



**Komposisi Organisme Kriptik Brachyura  
(Krustasea) Pada Karang Mati *Pocillopora* di Perairan Sabang**

***Composition of Brachyura Cryptic Organism  
(Crustacea) on The Pocillopora Dead Coral in Sabang Island***

**Muhammad Tawakkal<sup>1\*</sup>, Cut Nanda Devira<sup>2</sup>, Maria Ulfah<sup>1</sup>, Andrianus Sembiring<sup>3&4</sup>, Eka Maya Kurniasih<sup>3&6</sup> Ambariyanto<sup>4</sup>, Christopher Meyer<sup>5</sup>**

<sup>1\*</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala

<sup>2</sup>Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>3</sup>Indonesian Biodiversity Research Center (IBRC), Bali

<sup>4</sup>Diponegoro Marine Biodiversity, Lab Terpadu Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>5</sup>National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington DC

<sup>6</sup>Pascasarjana Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

<sup>1\*</sup>E-mail : [muhammad.tawakkal12@gmail.com](mailto:muhammad.tawakkal12@gmail.com)

**ABSTRACT**

The purpose of this study was to Composition Brachyura cryptic organism (class crustacea) from genus *Pocillopora* that found on dead corals and to find out the environmental conditions of Sabang waters. The method used in this research was exploring method using Purposive Sampling. The data were collected in August 2016 in three observation stations: Seulako Island, Rubiah Island, and Sumur Tiga. All stations were categorized as deep waters (7-10 m) which have different types and substrate characters. The water quality parameters measured in this study were temperature (30<sup>0</sup>C), salinity (29.5‰ - 32‰), and pH (7). The results of the study showed that there were five families found (Xanthidae, Portunidae, Majoidea, Pilumnidae dan Trapeziidae) with total of 142 individuals that spread into three stations. The most common individual was found in P. Seulako with dead coral volume of 3.2 liters, while the least was found at the site of Sumur Tiga with a dead coral volume of 1.2 liters. The range of dead coral volume found at the P.Seulako, P. Rubiah and Sumur Tiga was 1.2 - 3.2 liters.

**Keywords:** Composition, Brachyura, cryptic organism, dead coral, Sabang water

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui organisme kriptik Brachyura(krustasea) yang terdapat pada karang mati dari genus *Pocillopora* di Perairan Sabang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *explore* dengan menggunakan penentuan lokasi secara *Purposive Sampling*. Pengambilan data dilakukan pada bulan Agustus 2016 di 3 lokasi pengamatan yaitu P. Seulako, P. Rubiah dan Sumur Tiga, yang dikategorikan sebagai perairan dalam (7-10 m). Setiap stasiun memiliki jenis dan karakter substrat yang berbeda. Parameter kualitas air yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu (30<sup>0</sup>C), salinitas (29.5‰ - 32‰), dan pH (7). Berdasarkan hasil penelitian ditemukan 5 famili diantaranya famili Xanthidae, Portunidae, Majoidea, Pilumnidae dan Trapeziidae. Jumlah total



organisme kriptik *Brachyura* pada karang mati yang ditemukan sebanyak 142 individu yang tersebar ke dalam 3 stasiun pengamatan. Individu yang paling banyak ditemukan pada P. Seulako, dengan volume karang mati sebesar 3.2 liter sedangkan jumlah individu yang sedikit ditemukan pada lokasi Sumur Tiga dengan volume karang mati 1.2 liter. Kisaran volume karang mati yang ditemukan pada lokasi penelitian P. Seulako, P. Rubiah dan Sumur Tiga adalah 1.2 – 3.2 liter.

**Kata Kunci :** Komposisi, *Brachyura*, Karang Mati, Organisme Kriptik, Perairan Sabang.

## PENDAHULUAN

Fauna kriptik meliputi makroinvertebrata dan beberapa ikan yang menggunakan rongga disubstrat baik sementara atau permanen. Beberapa dapat menciptakan rongga mereka sendiri pada terumbu karang, sedangkan yang lain merupakan penjajah oportunistik ruang yang ada (Hutchings, 1983). Fauna kriptik merupakan bagian penting dari jaring makanan pada ekosistem terumbu karang. Organisme *cryptofauna* merupakan sumber makanan penting untuk karnivora karang tertentu, termasuk ikan, gastropoda, moluska dan gurita.

