

## Abundance and Growth of Mole Crab on The Sandy Beach of Tial Village, Central Maluku

(Kelimpahan dan Pertumbuhan Undur-Undur di Pantai Berpasir Desa Tial Kabupaten Maluku Tengah)

Hartono Nurlette\*, Saiful Alimudi, Nunun Ainun Putri Sari Banun Kaliky

Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kehutanan Universitas Muhammadiyah Maluku, Ambon

\*Penulis Korespondensi: [19hati05@gmail.com](mailto:19hati05@gmail.com)

### ABSTRACT

Sandy beaches are environments that have various biota with remarkable diversity and economic and ecological benefits. One of the sandy beach biotas is the mole crab, which is evenly distributed in Indonesia with diverse types and different characteristics. This study aimed to determine the growth and abundance of mole crabs on sandy beaches in Tial State, Central Maluku. Traditionally, sampling was performed by sweeping the soles of the feet. The entire sample amounted to 49 species and was then analyzed to describe the area's growth and abundance of Mole crabs. The study results indicated that the treason length ranged from to 8-44 mm, with the most frequent being in the class interval of 26-31 mm. A strong relationship existed ( $R^2 = 0.9043$ ) between the group's length and weight addition. This means that an increase will follow every increase in the length of the weight of mole crabs. The growth pattern of the mole crabs was allometrically negative. *Hippa marmorata*'s relative abundance is 98%, while *Hippa celaeno* is 2%. The dominance index ( $C=0.9600 > 0.5$ ) indicated a dominant species, namely *Hippa marmorata*. Mole crabs in this area also had low diversity ( $H'=0.0996 < 1$ ) and a small population uniformity index ( $e=0.1437 < 0.4$ ).

**Keywords:** dominance, diversity, evenness, mole crab, length-weight

### ABSTRAK

Pantai berpasir merupakan lingkungan yang memiliki berbagai biota dengan keanekaragaman yang luar biasa dan memiliki manfaat ekonomi dan ekologi. Salah satu biota pantai berpasir adalah *mole crab* yang tersebar merata di Indonesia dengan jenis yang beragam dan karakteristik yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan kelimpahan *mole crab* di pantai berpasir di Negeri Tial, Maluku Tengah. Pengambilan sampel dilakukan secara tradisional dengan menyapu telapak kaki. Keseluruhan sampel berjumlah 49 spesies dan kemudian dianalisis untuk menggambarkan pertumbuhan dan kelimpahan di daerah tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang *mole crab* berkisar antara 8-44 mm, dengan yang paling banyak ditemukan pada interval kelas 26-31 mm. Terdapat hubungan yang kuat ( $R^2 = 0,9043$ ) antara pertambahan panjang dan berat kelompok. Artinya, setiap pertambahan panjang akan diikuti oleh pertambahan berat kepiting bakau. Pola pertumbuhan kepiting mole secara allometrik negatif. Kelimpahan relatif *Hippa marmorata* sebesar 98%, sedangkan *Hippa celaeno* sebesar 2%. Indeks dominansi ( $C=0.9600 > 0.5$ ) menunjukkan adanya spesies yang dominan, yaitu *Hippa marmorata*. *Mole crab* di daerah ini juga memiliki keanekaragaman yang rendah ( $H'=0,0996 < 1$ ) dan indeks keseragaman populasi yang kecil ( $e=0,1437 < 0,4$ ).

