

Kajian Morfologi dan Morfometrik Jenis Kepiting yang Tertangkap di Pesisir Pantai Mokupa, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara

(The Study of Morphology and Morphometrics the type of Crabs Caught on the Coast of Mokupa, Minahasa District, North Sulawesi)

Widya Pelafu¹, Darus Saadah J. Paransa², Desy M. H. Mantiri², Kurniati Kemer², Robert Bara², Nego. E. Batarogoa².

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Bahu, Manado 95115 Sulawesi Utara, Indonesia

²Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi Jl. Kampus Unsrat Bahu, Manado 95115 Sulawesi Utara, Indonesia

*Corresponding author: darusparansa@unsrat.ac.id

Abstract

Crabs are organisms that have been found moving actively in tidal areas. One is in the coastal area of Mokupa, Where the study boasts a great diversity of poorly informed crabs. this study aims to identify the morphology and diversity of crab species during the full moon and late nephew phase. The location for sampling is on the coast of Mokupa Beach, Minahasa Regency, North Sulawesi. This research was conducted using the roaming method and captured directly at night at the lowest low tide based on the phases of the full moon and late nephew. Furthermore, the collected crabs were identified by morphology, body length, body color, carapace shape, pair of claws, walking legs, and abdomen, and morphometric calculations were performed. Based on the morphological identification found, namely: *Thalamita crenata*, *Geograpsus crinipes*, *Selatium brocki*, and *Sesarmops impressus*.

Keywords: Coastal beaches, Morphology, Crab type.

Abstrak

Kepiting merupakan organisme yang ditemukan bergerak aktif di daerah pasang surut. Salah satunya di daerah pesisir Pantai Mokupa, lokasi ini memiliki banyak keanekaragaman jenis kepiting yang belum terinformasi dengan baik. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi morfologi dan keanekaragaman jenis kepiting saat fase bulan purnama dan perbani akhir. Lokasi penangkapan sampel di pesisir Pantai Mokupa, Kabupaten Minahasa. Sulawesi Utara, dilakukan menggunakan metode jelajah dan ditangkap langsung pada waktu malam hari saat surut terendah berdasarkan fase bulan purnama dan perbani akhir. Selanjutnya, kepiting yang terkumpul diidentifikasi morfologi diamati ukuran panjang tubuh, warna tubuh, bentuk karapas, sepasang capit, kaki jalan dan abdomen, serta dilakukan perhitungan morfometrik. Berdasarkan identifikasi morfologi ditemukan, yaitu: *Thalamita crenata*, *Geograpsus crinipes*, *Selatium brocki* dan *Sesarmops impressus*.

Kata kunci: Pesisir pantai, Morfologi, Jenis kepiting.

PENDAHULUAN

Pasang surut memiliki perbedaan yang signifikan terhadap satu daerah dan daerah lainnya. Pasang surut tertinggi selalu terjadi saat bulan purnama dan bulan baru karena posisi sejajar antara bulan, matahari, dan bumi sehingga menarik masa air laut di bumi. Sedangkan terjadinya pasang surut terendah saat bulan perbani awal dan perbani akhir karena letak bulan, matahari, dan bumi tegak lurus membentuk siku sehingga gaya

saling menghambat (suryani dkk. 2016). Daerah pasang surut terdapat substrat berbatu dan berpasir yang terlihat saat surut terendah demikian juga organisme yang hidup di substrat tersebut (Aliv, 2011). Pada pantai berbatu yang mengalami pasang surut ditemukan organisme yang bergerak aktif, salah satunya adalah kepiting (Milner, 2012; Smith, 2013).

Kepiting merupakan salah satu organisme laut yang termasuk dalam subfilum krustasea (Poore, 2004). Kepiting dari famili Grapsidae. Hasil identifikasi

morfologi oleh Paransa dkk.(2019) adalah *Grapsus albolineatus* L. Milbert 1812. Kepiting ini mempunyai bentuk karapas cembung melingkar, garis memanjang berwarna hijau kehitaman, memiliki garis membujur bergaris putih kehijauan dan garis membujur sejajar berwarna putih kehijauan. Pada bagian anterior di antara mata terdapat lobus hijau kehitaman dan sepasang capit berwarna orang, ukuran karapas jenis ini berkisar antara 2 hingga 4 cm bagian tengahnya terdapat lingkaran orange. Penelitian Majchacheep (1989) menemukan kepiting ini mempunyai lebar karapas berkisar antara 2 hingga 5 cm.

Penelitian Silaa dkk. (2019) menemukan jenis pigmen dari ekstrak karapas kepiting *Grapsus* sp jantan yaitu jenis pigmen β -karoten, Ekinon, Astaxantin, Kantaxantin dan Astasen. Selain itu, penelitian Paransa (2005) teridentifikasi jenis pigmen ekstrak organ karapas, lapisan epidermis, dan organ hepatopankreas kepiting *Grapsus Albolineatus* yaitu β -karoten, Ekinon, Kantaksantin, Astaksantin bebas, dan zeaksantin. Selanjutnya Paransa dkk. (2007) menemukan kepiting bakau *Scylla serrata* di perairan ratatotok memiliki kandungan jenis pigmen β -karoten, dan pigmen Xantofil yaitu Ekinon, tipe Kriptoksantin, tipe Katakantin, Astaksantin dister, dan Astaksantin monoester. Menurut Idola dkk. (2018) untuk menentukan jenis secara morfologi dapat dilihat dari bentuk, warna, dan bentuk karapas. Variasi pada karapas kepiting disebabkan adanya kandungan pigmen karatenoid.