Ekosistem terumbu karang merupakan salah satu ekosistem dengan tingkat keanekaragaman hayati (biodiversitas) paling tinggi jika dibandingkan dengan ekosistem laut lainnya. Seperempat sampai sepertiga dari seluruh spesies yang ada di laut terlindungi di dalam terumbu karang tropis (Plaisance *et al.*, 2009). Keragaman dan produktivitas yang tinggi dari terumbu karang tidak hanya ditentukan oleh karang, alga dan ikan, tetapi juga oleh hewan-hewan yang menghuni karang mati dan pecahan karang (Takada *et al.*, 2016). Karang hidup dan mati memberikan kondisi yang sangat berbeda untuk biota asosiasi. Karang hidup menyediakan berbagai sumber makanan potensial untuk biota yang berukuran besar. Namun, karang mati dapat memberikan keragaman yang lebih besar dari sumber daya makanan daripada karang hidup seperti, sesil tumbuhan (misalnya, crustose berkapur dan lumut, lamun) dan fauna (misalnya, bryozoa, spons, dan foraminiferan) (Alldredge & King, 1977; Enochs & Hockensmith, 2008).

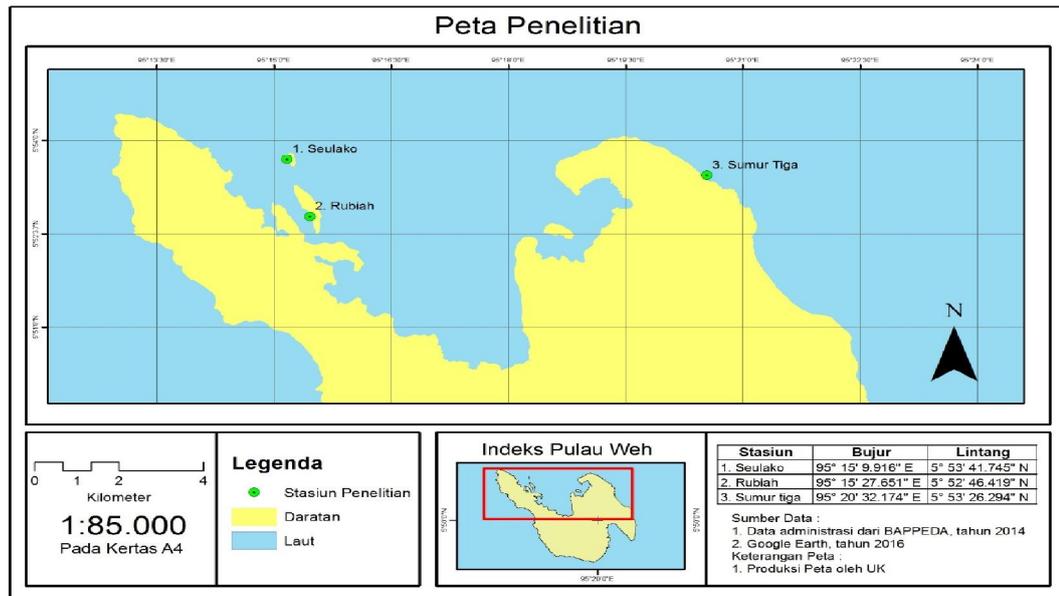
Perairan Sabang memiliki potensi biota lautnya yang sangat menarik, terutama ekosistem terumbu karang dan populasi ikan karang yang ada di dalamnya. Dengan kondisi perairan yang masih alami, sangat mudah ditemukan beragam jenis biota-biota laut hidup pada dasarnya. Biota tersebut tentu menjadi salah satu bioindikator terhadap kesehatan ekosistem terumbu karang di suatu perairan, salah satu diantaranya adalah hewan *Brachyura*. Keberadaan *Brachyura* di habitatnya, terutama di kawasan ekosistem terumbu karang