**Kata kunci:** dominansi, keanekaragaman, pemerataan, undur-undur, panjang-bobot

## PENDAHULUAN

Kawasan Pesisir menyediakan fungsi ekosistem yang penting bagi beberapa spesies. Ekosistem pesisir meliputi hutan bakau, lamun, dan karang dan pantai pasir terbuka. Berbagai biota mendiami kawasan ekosistem ini sebagai tempat tinggal, mencari makan, dan memijah, sehingga kawasan ini sangat produktif (Henseler *et al.*, 2019; Jokinen *et al.*, 2016; Seitz *et al.*, 2014). Secara umum, pemanfaatan biota laut lebih terkonsentrasi di kawasan ekosistem padang lamun dan terumbu karang, sedangkan di kawasan pantai berpasir terbuka, pemanfaatannya relatif rendah. Meskipun terabaikan, ekosistem ini memiliki peran penting dalam ekologi dan sosial ekonomi serta memiliki keanekaragaman hayati yang khas (Cardoso *et al.*, 2016; Defeo & McLachlan, 2005; Schlacher *et al.*, 2007). *Mole crab* merupakan biota pasir terbuka yang memiliki peran ekologi dan ekonomi di Indonesia.

Indonesia memiliki wilayah pesisir terluas di dunia dan memiliki wilayah sebaran *Mole crab* yang potensial dengan keanekaragaman jenis yang tinggi, yang didominasi oleh genus *Hippa* (Putri *et al.*, 2020; Silaban *et al.*, 2020; Wardiatno *et al.*, 2015). Namun, dibandingkan dengan krustasea lain seperti lobster, udang, dan kepiting, *Mole crab* relatif belum banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia (Pratiwi, 2018). Hal ini dapat dilihat dari berbagai penelitian yang dilakukan hanya di pantai selatan Pulau Jawa, *Mole crab* dimanfaatkan untuk konsumsi pribadi, umpan pancing, dan untuk tujuan komersial seperti makanan ringan dan pembuatan bahan baku pakan (Hartono *et al.*, 2011; Mashar & Wardiatno, 2013; Pratiwi, 2018). *Mole crab* dapat memberikan manfaat ekonomi yang

signifikan bagi masyarakat. Mashar *et al.* (2016) menghitung manfaat ekonomi dari *Mole crab* pada penelitian di Cilacap mencapai Rp. 64.500.000/tahun. Pratiwi (2018) menyatakan bahwa harga *Mole crab* yang dijual sebagai makanan ringan mencapai Rp. 25.000/kg.

Pemanfaatan *Mole crab* memiliki dampak ekonomi, namun perlu memperhatikan keberlanjutan. Tekanan yang tinggi terhadap sumber daya dan habitat menyebabkan jumlah dan ukuran spesies akan semakin kecil (Defeo & McLachlan, 2005). Hal ini telah terjadi di beberapa daerah penangkapan *Mole crab*, dimana terjadi penangkapan yang berlebihan, sehingga nelayan sulit mendapatkan hasil yang optimal (Bhagawati *et al.*, 2016; Pratiwi, 2018).

Maluku merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki potensi *Mole crab* yang relatif besar dan beragam. Wilayah pesisir dengan karakteristik berpasir merupakan rumah bagi biota yang hidup di ekosistem pasir terbuka, salah satunya adalah *Mole crab*. Beberapa penelitian mengenai *Mole crab* di Maluku telah dilakukan, diantaranya oleh (Wardiatno *et al.*, 2015) yang berlokasi di Pulau Kei, Kabupaten Maluku Tenggara untuk mengetahui keanekaragaman *Mole crab* di wilayah tersebut. (Silaban *et al.*, 2020) juga meneliti morfometri dan proksimat *Mole crab* di Kota Ambon. Penelitian mengenai *Mole crab* di Maluku Tengah belum pernah dilakukan, terutama terkait aspek biologi seperti kelimpahan dan pertumbuhan. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan kesempatan yang baik untuk mengetahui kelimpahan dan pertumbuhan *Mole crab* di habitat yang belum tereksplorasi sebagai bahan pertimbangan dalam pengelolaannya di masa mendatang. Penelitian ini bertujuan

untuk menganalisis pertumbuhan dan kelimpahan *Mole crab* di sepanjang pesisir pantai Negeri Tial, Kabupaten Maluku Tengah, Maluku.

### METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di pesisir pantai Negeri Tial, Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah, Maluku (Gambar 1). Proses pengambilan sampel dimulai pada pukul 11.00 hingga 13.00 WIT pada saat air surut terendah. Lokasi pengambilan sampel dipilih berdasarkan informasi yang diperoleh dari masyarakat sekitar mengenai pemanfaatan dan kondisi substrat. Pencarian *Mole crab* dilakukan sepanjang garis pantai sejauh 50 m dengan enam titik lokasi. Pada setiap 8 m dibuat kuadrat dengan ukuran  $2 \times 2$  m sebagai titik lokasi pengambilan sampel. GPS digunakan untuk menentukan titik koordinat yang diplot pada peta penelitian.

Pengambilan sampel dilakukan secara manual dengan menggunakan sapuan kaki secara horizontal pada transek dengan kemiringan kurang lebih  $10^\circ$  di atas permukaan pasir, setelah kaki ditancapkan 10-20 cm di bawah permukaan pasir. Pengambil sampel memperhatikan pergerakan di bawah lokasi penyapuan

atau pasir dari hasil sapuan untuk menemukan sampel jika ada pergerakan. Sampel yang diperoleh akan dimasukkan ke dalam wadah yang telah disiapkan sebelumnya. Wadah tersebut berisi air laut dan pasir untuk menjaga agar sampel tidak mati selama proses identifikasi dan pengukuran dan mengembalikannya ke habitat aslinya. Proses identifikasi dilakukan secara morfometrik berdasarkan literatur (Pratiwi, 2018; Wardiatno *et al.*, 2015). Panjang dan berat *Mole crab* diukur dengan penggaris dan timbangan digital dan kemudian dicatat untuk dipelajari.

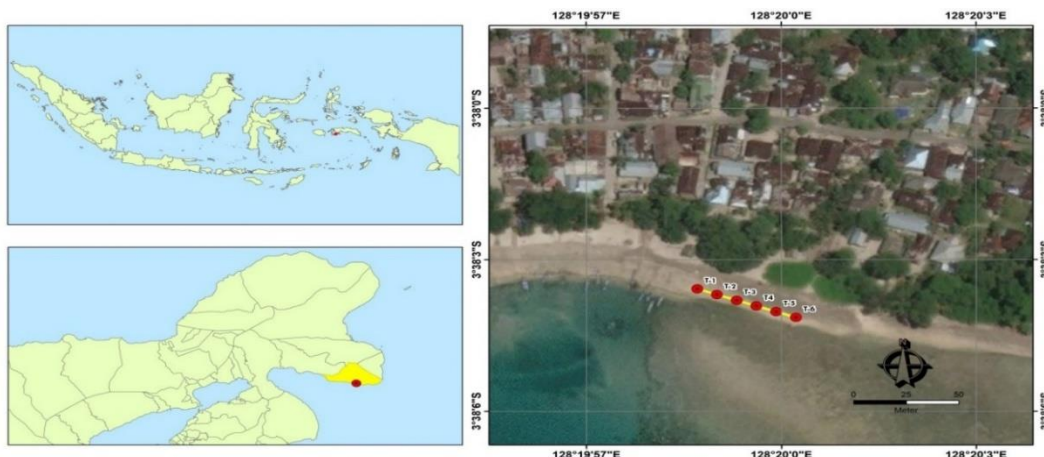
Data panjang dan bobot yang diperoleh dari pengukuran, kemudian dianalisis untuk mengetahui kelimpahan dan pertumbuhan kepiting bakau di habitat tersebut.

- Kelimpahan Relatif (KR)

$$KR = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Dimana KR merupakan kelimpahan relatif (%); N adalah jumlah total individu dan ni merupakan jumlah individu.

- Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ):  
Persamaan Shannon-Wiener dapat digunakan untuk menghitung indeks Caravan (Khouw, 2015).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

$$H' = - \sum_{i=1}^i P_i \ln P_i$$

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Dimana:  $H'$  merupakan indeks keanekaragaman;  $P_i$  merupakan perbandingan jumlah individu ke- $i$  dengan jumlah total individu. Adapun kriteria pengambilan keputusan jika  $H' > 3$  = keanekaragaman tinggi;  $1 < H' < 3$  = keanekaragaman sedang;  $H' < 1$  = keanekaragaman rendah.