Berdasarkan penelitian Michael dkk. (2020) di perairan bahowo, kota Mando ditemukan lima belas jenis kepiting yaitu, *Scylla serrata*, *S. Olivacea*, *S. Tranquabarica*, *paramamosain*, *Thalamita danae*, *Portunus pelagicus*, *Portunus trituberculatus*, *Meograpsus thukuhar*, *Cardisoma carnivex*, *Myomenippe* spp, *Perisesarma eumolpe*, *Austruca annulipes*, *Paraleptucachlorophthalmus*, *Galasimus vomeris*. Jenis-jenis kepiting ini memiliki ciri morfologi yang berbeda-beda. Amin dkk. (2021) di pesisir pantai Malalayang satu terdapat tujuh jenis kepiting yang

tertangkap yaitu *Metograpsus latifrons*, *Sesarmop impressus*, *Ocypode kuhlii*, *Macrothalmus mareotis depressus*, *Uca vocans dussumieri*, *Grapsus longitarsis*, dan *Grapsus albolineatus*. Selanjutnya penelitian Ilaria dkk. (2022) menemukan lima jenis kepiting yang tertangkap di pantai Minanga, kota Manado diidentifikasi sebagai *Thalamita prymna*, *thalamita sp*, *Thalamita admete*, *Ozius tuberculatus*. Penelitian Lepa dkk. (2022) menemukan jenis *Grapsus albolineatus*, *Eriphia sebana* saat fase bulan mati dan bulan purnama, serta jenis *Episesarma mederi* hanya ditemukan saat fase bulan purnama. Menurut Wiyono dan Ihsan, (2015) menunjukkan bahwa fase bulan memiliki pengaruh terhadap tingkah laku kepiting, saat bulan penuh intensitas cahaya mengalami peningkatan yang dapat mendorong kepiting bermigrasi di area yang lebih luas sampai menjangkau daerah pesisir. Poore (2004), Lalli, dan Parsons (2006) serta Prianto (2007) bahwa kepiting merupakan organisme nokturnal. Organisme nokturnal adalah hewan yang aktif pada malam hari.

METODE PENELITIAN

Penangkapan sampel di pesisir Pantai Mokupa, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Letak titik koordinat stasiun satu 1°25'19.3", 124°42'52.4 dan letak titik koordinat stasiun dua 1°25'18.4", 124°42'51.2". Jarak antara stasiun satu dan stasiun dua sepanjang 15 meter dibatasi dengan timbunan batu. Penangkapan sampel kepiting terdiri dari dua stasiun yaitu stasiun satu ditandai dengan warna merah dan stasiun dua ditandai dengan warna kuning. Kedua stasiun tersebut memiliki kondisi fisik yang tidak jauh berbeda terdapat habitat berbatu, berbatu berlumpur, berbatu berpasir, dan pohon mangrove serta dekat dengan pemukiman warga yang memanfaatkan lokasi tersebut sebagai tempat berlabuh perahu nelayan.

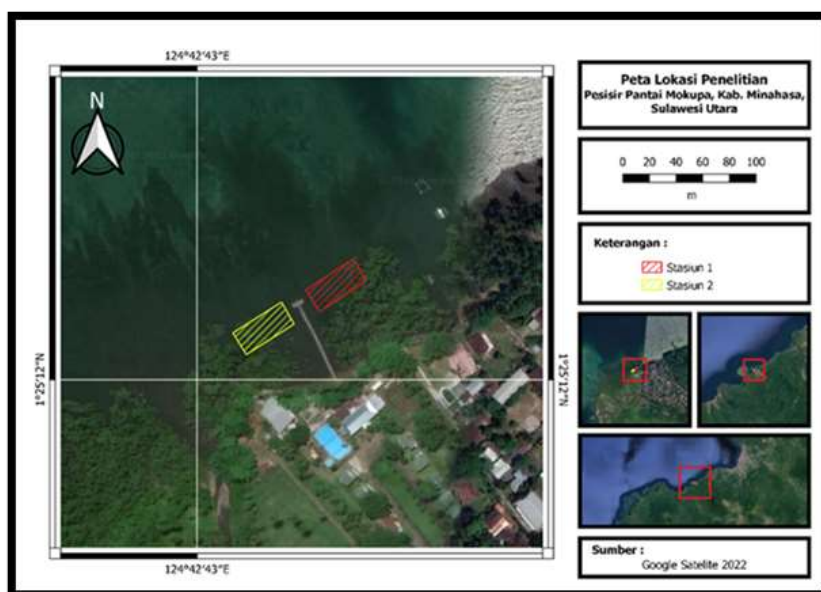
Penangkapan Sampel Kepiting

Penangkapan sampel kepiting dilakukan pada malam hari saat air laut surut. Kepiting ditangkap dengan cara

menjelajahi lokasi yang telah ditentukan. Menurut Rustikasari dkk. (2019) cruise methods (metode jelajah) adalah metode melakukan penelusuran jalur dalam penelitian dan mengambil semua jenis kepiting yang ditemukan di pesisir Pantai. Penangkapan sampel kepiting, menyusuri 6 kali jalur yang telah ditentukan sebelumnya, untuk mendapatkan sampel.