Perairan Seulako, Rubiah, dan Sumur Tiga Sabang, dipengaruhi oleh kondisi lingkungan baik faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik dan abiotik saling terkait satu dengan yang lainnya, serta interaksi antara berbagai spesies yang membentuk sistem tersebut. Walaupun biota kriptik ini tidak memiliki nilai ekonomis penting, namun dari sisi biologi dan ekologi diduga memberi pengaruh pada pertumbuhan dan kelestarian dari terumbu karang. (Patton, 1974) menduga bahwa keberadaan kepiting *infauna* berpengaruh terhadap pertumbuhan karang sebagai respon terhadap kehadiran organisme biota lainnya yang berasosiasi dengan terumbu karang.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Pengambilan sampel karang mati dilakukandi Perairan Sabang pada bulan Agustus 2016 di tiga stasiun berbeda yaitu di perairan P. Seulako, P. Rubiah dan Sumur Tiga Sabang. Kemudian dilakukan preservasi dan identifikasi biota yang bertempat di Sabang dan Laboratorium Terpadu Fakultas Kelautan dan Perikanan Unsyiah.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Plainsance *et al.* (2009), sebanyak 3 karang mati jenis *Pocillopora* diambil dari kedalaman 10 m dengan menggunakan SCUBA. Pemilihan koloni karang mati tersebut menggunakan metode *Purposive Sampling*, yaitu teknik untuk menentukan pengambilan sampel penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu agar data yang diperoleh nantinya bisa lebih representatif (Sugiyono, 2010). Koloni karang mati jenis genus *Pocillopora* kemudian diukur menggunakan rol meter didalam laut dan selanjutnya di foto menggunakan kamera *underwater* Canon G 15, ukuran rata rata karang mati jenis *Pocillopora* yang diambil adalah dengan diameter 30 cm. Karang mati tersebut selanjutnya dipotong bagian pangkalnya menggunakan palu dan pahat dan selanjutnya dimasukkan kedalam plastik sampah yang masih baru dan kemudian dimasukkan kedalam ember. Hal ini bertujuan untuk mencegah biota untuk keluar dari koloni karang mati yang diambil. Karang mati yang berada dalam ember tersebut kemudian dibawa ke permukaan dan selanjutnya dilakukan pengerjaan dipermukaan. Karang mati yang telah dibawa ke permukaan selanjutnya diukur diameter dan volumenya menggunakan metode limpasan air (hukum archimedes) “ jika suatu benda dicelupkan dalam zat cair maka benda tersebut akan mendapat tekanan keatas yang sama besarnya dengan beratnya zat cair yang terdesak oleh benda tersebut.”

Karang mati tersebut kemudian dipecahkan menggunakan pahat dan martil. Setelah dipecahkan selanjutnya dilakukan tahap *shorting*. Semua organisme yang ditemukan didalam koloni karang mati tersebut kemudian dimasukkan kedalam *cup* plastik yang berisi air laut dan label. Setiap individu diberikan label yang berbeda

yang menginformasikan lokasi dan nomor karang mati dan nomer individu. Setiap organisme yang telah di shorting kemudian diidentifikasi hingga takson terendah menggunakan buku identifikasi Crustacean Guide Of The World (Debelius, 2001). Tahapan selanjutnya yaitu *relaksasi*, pada tahapan relaksasi organisme dimasukkan kedalam air laut yang bercampur minyak cengkeh 1%. Tujuan dari tahap relaksasi tersebut adalah untuk membuat organisme tersebut pingsan sehingga mempermudah dalam tahappengambilan photo. Tahapan selanjutnya adalah pengambilan foto, setiap organisme kemudian di photo yang diberikan label sekaligus berfungsi sebagai skala. Pengambilan foto menggunakan kamera Nikon D 7000. Sampel yang telah di subsampling kemudian diawetkan didalam tube yang berisi larutan etanol 96%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Famili dan Jumlah Individu Brachyura