- Indeks Kemerataan ( $e$ )

$$e = \frac{H'}{H_{max}}$$

Dimana:  $e$  merupakan indeks kemerataan;  $H'$ : indeks keanekaragaman  $H_{max}$  adalah jumlah semua jenis ( $\ln S$ ). Adapun kriteria pengambilan keputusan:  $e < 0,4$  = keseragaman populasi kecil;  $0,4 < e < 0,6$  = keseragaman populasi sedang;  $e > 0,6$  = keseragaman populasi tinggi.

- Indeks Dominansi ( $C$ )

$$C = \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

Dimana:  $C$  adalah indeks dominansi;  $n_i$  merupakan jumlah individu spesies ke- $i$  dan  $N$  merupakan jumlah total spesies. Kriteria pengambilan keputusan untuk indeks dominansi adalah jika  $C < 0,5$  menunjukkan tidak ada jenis yang mendominasi;  $C > 0,5$  menunjukkan ada jenis yang mendominasi.

Analisis pertumbuhan meliputi distribusi frekuensi yang diperluas dan hubungan antara panjang dan berat total. Distribusi frekuensi dapat dilakukan dengan menggunakan langkah-langkah berikut:

- Menentukan jumlah interval kelas yang diperlukan.
- Menentukan lebar kelas.

c) Kelas frekuensi ditentukan dan panjang dan berat masing-masing biota dimasukkan.

d) Grafik penyebaran frekuensi.

Hubungan panjang berat dihitung dengan menggunakan pendekatan empiris oleh (Pauly, 1984; Zamroni *et al.*, 2019) sebagai berikut:

$$W = aL^b$$

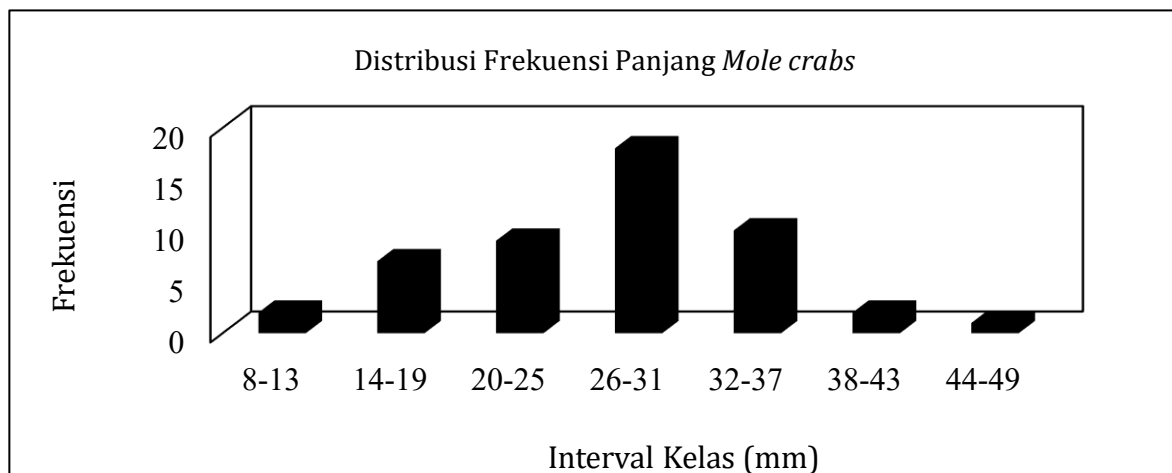
Dimana  $W$  adalah bobot;  $L$  adalah panjang;  $a$  dan  $b$ : konstanta yang diperoleh dari perhitungan regresi. Adapun prosedur untuk membuat keputusan tentang hubungan panjang-bobot, jika  $b = 3$ , pertumbuhan *Mole crab* tidak mengubah bentuknya, yang biasa disebut sebagai pertumbuhan isometrik. Jika  $3 < b < 3$ , maka disebut pertumbuhan allometrik. Jika nilai  $b < 3$  hal ini menggambarkan pertumbuhan panjang yang lebih cepat dibandingkan dengan pertambahan berat, sedangkan jika  $b > 3$  pertambahan berat lebih cepat daripada pertambahan panjang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