Kepiting ditangkap secara langsung dibantu alat penerang senter, penangkapan dengan tangan dilengkapi

dengan sarung tangan untuk menghindari capitan kepiting. Sampel kepiting yang tertangkap dari stasiun satu dan stasiun dua dimasukkan kedalam wadah yang berisi air laut. Sampel kepiting yang tertangkap diidentifikasi menggunakan buku panduan berdasarkan Poupin dan Junker (2010), Naderlo (2017), Wilkens dan Ahyong (2015), Majchacheep (1989), Carpenter dan Niem (1998), WoRMS (2022), serta jurnal-jurnal pendukung lainnya.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Kepiting yang Tertangkap

Dari hasil penangkapan sampel kepiting ditemukan empat jenis kepiting di pesisir Pantai Mokupa, saat terjadi fase bulan purnama dan fase bulan perbani akhir telah teridentifikasi dan dilakukan pengukuran morfometrik pada semua individu. Menurut Racmawati (2009), morfometrik merupakan pengukuran satuan panjang atau membandingkan ukuran bagian luar tubuh organisme agar dapat mengetahui pola pertumbuhan, pengukuran kematangan gonad, menggambarkan jenis tertentu tentang taksonomi serta mengevaluasi perbedaan populasinya. Selanjutnya menurut Afrianto dkk. (1996) morfometrik adalah pengukuran bagian luar tubuh organisme

digunakan untuk menentukan klasifikasi, berdasarkan satuan sentimeter (cm) dan satuan milimeter (mm) dinyatakan dalam perhitungan morfometrik. Penelitian suryana et al. (2015) Tujuan lain dari pengukuran morfometrik yaitu suatu metode untuk mengetahui pola pertumbuhan, kebiasaan makan, dan golongan jenis yang diidentifikasi seperti pada, tabel 1. Penelitian Putriningtias dkk. (2014) menunjukkan bahwa morfometrik karapas pada semua jenis kepiting di setiap stasiun tidak merata. Menurut luppi et al. (2004) Pertumbuhan krustasea adalah suatu proses yang secara langsung terjadi, seperti cangkang keras secara teratur berganti melalui cara moulting (cangkang lunak).

Tabel 1. Jenis kepiting

No	Nama Spesies	Purnama		Perbani Akhir	
		Stasiun			
		1	2	1	2
1.	<i>Thalamita crenata</i> (Ruppell, 1830)	-	√	-	√
2.	<i>Geograpsus crinipes</i> (Dana, 1851)	-	√	-	-
3.	<i>Selatium brocki</i> (De Man, 1887)	√	√	√	√
4.	<i>Sesarmops impressus</i> (H. Milne Edwards, 1837)	-	√	-	-

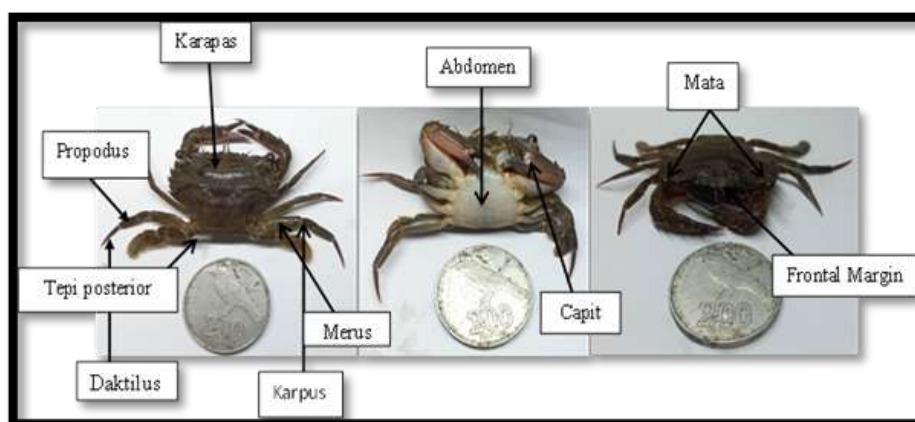
Thalamita crenata (Ruppell, 1830)