Hasil pengamatan penelitian menunjukkan bahwa besar rata-rata volume karang mati jenis *Pocillopora* dari 3 Stasiun penelitian adalah 1.2 liter - 3.2 liter dengan rata-rata volume karang mati di ketiga stasiun pengamatan adalah 1.9 liter. Famili yang ditemukan pada setiap lokasi pengamatan sebanyak 5 famili yaitu Xanthidae, Portunidae, Pilumnidae, Majoidea, dan Trapeziidae. Total jumlah individu Brachyura yang ditemukan pada karang mati *Pocillopora* adalah sebanyak 142 individu Brachyura, dimana pada stasiun P. Seulako jumlah individu yang ditemukan sebanyak 50 individu Brachyura, sedangkan pada stasiun P. Rubiah terdapat sebanyak 48 individu Brachyura dan stasiun Sumur Tiga terdapat 44 individu Brachyura.

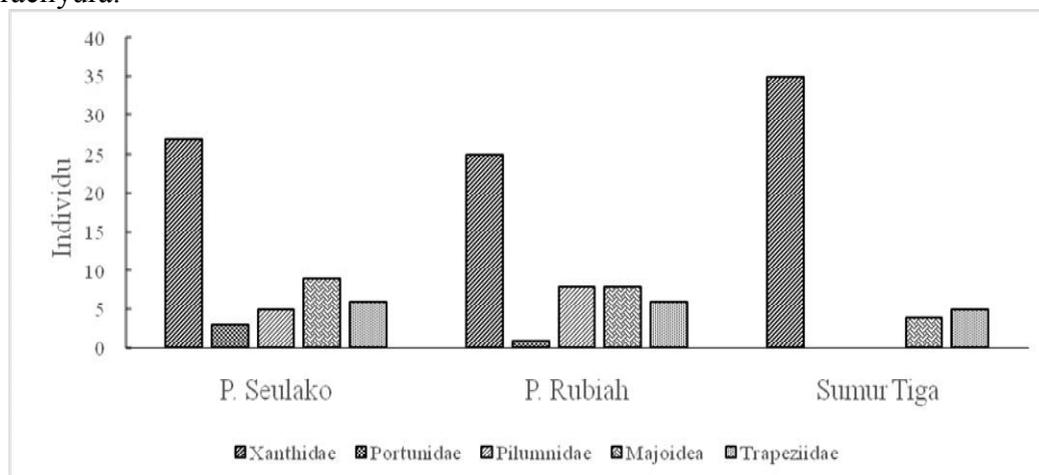


Figure 2 Komposisi jumlah individu Brachyura

Gambar 2. menjelaskan bahwa pada masing-masing stasiun berbeda jumlah individu Brachyura yang ditemukan, seperti pada stasiun P. Seulako terdapat 50 individu berupa famili Xanthidae, Portunidae, Pilumnidae, Majoidea dan Trapeziidae. Stasiun P. Seulako merupakan stasiun yang paling banyak ditemukan Brachyura, dimana famili Xanthidae ditemukan sebanyak 27 Individu, sedangkan famili Portunidae ditemukan sebanyak 3 Individu diikuti famili Pilumnidae sebanyak 5 Individu, famili Majoidea ditemukan sebanyak 9 Individu, dan famili Trapeziidae ditemukan sebanyak 6 Individu. Tingginya jumlah famili yang ditemukan pada stasiun P. Seulako disebabkan oleh volume karang mati yang ditemukan lebih besar

yaitu 3.2 liter jika dibandingkan dengan stasiun P. Rubiah volume karang mati 1.5 liter dan stasiun Sumur Tiga 1.2 liter.

Sedangkan pada stasiun P. Rubiah 5 famili yang ditemukan dengan total 48 individu diantaranya adalah Xanthidae 25 individu, Pilumnidae 8 individu, Majoidea 8 individu, Trapeziidae 6 individu dan Portunidae 1 individu. Pada stasiun 3 Sumur Tiga hanya 3 famili ditemukan dengan jumlah total individu yang diperoleh sebanyak 44 individu diantaranya adalah Xanthidae 35 individu, Majoidea 4 individu, dan Trapeziidea 5 individu.