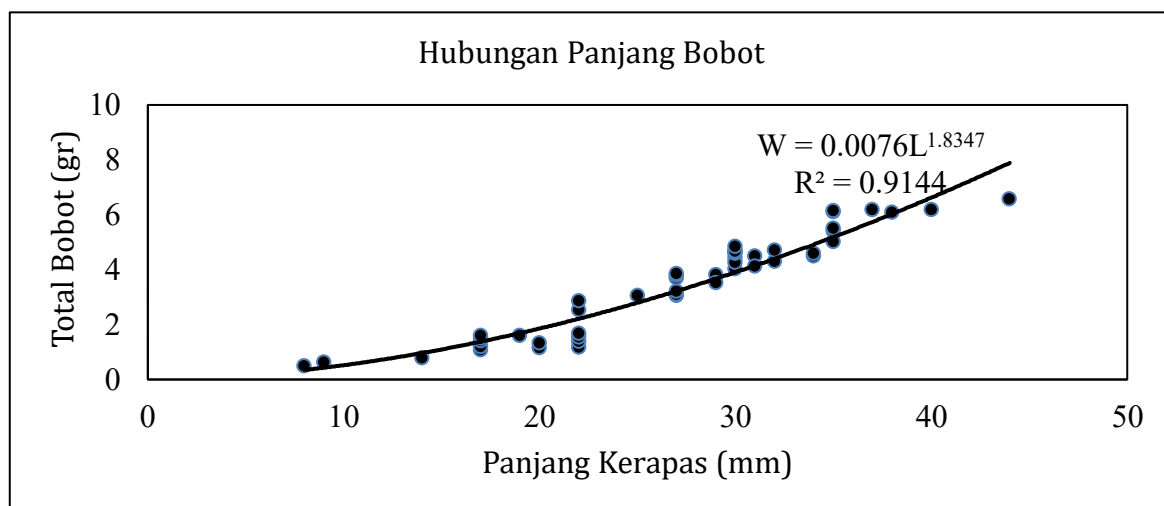
Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat lokal saat ini jarang, bahkan tidak pernah memanfaatkan *Mole crab* untuk dikonsumsi jika dibandingkan dengan orang tua mereka di masa lalu. Bahkan sebagian besar masyarakat, terutama generasi muda baru mengenal karakteristik *Mole crab* ketika diperkenalkan kepada mereka. Di lokasi penelitian (Gambar 1), diperoleh 49 individu *Mole crab* yang terdiri dari 48 individu *Hippa marmorata* dan satu individu *Hippa celsa*. Panjang karapas *Mole crab* dihitung untuk mengetahui kisaran kelas, jumlah kelas, dan panjang kelas. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai kisarannya adalah 36, jumlah kelasnya adalah tujuh ( $K = 1 + 3,32 \log 49 = 6,6$ ), dan panjang kelasnya adalah enam, yang diperoleh dari

kisaran kelas dibagi banyak kelas. Selanjutnya hasil di atas diplotkan dalam grafik yang menggambarkan bahwa frekuensi *Mole crab* di daerah penelitian berdistribusi normal (Gambar 2), dimana mayoritas frekuensi berada pada kisaran kelas selang 26-31 mm dan terendah pada kisaran kelas selang 44-49 mm. Panjang mayoritas karapas *Hippa marmorata* pada penelitian ini relatif sama dengan sampel yang dikoleksi di wilayah Sulawesi, Lombok, Pulau Tual, dan Papua Barat (Wardiatno *et al.*, 2015). Namun lebih besar dibandingkan dengan sampel yang dikoleksi di Kota Ambon (Silaban *et al.*, 2020).