Thalamita crenata ditemukan saat fase bulan purnama berjumlah tiga individu diantaranya dua individu berkelamin jantan dan satu individu berkelamin betina. Jenis kepiting ini berada di habitat berbatu, berdiam diri dalam genangan air laut saat surut. Kepiting ini memiliki ciri bentuk karapas segitiga melengkung, pada bagian dorsal karapas melintang garis panjang dan bentuk tidak beraturan dekat dengan lobus diantara mata berwarna hitam kehijauan, memiliki lima anterolateral, sepasang capit berukuran sama, cangkang berduri diujung capit terlihat berwarna hitam. Frontal margin berjumlah delapan diantaranya terdapat empat antena, memiliki sepasang mata menonjol keluar, kaki satu, kaki dua, dan kaki tiga mempunyai ruas dan ukuran yang hampir sama dibandingkan dengan kaki keempat seperti dayung berwarna hitam kehijauan. Perut atau abdomen berwarna putih dan berbentuk segitiga melebar yang menandakan kepiting jenis ini berkelamin betina. Berdasarkan Poupin dan Juncker (2010) dikonfirmasi melalui WoRMS (2022)

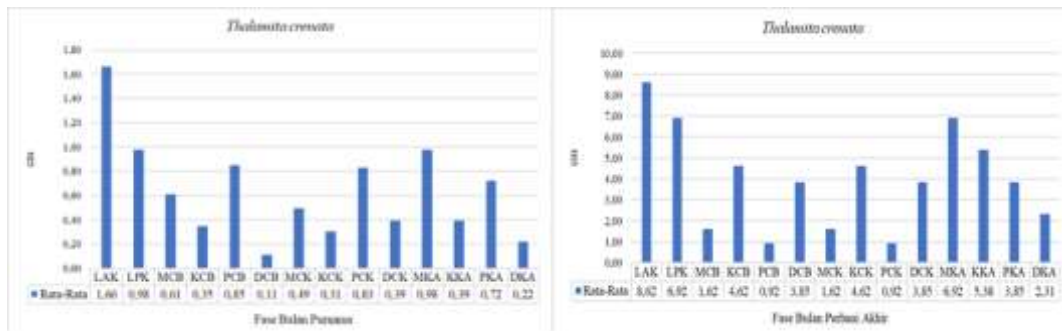
kepiting yang ditemukan teridentifikasi sebagai *Thalamita crenata*.

Menurut De Man (1895) dan Lanchester (1900) Spesies ini ditemukan di pantai berbatu dan dataran terumbu karang yang rusak di dalam zona intertidal. Spesimen terbesar adalah jantan berukuran 52,0 x 80,0 mm Sebaran *Thalamita crenata* diantaranya Afrika Selatan, Madagaskar, Laut Merah, Teluk Persia, India, Cina, Malaysia, Singapura, Korea, Jepang, Australia, Tuamotu, Tonga, Hawaii. Spesies ini pertama kali dicatat dari Malaysia dan Singapura.

Hasil perhitungan rasio *Thalamita crenata* yang ditemukan saat fase bulan purnama memiliki nilai tertinggi pada Lebar Anterior Karapas (LAK), dan nilai terendah ada pada Daktilus Capit Besar (DCB). Sedangkan *Thalamita crenata* yang ditemukan saat fase bulan perbani akhir memiliki nilai tertinggi pada Lebar Anterior Karapas (LAK) dan nilai yang terendah ada pada Propodus Capit Besar (PCB) dan Propodus Capit Kecil (PCK).



Gambar 2. *Thalamita crenata*. (a). Karapas (b). Abdomen (c). Frontal margin (keterangan : koin Rp 200,-berdiameter 23 milimeter).



Gambar 3. Rasio *Thalamita crenata* di pesisir Pantai Mokupa saat fase bulan purnama dan fase bulan perbani akhir.

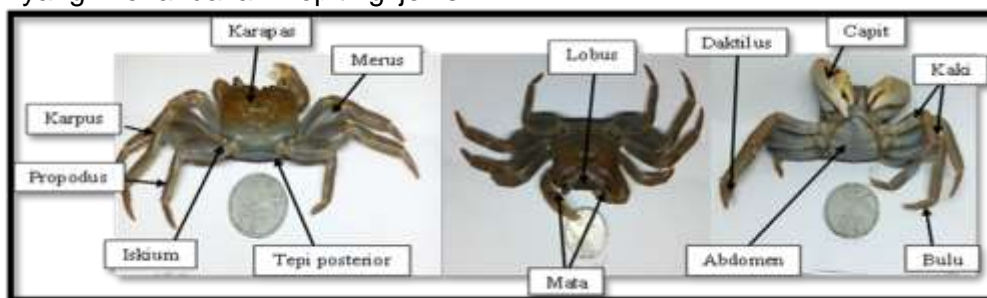
Hasil perhitungan rasio *Thalamita crenata* yang ditemukan saat fase bulan purnama memiliki nilai tertinggi pada Lebar Anterior Karapas (LAK), dan nilai terendah ada pada Daktilus Capit Besar (DCB). Sedangkan *Thalamita crenata* yang ditemukan saat fase bulan perbani akhir memiliki nilai tertinggi pada Lebar Anterior Karapas (LAK) dan nilai yang terendah ada pada Propodus Capit Besar (PCB) dan Propodus Capit Kecil (PCK).