### Identifikasi Brachyura pada Karang Mati

Jenis biota Brachyura yang ditemukan pada karang mati diperairan sabang terdiri dari lima famili yaitu :Xanthidae, Portunidae, Pilumnidae, Majoidea, dan Trapeziidae. Dari kelima jenis tersebut memiliki ciri-ciri yang berbeda dari segi morfologinya. Kepiting ini hidup bersimbiosis bersama karang batu-bercabang dengan menempati celah-celah atau cabang-cabang dari terumbu karang yang menjadi tempat berlindung dan menjadi sumber pakan dari lendir yang disekresikan oleh karang (Vernberg, 1983).

#### Famili Xanthidae

Famili Xanthidae merupakan salah satu biota Brachyura yang menghuni karang mati genus *Pocilloporase* sebagai tempat habitat organisme kriptik. Jenis Brachyura Xanthidae memiliki morfologi tubuh yang begitu sempurna yang dilengkapi dengan ciri-ciri karapas yang berbentuk heksagonal, chelipeds yang kuat, dan umumnya kepiting jenis ini beracun.



Gambar 3 Famili Xanthidae

Kepiting beracun dari famili Xanthidae mempunyai ciri khas pada tubuhnya, khususnya pada karapas dan capitnya. Karapas biasanya mempunyai warna-warna yang menyolok, sedangkan capit umunya dengan jari-jari bewarna hitam atau coklat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ng *et al.*, (1988) Sumber utama racun-racun pada tubuh biota ini mempunyai warna khas pada karapas yaitu bewarna hijau pudar kecoklat-coklatan.

#### Famili Portunidae

Kepiting jenis ini juga termasuk kedalam jenis kepiting yang tinggal di celah-celah terumbu karang serta yang memanfaatkan lendir pada karang mati untuk makanan mereka. Famili Portunidae memiliki ciri yang berbeda dari kepiting yang lain diantaranya adalah kepiting portunidae juga memiliki karapas heksagonal yang

melingkar, terdapat kaki renang pada pereopod ke 5 dan jenis famili Portunidae ini lah yang mirip dengan kepiting kosumsi yang biasa ditemukan pada pasar ikan.



Figure 4 Famili Portunidae

Famili Portunidae merupakan famili Brachyura yang mempunyai lima pasang kaki. Pasangan kaki kelima berbentuk pipi dan melebar pada ruas terakhir, memiliki karapas pipi yang disebut cagak cembung berbentuk heksagonal atau agak persegi, bentuk ukuran bulat telur memanjang atau berbentuk kebulatan, tapi anterolateral bergigi lima sampai sembilan buah. Dahi lebar terpisah dengan jelas dari sudut intra orbital, bergigi dua sampai enam buah, bersungut kecil terletak melintang atau menyerong. Pasangan kaki terakhir berbentuk pipih menyerupai dayung. Terutama ruas terakhir, dan mempunyai tiga pasang kaki jalan.

#### **Famili Pilumnidae**

Famili Pilumnidae Brachyura yang menghuni karang mati ini juga salah satu biota kriptik yang memanfaatkan celah-celah yang ada pada karang mati sebagai habitat mereka. Salah satu ciri dari famili Pilumnidae adalah karapas heksagonal melintang persegi atau oval, memiliki bulu, dan juga mirip dengan famili Xanthidae.



Figure 5 Famili Pilumnidae

Prianto (2007) bahwa, bagian tubuh kepiting juga dilengkapi bulu dan rambut sebagai indera penerima. Bulu-bulu terdapat hampir di seluruh tubuh tetapi sebagian besar bergerombol pada kaki jalan. Untuk menemukan makanannya kepiting menggunakan rangsangan bahan kimia yang dihasilkan oleh organ tubuh. Sedangkan Antena memiliki indera penciuman yang mampu merangsang kepiting untuk mencari makan. Ketika alat pendeteksi pada kaki melakukan kontak langsung dengan makanan, *chelipeds* dengan cepat menjepit makanan tersebut dan langsung dimasukkan ke dalam mulut. Mulut kepiting juga memiliki alat penerima sinyal yang sangat sensitif untuk mendeteksi bahan-bahan kimia. Kepiting mengandalkan

kombinasi organ perasa untuk menemukan makanan, pasangan dan menyelamatkan diri dari predator.