Analisis hubungan antara panjang dan bobot basah menghasilkan persamaan  $y = 0.0076x^{1.8347}$  dengan nilai  $R^2$  sebesar 0.9043 (Gambar 3), dimana  $F_{hitung}$  sebesar 443.8945 >  $F_{tabel}$  sebesar 4.0471. Hal ini menunjukkan bahwa setiap pertambahan ukuran *Mole crab* akan mempengaruhi pertambahan bobotnya dengan hubungan yang erat jika dilihat dari besarnya pengaruh yang hampir mendekati angka satu. Uji T-Test dengan nilai ( $\alpha=0,05$ ) menunjukkan nilai  $T_{hitung}$  sebesar 13,3823 >  $T_{tabel}$  sebesar 2,0117. Nilai konstanta b pada hasil analisis regresi sebesar 1,8347 < 3. Berdasarkan kedua kriteria tersebut dapat dikatakan bahwa pola pertumbuhan



Gambar 2. Distribusi frekuensi *Mole crabs*



Gambar 3. Hubungan panjang bobot *Mole crabs*

*Mole crab* adalah *allometrik negatif*. Dengan kata lain, pertumbuhan panjang karapas lebih cepat dibandingkan dengan penambahan bobot. Hasil ini serupa dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Silaban *et al.*, 2020) di Maluku dan (Muzammil *et al.*, 2015) di Kabumen dan Cilacap.

Hasil perhitungan untuk kedua spesies tersebut menunjukkan bahwa kelimpahan relatif *Hippa marmorata* adalah 98% dan *Hippa celaeno* adalah 2% (Tabel 1). Hal ini berarti bahwa di daerah tersebut, *Hippa marmorata* lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan *Hippa celaeno*. Nilai kisaran kelimpahan relatif besar antara kedua spesies tersebut (0,9600). Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) *Mole crab* di Negeri Tial Maluku adalah  $0,0996 < 1$ . Hasil ini menunjukkan bahwa *Mole crab* termasuk dalam kategori keanekaragaman yang rendah karena hanya terdapat variasi pada dua spesies, yaitu *Hippa marmorata* dan *Hippa celaeno*. Keanekaragaman yang rendah kemungkinan disebabkan oleh kondisi habitat. Mengingat (Henseler *et al.*, 2019) menyatakan bahwa berbagai habitat organisme di daerah pesisir khususnya pasir memiliki keanekaragaman yang

rendah. Hal ini juga diperkuat oleh (Fredriksen *et al.*, 2010) dan (Törnroos *et al.*, 2013). Penelitian mereka menunjukkan bahwa komunitas invertebrata memiliki tingkat keanekaragaman yang rendah, terutama pada habitat pasir yang tidak memiliki sedimen bervegetasi seperti pada habitat *Mole crab*.

Indeks kemerataan pada penelitian ini sebesar ( $e$ ), 0,1437. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemerataan *Mole crab* di lokasi penelitian rendah atau tidak merata. Nilai indeks kemerataan yang tidak merata mengindikasikan bahwa di dalam komunitas tersebut terdapat satu atau beberapa jenis yang dominan (Magurran, 2004). Hal ini juga berkorelasi dengan tingkat keanekaragaman *Mole crab* pada daerah penelitian. Nilai Indeks Dominansi ( $C$ ) pada penelitian ini adalah 0,96. Angka ini menunjukkan bahwa satu spesies mendominasi populasi. Dominasi tersebut dapat dilihat dari kelimpahan relatif *Hippa marmorata* (98%) dibandingkan dengan *Hippa celaeno* (2%). Dominasi satu spesies *Mole crab* di suatu daerah juga terjadi pada penelitian sebelumnya di Indonesia (Darusman *et al.*, 2015; Nugraha *et al.*, 2018)