***Geograpsus crinipes* (Dana, 1851)**

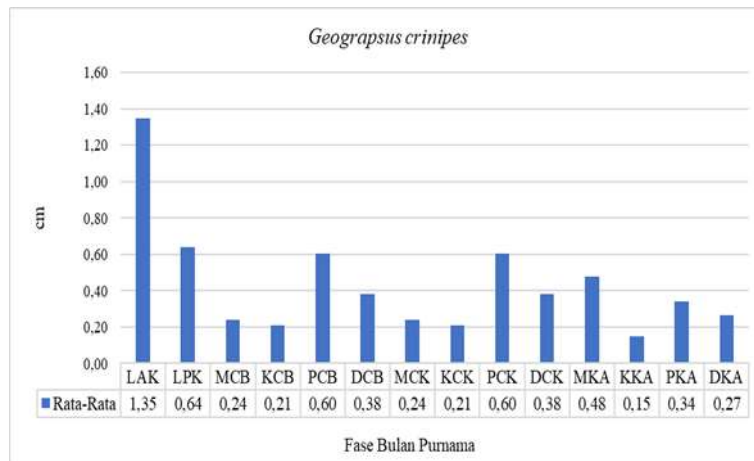
Geograpsus crinipes ditemukan saat fase bulan purnama di stasiun dua berjumlah empat individu diantaranya satu individu berjenis kelamin jantan dan tiga individu berjenis kelamin betina. Kepiting jenis ini ditemukan di habitat berbatu. Pada bentuk karapas bulat persegi empat, berwarna cokelat, abu-abu, kekuningan. Bagian dorsal karapas memiliki motif daun terlihat garis putih melintang. Bagian tengah karapas memiliki dua lobus diantara mata menonjol keluar, empat pasang kaki jalan memiliki rambut, sepasang capit berukuran sama, abdomen bersegmen berwarna abu-abu, berbentuk segitiga melebar yang menandakan kepiting jenis

ini berkelamin betina. Berdasarkan Poupin dan Juncker (2010) dikonfirmasi melalui WoRMS (2022,) kepiting yang ditemukan teridentifikasi sebagai *Geograpsus crinipes*.

Menurut Yaldwyn dan Wodzicki (1979) mencatat *Grapsus crinipes* memiliki tiga pola warna yang berbeda atau warna yang terlihat bervariasi yang tidak berkaitan dengan ukuran maupun jenis kelamin, sedangkan Banerjee (1960) menemukan bahwa variasi warna dapat menjadi merah terang, orange dan kuning jingga, hingga abu-abu, kecoklatan. *Grapsus crinipes* sering ditemukan di pantai berbatu dan daratan berpasir. Jenis Indo-Pasifik ini menyebar luas tercatat dari Laut Merah, pulau-pulau di Samudera Hindia dan Kepulauan Indonesia. Di Pasifik tercatat dari kepulauan Line, kepulauan Ellis, Kepulauan Hawaii, Pulau Paskah, Tahti dan Kepulauan Tuamotu, Kepulauan Tokelau dan sekarang dari Fiji. Hasil perhitungan rasio *Geograpsus crinipes* yang ditemukan saat fase bulan purnama memiliki nilai tertinggi pada Lebar Anterior Karapas (LAK) sedangkan yang terendah ada pada Karpus Kaki Keempat (KKA).



Gambar 4. *Geograpsus crinipes*. (a). Karapas (b). Frontal margin (c). Abdomen (keterangan : koin Rp 200,- berdiameter 23 milimeter).



Gambar 5. Rasio *Geograpsus crinipes* di pesisir Pantai Mokupa saat fase bulan purnama

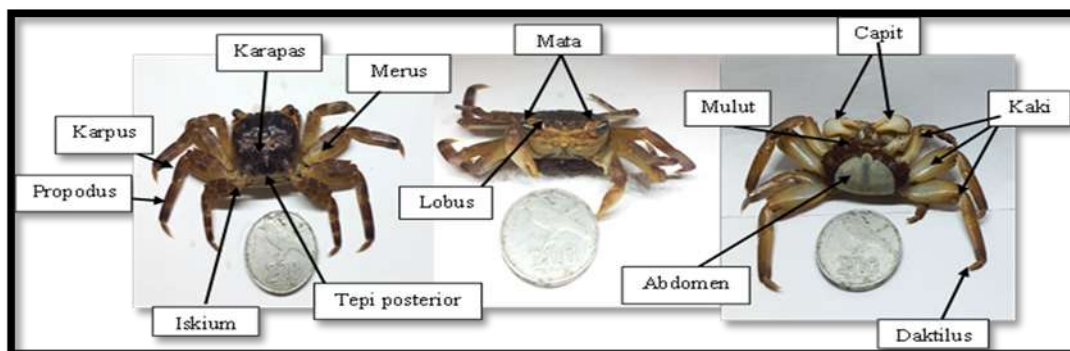
Selatum brocki (De Man, 1887)

Selatum brocki ditemukan saat fase bulan purnama di stasiun satu berjumlah sebelas individu diantaranya delapan individu berjenis kelamin jantan dan tiga individu berjenis kelamin betina sedangkan stasiun dua berjumlah lima individu berjenis kelamin jantan dan empat individu berjenis kelamin betina. Pada saat fase bulan perbani akhir di stasiun dua berjumlah satu individu berjenis kelamin jantan dan satu individu berjenis kelamin betina. Jenis kepiting ini berada di habitat berbatu berdiam diri dibalik batu, lubang dan di pohon mengrove.