### **Famili Majoidea**

Famili Majoidea memiliki bentuk yang lebih unik dari famili lain nya dengan morfologi tubuh yang berbeda. Yaitu bentuk karapas seperti pear melingkar hingga suboval, bentuk tubuh yang panjang dan ramping. Famili Majoidea ini juga memanfaatkan karang mati sebagai tempat cari makan serta habitat nya.



Figure 6 Famili Majoidea

Famili Majoidea juga memiliki ciri khusus seperti tubuh yang lebih ramping dan memiliki sedikit warna yang menarik pada karapas nya. Mempunyai 5 pasang kaki yang terdiri atas 1 pasang kaki (capit) berfungsi sebagai pemegang dan memasukan makanan kedalam mulutnya.

### **Famili Trapeziidae**

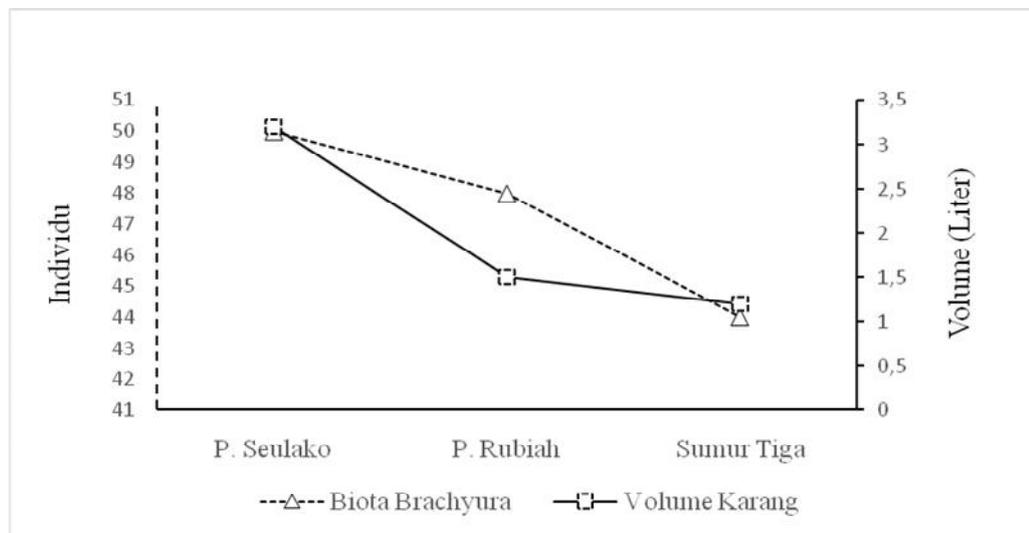
Kepiting jenis Trapeziidae ini umum nya juga hidup pada karang mati dan memiliki beberapa ciri-ciri yang berbeda dari kepiting yang lain. Famili Trpaziidae memiliki bentuk karapas yang bulat, lebih halus, bercorak mempunyai banyak warna dan juga hidup pada karang mati sebagai media untuk beradaptasi terhadap mangsa dan sekaligus sebagai tempat habitat organisme biota kriptik tersebut.



Figure 7 Famili Trapeziidae

### **Hubungan Jumlah Brachyura dengan Karang Mati**

Perbandingan Brachyura dengan karang mati memiliki nilai yang berbeda pada setiap sampel karang mati yang ditemukan. Dari stasiun P. Seulako, P. Rubiah dan Sumur Tiga, diantaranya memiliki volume karang mati yang berkisar 1.2 liter - 3.2 liter. Adapun nilai yang di hasilkan dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 8 Hubungan Brachyura dengan Karang Mati