Tabel 1. Kelimpahan relatif dan indeks keanekaragaman *Mole crabs* di pantai berpasir Desa Tial, Maluku

No	Species	ni	KR	Pi	Ln Pi	Pi Ln Pi	H'
1	<i>Hippa marmorata</i>	48	98%	0.9796	-0.0206	-0.0202	0.0996
2	<i>Hippa celaeno</i>	1	2%	0.0204	-3.8918	-0.0794	
Total		49	100%			-0.0996	

Tabel 2: Indeks Keseragaman dan Indeks Dominansi *Mole crabs* di pantai berpasir Desa Tial, Maluku

No	Species	ni	(ni/N) <sup>2</sup>	e	C
1	<i>Hippa marmorata</i>	48	0.9596	0.1437	0.9600
2	<i>Hippa celaeno</i>	1	0.0004		
Total		49			

## KESIMPULAN

Pantai berpasir di Desa Tial, Maluku Tengah, memiliki dua spesies *Mole crab*, yaitu *Hippa marmorata* dan *Hippa celaeno*, dengan kisaran panjang 8 mm - 44 mm. Pertumbuhan kepiting tahi lalat di wilayah ini bersifat allometrik negatif. Dimana *Hippa marmorata* lebih melimpah dan mendominasi dibandingkan dengan *Hippa celaeno*. Indeks keanekaragamannya rendah, begitu juga dengan indeks keseragamannya. Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut terkait pengaruh substrat terhadap keberadaan kepiting soka di sekitar kawasan tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bhagawati, D., Anggoro, S., Zainuri, M., Lachmudin Sya'rani, D. 2016. Kontribusi Taksonomi dalam Pendayagunaan Spesies: Kajian Atribut Morfologi dan Kunci Dikotomi Kepiting Yutuk (Crustacea: Hippoidea) dari Pesisir Cilacap, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNDIP.
- Cardoso, R.S., Barboza, C.A.M., Skinner, V.B., Cabrini, T.M.B. 2016. Crustaceans as Ecological Indicators of Metropolitan Sandy Beaches Health. *Ecological Indicators* 62, 154–162. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLIND.2015.11.039>.
- Darusman, V., Muskananfolo, M.R., Program, R., Manajemen, S., Perairan, S., Perikanan, J., Perikanan, F., Kelautan, I., Diponegoro, U., Soedarto, J. 2015. Kelimpahan Undur-undur Laut (Hippidae) dan Sebaran Sedimen di Pantai Pagak Kecamatan Ngombol, Purworejo, Jawa Tengah. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 4, 9–18. <https://doi.org/10.14710/MARJ.V4I1.7810>.
- Defeo, O., McLachlan, A. 2005. Patterns, Processes and Regulatory Mechanisms in Sandy Beach Macrofauna: A multi-scale Analysis. *Marine Ecology Progress Series* 295, 1–20. <https://doi.org/10.3354/meps295001>
- Fredriksen, S., de Backer, A., Boström, C., Christie, H. 2010. Infauna from *Zostera marina* L. Meadows in Norway. Differences in vegetated and unvegetated areas. *Marine Biology Research*, 6, 189–200. <https://doi.org/10.1080/17451000903042461>.
- Hartono, E., Rejeki, E.S., Puspitasari, A.A. 2011. Pengaruh Asupan Makan Undur-undur Laut Terhadap Kandungan Omega 3 pada Telur Itik : View Article. *Biomedika* 4.
- Henseler, C., Nordström, M.C., Tömroos, A., Snickars, M., Pecuchet, L., Lindegren, M., Bonsdorff, E. 2019. Coastal habitats and their importance for the diversity of benthic communities: A species- and Trait-based Approach. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 226, 106272. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2019.106272>
- Jokinen, H., Wennhage, H., Ollus, V., Aro, E., Norkko, A. 2016. Juvenile Flatfish in the Northern Baltic Sea - Long-term Decline and Potential Links to Habitat Characteristics. *Journal of Sea Research*, 107, 67–75. <https://doi.org/10.1016/J.SEARES.2015.06.002>.
- Khouw, A.S. 2015. Metode dan Analisa Kuantitatif dalam Bioekologi Laut. Erlangga, Jakarta.
- Magurran, A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Oxford: Backwell, Oxford.
- Mashar, A., Wardiatno, Y. 2013. Aspek Pertumbuhan Undur-undur Laut, *Hippa Adactyla* dari Pantai Berpasir Kabupaten Kabumen. *Jurnal Biologi Tropis*, 13, 119–127. <https://doi.org/10.29303/JBT.V13I2.144>
- Muzammil, W., Wardiatno, Y., Butet, N.A. 2015. Rasio Panjang-Lebar Karapas, Pola Pertumbuhan, Faktor Kondisi, dan Faktor Kondisi Relatif Kepiting Pasir (*Hippa adactyla*) di Pantai Berpasir Cilacap dan Kebumen. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20, 78–84.