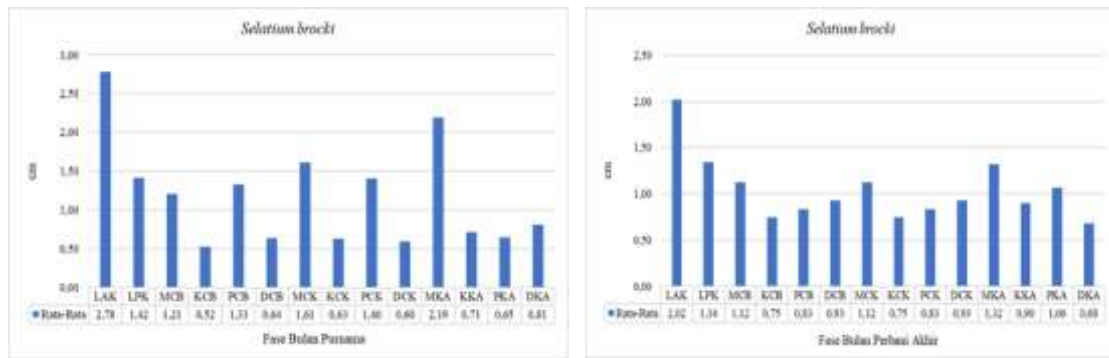
Selatum brocki memiliki bentuk karapas persegi empat, bagian dorsal karapas berwarna hitam tengahnya bergaris warna kuning keemasan, memiliki

empat lobus diantara dua mata yang menonjol keluar, memiliki lima pasang alat gerak terdiri dari sepasang capit berukuran sama dan empat pasang kaki berbeda ukuran kaki satu dan empat dominan lebih dan empat pasang kaki berbeda ukuran kaki satu dan empat dominan lebih pendek dibandingkan dengan kaki dua dan kaki tiga memiliki duri pada siku keping. Sepanjang ruas kaki berwarna putih, coklat kehitaman hingga ujung kaki berwarna kuning. Bagian perut memiliki warna putih berbentuk segitiga melebar yang menandakan kepiting jenis ini berkelamin betina.

Berdasarkan Poupin dan Juncker (2010) dan dikonfirmasi melalui WoRMS (2022,) kepiting yang ditemukan teridentifikasi sebagai *Selatum brocki*..



Gambar 6. *Selatum brocki*. (a). Karapas (b). Frontal margin (c). Abdomen (keterangan : koin Rp 200,- berdiameter 23 milimeter).



Gambar 7. Rasio Selatium brocki di pesisir Pantai Mokupa saat fase bulan purnama dan fase bulan perbani akhir.

Hasil perhitungan rasio Selatium brocki yang ditemukan saat fase bulan purnama memiliki nilai tertinggi pada Lebar Anterior Karapas (LAK), dan nilai terendah ada pada Karpus Capit Besar (KCB). Selatium brocki yang ditemukan saat fase bulan perbani akhir memiliki nilai tertinggi pada Lebar Anterior Karapas (LAK) dan nilai yang terendah ada pada Daktilus Kaki Keempat (DKA).

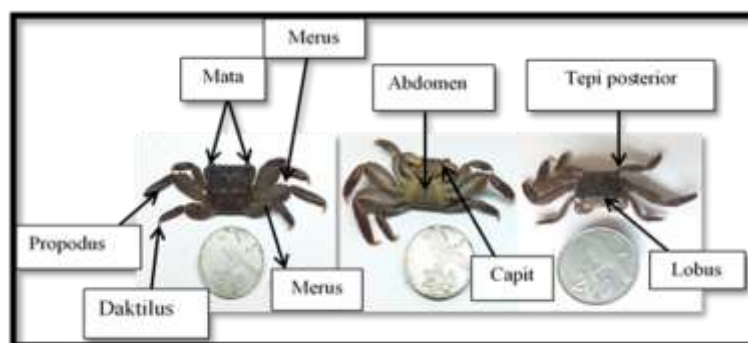
Sesarmops impressus (H. Milne Edwards, 1837)

Sesarmops impressus ditemukan saat fase bulan purnama di stasiun satu berjumlah satu individu berjenis kelamin betina dan stasiun dua berjumlah empat individu terdiri dari tiga kelamin jantan dan satu betina. Pada saat fase bulan perbani akhir di stasiun satu berjumlah dua individu. Jenis kepiting ini berada di habitat berbatu.