Hasil menunjukkan bahwa nilai hubungan antara Brachyura dengan karang mati yang diperoleh pada 3 stasiun (P. Seulako, P. Rubiah dan Sumur Tiga) memiliki nilai yang berbeda di setiap lokasi penelitian dengan kisaran nilai volume karang mati antara 1.2 liter- 3.2liter. Pada stasiun P. Seulako nilai biota Brachyura yang didapatkan adalah 50 Individu dengan Volume karang mati 3.2liter, sedangkan pada stasiun P. Rubiah nilai yang didapatkan adalah 48 Individu biota Brachyura dengan volume karang mati 1.5liter, dan stasiun Sumur Tiga menunjukkan nilai 44 Individu biota Brachyura dengan volume karang mati sebesar 1.2liter. Semakin tinggi nilai volume karang mati di suatu stasiun maka komposisi individu Brachyura juga semakin banyak pada karang mati di suatu lokasi perairan tersebut.

Hasil yang didapatkan jumlah biota Brachyura tertinggi terdapat pada stasiun P. Seulako 50 Individu dan yang terendah didapatkan pada stasiun Sumur Tiga 44 Individu. Sedangkan nilai volume karang mati tertinggi terdapat pada stasiun P. Seulako (3.2 liter) dan nilai terendah terdapat pada stasiun Sumur Tiga (1.2 liter).

### KESIMPULAN

Biota fauna kriptik yang di temukan pada tiga lokasi penelitian hanya memiliki perbedaan pada tingkat famili dan jumlah individu. Total individu yang ditemukan pada penelitian ini mencapai 142 individu fauna kriptik Brachyura diantaranya adalah famili Xanthidae, Pilumnidae, Trapeziidae, Majoidea dan Portunidae. Brachyura paling banyak ditemukan yaitu pada stasiun P. Seulako dengan jumlah 50 Individu dari 5 familidan yang paling rendah pada stasiun Sumur Tiga dengan jumlah 44 Individu dari 3 famili. Volume karang mati yang diperoleh dari ke tiga lokasi penelitian berkisar antara 1.2 liter- 3.2liter.

### DAFTAR PUSTAKA

- Allredge, A.L., J.M. King.1977. Distribution, abundance, and substrate preferences of demersal reef zooplankton at Lizard Island Lagoon, Great Barrier Reef. *Marine Biologi*. 41. 317-333.
- Debelius, H. 2001. *Crustacea guide of the wolrd*. Frankfurt.



- Enochs, I.J., G. Hocken Smith. 2008. Effects of coral mortality on the community composition of cryptic metazoans associated with *Pocillopora damicornis*. University of Miami. RSMAS. 4600 Rickenbacker Cswy. Miami.
- Hutchings, P.A. 1983. Cryptofaunal communities of coral reefs. In: Barnes DJ (ed) Perspectives on coral reefs. Australian Institute of Marine Science. Townsville. Australia. pp 200-208.
- Ng, P. K. L. 1998. Crabs. In: K. E. Carpenter & V. H. Niem (Eds), FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western-Central Pacific. Volume 2. Cephalopods, Crustaceans, Holothurians and Sharks. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, pp. 1045-1155.
- Patton, W.K. 1974. Community structure among the animals inhabiting the coral *Pocillopora damicornis* at Heron Island, Australia. In: Vernberg, W. B. (ed.) Symbiosis in the sea. University of South Carolina Press, Columbia, p. 219-243.
- Plaisance, L., N. Knowlton, G. Paulay, C. Meyer. 2009. Reef-associated crustacean fauna: biodiversity estimates using semi-quantitative Sampling and DNA barcoding. *Coral Reefs*. 28:977–986.
- Prianto, E. 2007. Peran kepiting sebagai spesies kunci (keystone spesies) pada ekosistem mangrove. Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia IV. Balai Riset Perikanan Perairan Umum. Banyuasin.
- Sugiyono. 2010. Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D, Alfabeta. Bandung.
- Takada, Y., O. Abe, K. Hashimoto, T. Shibuno. 2016. Colonization of coral rubble by motile cryptic animals: differences between contiguous versus raised substrates from the bottom. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 475. 62–72.
- Vernberg, F.J and Vernberg, W.B. 1983. Behavior and ecology: The biology of crustacea. Volume 7. New York: Academic Pr.