memiliki garis horizontal. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilihat disekitar lokasi penelitian, ditemukannya indukan karang *Montipora* dan *Acropora* yang mendominasi di kedalaman >5 m. Diperkirakan pada saat terjadinya reproduksi dan rekrutmen karang, planula karang terbawa oleh arus dan gelombang ke kedalaman 3-5 m. Dapat diasumsikan bahwa siklus rekrutmen yang terjadi di lokasi penelitian ini didominasi oleh tipe reproduksi brooding dimana tipe reproduksi brooding memiliki kemampuan langsung menempel di substrat yang dirasakan cocok setelah terjadinya pelepasan planula (Richmond, 1997). Harrison (2011) menyatakan bahwa tipe reproduksi karang dapat dilihat dari asal indukan karang dimana juvenil karang yang terdapat disekitar daerah indukannya merupakan hasil tipe reproduksi brooding sedangkan untuk juvenil karang yang memiliki indukan yang jauh dari daerah tempat dia tinggal merupakan hasil tipe reproduksi spawning. Tipe reproduksi spawning membutuhkan waktu yang lama untuk menempel di substrat karena setelah terjadinya pelepasan sel sperma dan sel telur ke permukaan air, sel telur dan sperma akan bergabung menjadi individu baru membutuhkan waktu beberapa hari setelah reproduksi agar cukup kuat untuk menempel di substrat (Richmond, 1997).

Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Alam (2011) dan Afriandi (2012) bahwa Pulau Sambangan memiliki tutupan karang seperti Genus *Acropora*, *Astreopora*, *Chypastrea*, *Diploastrea*, *Favia*, *Favites*, *Fungia*, *Galaxea*, *Goniopora*, *Leptoseris*, *Lobophyllia*, *Montipora*, *Pavona*, *Sandalolita*, *Stylopora*, *Pocillopora*, dan *Porites*. Sehingga diasumsikan bahwa genus juvenil karang yang berada di sisi barat dan utara Pulau Sambangan bisa sama dengan sisi timur kalau terjadi siklus perputaran *spawning* ke setiap sisi pulau yang diakibatkan oleh arah arus setiap pergantian musim.

Klasifikasi Ukuran Juvenil Karang

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil pengukuran juvenil karang pada Gambar 5. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Palupi (2012) bahwa pengelompokan ukuran jenis juvenil karang dapat dibagi dengan ukuran 0,1-0,9, 1-1,9, 2-2,9, 3-3,9, 4-4,9 dan 5 (cm). Ukuran juvenil karang yang ditemukan pada kedua sisi lokasi penelitian memiliki ukuran yang beragam. Dengan kondisi ukuran yang dominan dengan ukuran sebesar 4-4,9 cm di sisi barat dan ukuran 3-3,9 cm pada sisi utara. Genus *Montipora* dan *Acropora* memiliki ukuran yang lebih besar dari genus lainnya pada sisi utara dan sisi barat. Engelhardt (2001) menyatakan bahwa karang dengan jenis *Acropora* dan bentuk pertumbuhan bercabang dapat bertumbuh dengan diameter 1-2 cm dalam waktu 12 bulan dan 2-5 cm dalam waktu 24 bulan. Sedangkan dengan bentuk pertumbuhan *massive* dalam hal ini juvenil karang Genus *Euphyllia* dan *Galaxea* hanya dapat bertumbuh sekitar 0,5-2 cm per tahun (Nybakken, 1992). Hal inilah yang membedakan ukuran juvenil karang Genus *Acropora* dengan genus lainnya yang memiliki pertumbuhan ukuran yang lebih lambat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Palupi *et al* (2012) tentang status rekrutmen karang di perairan Kendari menyatakan bahwa kategori panjang juvenil karang secara umum memiliki kecenderungan bahwa semakin besar ukuran panjang diameter juvenil karang frekuensi kehadirannya juga tinggi dan akan mengalami penurunan frekuensi kehadiran pada saat mencapai diameter 5 cm.



Gambar 5. Histogram Total Rekrutmen Berdasarkan Klasifikasi Ukuran

KESIMPULAN

Densitas koloni juvenil tertinggi sebesar 0,24 koloni/m² yang ditemukan di sisi barat pulau sedangkan densitas terendah ditemukan pada kedua sisi pulau sebesar 0,02 koloni/m². Dengan densitas rata-rata pada sisi barat pulau yaitu sebesar 0,0073 koloni/m² dan pada sisi utara pulau sebesar 0,0053 koloni/m².