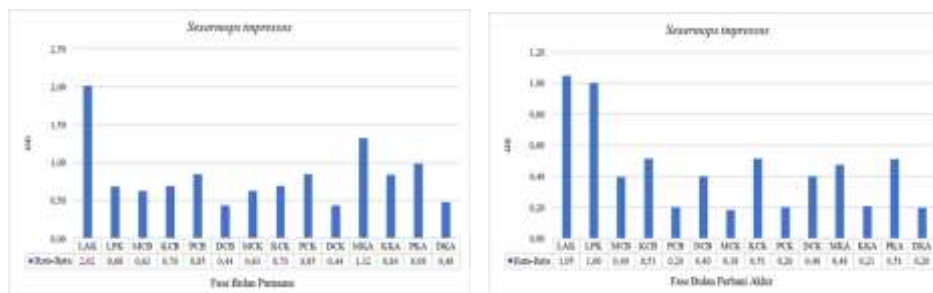
Sesarmops impressus memiliki ciri-ciri seluruh bagian dorsal bercorak, karapas berbentuk trapesium melingkar berwarna hitam kecoklatan, bagian tengah karapas terdapat bulatan kuning, lima

pasang alat gerak terdiri dari sepasang capit berukuran sama ujung capit tajam berwarna kuning. Empat pasang kaki berwarna hitam kecokelatan, abdomen berbentuk segitiga melebar yang menandakan jenis kepiting ini berkelamin betina. Menurut Keith et al. (2006) Sesarmops impressus merupakan spesies bakau yang dapat ditemukan di tempat yang lebih jauh di hulu dan banyak berhabitat di air tawar. Bouchard dkk. (2013) mengamati bahwa pada umumnya kepiting jenis ini juga ditemukan hidup di atas pohon mangrove, dan padang rumput. Sesarmops impressus dilaporkan dari Pasifik Timur misalnya Taiwan, Cina, Jepang, Filipina, Nugini, dan Indonesia bagian timur. Populasi di Samudera Hindia pada umumnya memiliki Chela putih dan karapas berwarna kekuningan.

Berdasarkan Poupin dan Juncker (2010) dan dikonfirmasi melalui WoRMS (2022,) kepiting yang ditemukan teridentifikasi sebagai Sesarmops impressus (H. Milne Edwards, 1837).



Gambar 8. Sesarmops impressus. (a). Karapas (b). Frontal margin (c). Abdomen (keterangan : koin Rp 200,- berdiameter 23 milimeter).



Gambar 9. Rasio Sesarmops impressus di pesisir Pantai Mokupa saat fase bulan purnama dan fase bulan perbani akhir.

Hasil perhitungan rasio Sesarmops impressus yang ditemukan saat fase bulan purnama memiliki nilai tertinggi pada Lebar Anterior Karapas (LAK), dan nilai terendah ada pada Daktilus Capit Besar (DCB). Sesarmops impressus yang ditemukan saat fase bulan perbani akhir memiliki nilai tertinggi pada Lebar Anterior Karapas (LAK) dan nilai yang terendah ada pada Merus Kaki Keempat (MKA).

KESIMPULAN

Jenis kepiting yang tertangkap di pesisir Pantai Mokupa, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara teridentifikasi 4 jenis yaitu *Thalamita crenata*, *Geograpsus crinipes*, *Selatium brocki*, dan *Sesarmops impressus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E., Rivai, S. A. Liviawaty, E. Hamdhani, E. 1996. Kamus istilah.
- Aliv, W. 2011. Zona Intertidal. Makalah. Universitas Brawijaya, Malang: 8 hal.
- Amin, F., Paransa, D. S. J., Ompi, M., Mantiri, D. M., Boneka, F. B., & Kalesaran, O. (2021). Identifikasi morfologi dan keanekaragaman kepiting pada timbunan berbatu di Pantai Pesisir Malalayang Dua Kota Manado. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 9(3), 123-132.
- Carpenter, K. E., Dan V. H. Niem. 1998. The Living Marine Resources Of Thre Western Central Pasific. *Jurnal FAO Species Identification Guide For Fishery Purposes. Volume 2. Cephalopods, Crustaceans, Holothurians And Sharks*. 1396 Hal. Clark.
- Idola, I., Junardi, Dan T. R. Setyawati. 2018. Inventarisasi Kepiting Air Tawar Brachyura Di Cabang Panti Taman Nasional Gunung Plaung Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont*. 7 (3) : 135-142.
- Ilaria, C.L., Paransa, D. S., Mantiri, D.M.,Schaduw, J.N., Darwisito, S., & Manginsela, F.B(2020). Morphology of crabs in Minanga Beach, Malalayang Satu, Manado City. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 10(2), 57-66.
- Lalli, C. M., dan T. R. Parsons. 2006. *Biological Oceanography an Introduction*. Elsevier Butterworth Heinemann, Tokyo. 337 Hal.
- Lepa, B. G., Paransa, D. S. J., Mantiri, D. M., Boneka, F. B., Lumoindong, F., & Tilaar, F. F. 2022. Identification And Diversity Of Crab In Pondang And Lopana Beach Waters, South Minahasa. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, 10(1), 85-91.
- Luppi T. Spivak E, Bas C, Anger K 2004. Molt And Growth of an Estuarine Crab, *Chasmagnathus granulatus* (Brachyura: Varunidae), in Mar Chiquita coastal lagoon, Argentina. *J Aool Ichthyol* 20(5):333-334.
- Majchacheep, S. 1989. *Marine Animal of Thailand*. Published By Prae Pittaya. Thailand. 270 Hal.
- McLay, C. L., & Ryan, P. A. (1990). The terrestrial crabs *Sesarma (Sesarmops) impressum* and *Geograpsus crinipes* (Brachyura,