- oki trian Nugraha, Suryanti, M., Rudyanti, S. 2018. Karakteristik Habitat dan Kelimpahan Undur-undur Laut (Hippoidea) di Pantai Purworejo. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 2, 56–67. <https://doi.org/10.21776/UB.JFMR.2018.002.02.2>.
- Pratiwi, O.R. 2018. Mengenal Undur-undur Laut (Crustacea: Decapoda: Hippidae) dan Manfaatnya Bagi Kehidupan. *OSEANA*, 43, 14–26. <https://doi.org/10.14203/OSEANA.2018.VOL.43NO.1.9>.
- Putri, V.W., Fahri, F., Wardiatno, Y., Farajallah, A. 2020. First Record of *Hippa admirabilis* Thallwitz, 1891 (Crustacea: Decapoda: Hippidae) from Tomini Bay, Province Gorontalo, Indonesia Confirmed by DNA Barcoding. *BIO Web of Conferences* 19, 00019. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20201900019>
- Schlacher, T.A., Dugan, J., Schoeman, D.S., Lastra, M., Jones, A., Scapini, F., McLachlan, A., Defeo, O. 2007. Sandy Beaches at The Brink. *Diversity and Distributions*, 13, 556–560. <https://doi.org/10.1111/J.1472-4642.2007.00363.X>.
- Seitz, Rochelle D, Wennhage, H., Bergström, U., Lipcius, R.N., Ysebaert, T., Seitz, R. D. 2014. Contribution to the Themed Section: “The Value of Coastal Habitats for Exploited Species” Ecological Value of Coastal Habitats for Commercially and Ecologically Important Species. *ICES Journal of Marine Science*, 71, 648–665.
- Silaban, B.B., Wattimena, M.L., Nanlohy, E.E.E.M., Lewerissa, S., Silaban, R. 2020. Morphometric and Proximate Analysis of Mole Crabs (Hippa Genus) in Maluku Province, Indonesia. *AACL Bioflux*, 13, 142–151.
- Törnroos, A., Nordström, M.C., Bonsdorff, E. 2013. Coastal Habitats as Surrogates for Taxonomic, Functional and Trophic Structures of Benthic Faunal Communities. *PLoS ONE* 8, 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0078910>.
- Wardiatno, Y., Ardika, P.U., Jambi, U., Farajallah, A., Mashar, A. 2015. The Mole Crab *Hippa marmorata* (Hombron et Jacquinot, 1846) (Crustacea *Anomura hippidae*): A First Record from Indonesian Waters.
- Zamroni, A., Kuswoyo, A., Umi Chodriah, D., P., Raiser K., Mekar, N. 2019. Aspek Biologi dan Dinamika Populasi Ikan Layang Biru (*Decapterus macarellus* Cuvier, 1833) di Perairan Laut Sulawesi. *Ejournal-Balitbang.kkp*, 11, 137–149. <https://doi.org/10.15578/bawal.11.1.2019.137-149>.