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, M. 2011. Kelulusan hidup rekrutmen karang(Scleractinia) di perairan gugus Pulau Pari, Kepu-lauan Seribu, Jakarta. Ilmu Kelautan 9(3): 174-179.
- Afriandi, A. 2012. Pengaruh HYM-248 Terhadap Metamorfosis Planula Karang Acropora spp di Pulau Sambangan, Kepulauan Karimunjawa. Ilmu Kelautan UNDIP. Semarang.
- Al Alam, H.S. 2011. Prediksi Spawning Masal Genus Acropora di Pulau Genting dan Pulau Sambangan Kepulauan Karimunjawa Jepara. Ilmu Kelautan UNDIP. Semarang.
- Anthony & Bram. 2011. Bentuk Pertumbuhan Karang Daerah Tertutup dan Terbuka di Perairan Sekitar Pulau Pamegaran (Teluk Jakarta). Balai Riset Perikanan Laut. Muara Baru-Jakarta.
- Arnold, S.N. and R.S. Steneck. 2011 Settling in to an Increasingly Hostile World: The Rapidly Closing "Recruitment Window" For Corals. PLOS ONE 6(12): e28681.
- Babcock, R.C.; Baird, A.H.; Pirovaragorn, S.; Thomson, D.P.; Willis, B.L. 2003. Identification of Scleractinian Coral Recruits from Indo-Pacific Reefs. Zoological Studies 42(1): 211-226.
- Bengen, D.G. & Widinugraheni, P. 1997. Sebaran Spasial Karang Scleractinia dan Asosiasinya dengan Karakteristik Habitat di Pantai Blebu dan Pantai Sekepal, Lampung Selatan. Dalam Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Terumbu Karang. MAP_LIPI, Jakarta. Hlm. 81-95.
- Edmunds P.J., Bruno J.F., & Carlon D.B. 2004. Effects of Depth and Microhabitat on Growth and Survivorship of Juvenil Corals in The Florida Keys. Marine Ecology Progress Series. Vol 278:115-124.
- 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.
- English, S., C. Wilkinson and V. Baker (eds). 1994. Survei Manual for Tropical Marine Research. Townsville: ASEAN-Australia Marine Science Project Australian Institute of Marine Science: Australia.
- Harrison, P.L. and Wallace C.C. 1990. Reproduction, Dispersal and Recruitment of Sceleractinian Corals. In: Dubinsky Z (Ed.) Ecosystems of The World, Vol 25, Coral Reefs, Elsevier, Amsterdam, p 133-203.
- Harrison, P.L. 2011. Sexual Reproduction of Scleractinian Corals. Z. Dubinsky and N. Stambler (eds.) Coral Reefs: An Ecosystem in Transition. 3:59-85.

- Hartono, E. P., Munasik, Wijayanti, D. P. 2012. Pengaruh Perbedaan Jenis Substrat dan Kedalaman Terhadap Jumlah Juvenil Karang yang Menempel di Perairan Pulau Sambangan, Kepulauan Karimunjawa, Jepara. *Journal of Marine Research* 1(2): 51-57.
- Munasik dan Azhari, A. 2002. Masa Reproduksi dan Struktur Gonad Karang *Acropora aspera* di Pulau Panjang, Jepara. Prosiding Konferensi Nasional III Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan 21- 25 Mei 2002. *In press*.
- Norihiko. 2012. Rekrutmen Karang pada Substrat Batu di Gosong Pramuka, Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu. Bogor. IPB Repository.
- Norstrom, A.V., Lokrantz, J., Nystrom, M., Yap, H.T. 2006. Influence of Dead Coral Substrate Morphology on Patterns of Juvenile Coral Distribution. *Mar Biol.* 150:1145-1152.
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis*. PT Gramedia. Jakarta. 325-363 Hlm.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. WB Saunders Co., Philadelphia.
- Omori, M dan S. Fujiwara. 2004. *Manual for Restoration and Remediation of Coral Reef*. Nature Conservation Bureau. Ministry of The Environment. Japan.
- Palupi, R.D., Siringoringo, R.M., & Hadi, T.A. 2012. Status Rekrutmen Karang Scleractinia di Perairan Kendari Sulawesi Tenggara. *Ilmu Kelautan*, 17(3) :170-175.
- Richmond, R.H. 1997. *Reproduction and Recruitment in Corals: Critical Links in The Persistence of Reefs in Life and Death of Coral Reefs*. Chapman and Hall 115 Fifth Avenue: New York.
- Suharsono. 2008. *Jenis-Jenis Karang di Indonesia*. *Indonesian Institute of Sciences (LIPI)*, Jakarta. 366 hlm.
- Sukarno. 1993. *Mengenal Ekosistem Terumbu Karang*. LIPI. Jakarta.
- Supriharyono. 2000. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Djambatan: Jakarta.
- Suryanti, Supriharyono, W. Indrawan. 2011. Kondisi Terumbu Karang dengan Indikator Ikan *Chaetodontidae* di Pulau Sambangan Kepulauan Karimun Jawa, Jepara, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi marina*. Vol 1:106-119.
- Thamrin, D.R. 2006. *Karang Biologi Reproduksi dan Ekologi*. MinamandiriPres. Riau.
- Veron, J.E.N. 2000. *Corals of The World Vol.1*. Australian Institute of Marine Science, PMB3, TownsvilleMC, Qld4810, Australia. 463 p.