- Grapsidae, Sesarminae) recorded from the Fiji Is. *Journal of the Royal Society of New Zealand*, 20(1), 107-118.
- Michael, S. C., Kaligis, E. Y., & Rimper, J. (2020). Deskripsi, keanekaragaman jenis dan kelimpahan kepiting (Bracyura decapoda) di perairan Bahowo Kelurahan Tongkeina Kecamatan Bunaken Kota Manado. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 8(1), 91-97.
- Milner, W. 2012. Animals that live on the marine rocky shore. <http://www.ehow.com>. Diakses pada tanggal 1 November 2012.
- Naderloo, R. 2017. Atlas of Crabs of the Persian Gulf. Springer. Tehran. 44 hal. New Zealand. NIWA
- Paransa, D. J. (2005). Pemurnian Jenis Pigmen Karotenoid Pada Ekstrak Kepiting (*Grapsus Albolineatus*) (Lanmarck) Jantan. *Warta WIPTEK*, Nomor 26/ Oktober.
- Paransa, D. J., Abdullah. Z. (2007). Isolasi Pigmen Karotenoid Pada Ekstrak Kepiting Bakau *Scylla serrata*. *Warta WIPTEK*, Nomor 29, 17-22.
- Paransa, D. S. J., D. M. H Mantiri., C. Lumenta., M. Ompi., S. B. Pratasik., (2019). Morphological And Genetic Characteristics Of Lightfoot Crab *Grapsus Albolineatus* Latreille In Milbert, 1812 From Manado Bay, North Sulawesi. *AACL Bioflux* 12 (3): 804-811. perikanan. Kanisius. Yogyakarta. 148 Hal.
- Poore, G. C. 2004. Marine Decapod Crustacea of Southern Australia: A Guide to Identification. CSIRO publishing. 574 hal.
- Poupin, J., dan Juncker, M. 2010. A Guide to The Decapod Crustaceans of the South Pacific. CRISP and SPC. Noumea, New Caledonia. 320 hal.
- Prianto, E. (2007). Peran Kepiting sebagai Spesies Kunci (Keystone Spesies) pada Ekosistem Mangrove. In *Prosiding Forum Perairan Umum Indonesia IV*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum, Banyuasin. Palembang, Indonesia, 30 November 2007 (pp. 89-99).
- Putriningtias, A., Bengen, D.G., & Moosa, M. K. (2004). Struktur dan hubungan kepiting (Brachyura) dengan lingkungan di Ekosistem Mangrove Kawasan Terusan, Taman Nasional Karimunjawa, Jawa Tengah. *Bonorowo Wetlands*, 4(2), 82-93.
- Rachmawati, Puput Fitri. 2009. Analisa Variasi Karakter Morfometrik Dan Meristik Kepiting Bakau (*Scylla Sp.*) Di Perairan Indonesia. Skripsi.
- Rustikasari, I., Paransa, D. S. J., Kaligis, E. Y., Ompi, M., Pelle, W. E., & Prastatik, S. B. (2021). Identifikasi Kepiting Secara Morfologi Di Daerah Pantai Pesisir Berbatu Di Teluk Manado. *Jurnal Ilmiah Platax*, 7.
- Silaa, A. E., Paransa, D. S., Rumengan, A. P., Kemer, K., Rumampuk, N. D., & Manoppo, H. (2019). Pemisahan Jenis Pigmen Karotenoid dari Kepiting *Grapsus Sp* Jantan Menggunakan Metode Kromatografi Kolom. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 7(2), 121-128.
- Smith, D. 2013 Ecology of the New Zealand Rocky Shore Community. Otago: New Zealand Marine Studies Centre, University of Otago. 55 Hal.
- Suryana, E., Elvyra, R., & Yusfiati. (2015) Karakteristik Morfometrik dan meristik ikan lais kryptopterus limpok bleeker 1852 di Sungai Tampung dan Sungai Kampar Kiri Provinsi Riau. *Jurnal Fmipa*. 2(1):67-77.
- Wilkins, S. L., dan Ahyong, S. T. 2015. Coastal Crabs: A Guide to The Crabs of.
- Wiyono, E. S., dan Ihsan. 2015. The Dynamic Of Landing Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus*) Catches in Pangkajene Kepulauan, South Sulawesi, Indonesia. *AACL Bioflux*, 8 (2): 134 -141.