

Identifikasi Keanekaragaman Kelomang (*Superfamily:Paguroidea*) Di Ekosistem Pantai Mandeh, Kota Padang, Sumatera Barat

Identification Diversity of Hermit Crabs (*Superfamily:Paguroidea*) in Mandeh Beach Ecosystem, Padang City, West Sumatra

Karina Yuliana¹⁾, Aulia Juniarti²⁾, Widya Astuti³⁾, Novin Teristiandi⁴⁾

¹⁾Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

²⁾Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

³⁾Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

⁴⁾Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Jl. Pangeran Ratu, 5 Ulu, Kecamatan Sebrang Ulu I, Kota Palembang

Email: karinayuliana06@gmail.com

ABSTRAK

Kelomang merupakan kepiting petapa (*hermit crabs*) yang tergolong kelompok Crustacea dengan Ordo Decapoda yang dapat ditemukan di wilayah berpasir, berlumpur, berbatu, dan ekosistem mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dengan cara klasifikasi keanekaragaman spesies kelomang. Metode yang digunakan dalam penentuan stasiun sampel digunakan teknik *purposive sampling* dan pengambilan sampel kelomang adalah *hand collection* di kedua pulau yaitu pulau pasir putih dan pulau setan (soetan). Hasil yang didapatkan terdiri dari 4 spesies dengan golongan genus yang berbeda yakni *Coenobita perlatus*, *Coenobita rugosus*, *Coenobita cavipes* dan *C. Spinulimanus*. Ukuran tubuh masing-masing spesies Stasiun I memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan Stasiun II yang lebih besar. Perbandingan kedua pulau ditunjukkan bahwa keragaman jenis Stasiun I lebih tinggi daripada Stasiun II yang lebih rendah pada suatu spesies. Disimpulkan bahwa kelomang bergantung pada cangkang gastropoda untuk kelangsungan hidupnya, sehingga diperlukan pelestarian ekosistem pada wilayah pesisir terutama mangrove.

Keywords: kelomang, mangrove, spesies

PENDAHULUAN

Kelomang atau kepiting petapa merupakan golongan kelompok Crustacea dengan Ordo Decapoda. Berdasarkan pernyataan Darnilawati (2020) bahwa kelomang adalah hewan yang termasuk ke dalam kelompok filum Arthropoda dengan Subfilum Crustacea (udang-udangan), serta Ordo Decapoda yang berupa hewan berkaki sepuluh dan termasuk ke dalam golongan sub ordo Anomura.

Kelomang yang dikenal sebagai umang-umang ini memiliki ciri khas keunikan tersendiri. Seperti yang dijelaskan dalam Pratiwi (1990), keunikan kelomang adalah "Produktivitas dan Pelestarian Biodiversitas Lahan Basah dalam Perwujudan Ekonomi Rendah Karbon menuju SDGs 2045"

selalu bersembunyi dalam cangkang moluska yang dibawa kemana saja ia pergi, seringkali berganti-ganti cangkang dan mengalami proses *molting* (berganti kulit).

Tidak hanya itu saja, kelomang juga menjadi indikator dalam berbagai kondisi lingkungan. Hal ini didukung oleh pernyataan Pertiwi (2022), kalau invertebrata (tanpa tulang belakang) diperlukan untuk menjadi bioindikator karena memiliki fitur kehidupan dalam kurun waktu yang lama dan sensitif terhadap perubahan lingkungan, sifat invertebrata atau avertebrata yang membuatnya mampu mengumpulkan air menjadi baik.

Wilayah pesisir merupakan gambaran ekosistem transisi, salah satunya ialah ekosistem hutan mangrove. Keadaan hutan mangrove yang baik dapat memberikan tempat perlindungan yang lebih mendukung dalam aktivitas kelomang dikarenakan kelomang didapati pada akar-akar mangrove, serasah, potongan kayu, bersembunyi dibalik semak belukar, maupun dibalik pasir (Paasaribu *et al.*, 2018). Selain itu, menurut Arbi (2007) kelomang juga dapat ditemukan di wilayah berpasir, berlumpur, berbatu, dan termasuk ekosistem mangrove.

Hutan mangrove merupakan ekosistem yang dapat dilihat di sepanjang pantai atau muara sungai, diketahui kelomang di daerah hutan mangrove memiliki keterkaitan satu sama lain. Salah satunya ialah sebagai sumber makan bagi hewan avertebrata (*detritivor*), hutan mangrove juga dijadikan sebagai habitat yang ideal untuk fauna non-ikan, contohnya Crustacea (udang dan kepiting) dan Mollusca (*gastropoda* dan *bivalvia*) (Latuconsina, 2018).

Pada kelomang yang mempunyai perbedaan niche tampaknya berhubungan dengan habitat, aktivitas musiman, ataupun jenis cangkang. Menurut Balazy *et al.* (2016), kelomang merupakan hewan sensitif yang membutuhkan lingkungan hangat dan lembab, faktor tersebut dapat mempengaruhi komposisi dan tingkat keanekaragaman hayati pada kelomang di daerah pesisir.

Lokasi penelitian yang berada di dua lokasi pulau yaitu pulau setan (soetan) dan pulau pasir putih yang mana perbandingan kedua pulau tersebut terdapat perbedaan yang signifikan. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi mengenai keanekaragaman kelomang yang ada di Pantai Mandeh, Sumatera Barat, Kota Padang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan berupa deskriptif – eksploratif. Pada penentuan stasiun sampel digunakan teknik *purposive sampling* untuk melihat tipologi habitat masing-masing stasiun penelitian. Menurut Arikunto (2006) teknik ini merupakan teknik

mengambil sampel yang tidak berdasarkan random, strata atau daerah, dengan kata lain berdasarkan atas adanya pertimbangan yang terfokus pada tujuan tertentu.

Dalam pengambilan dan pengamatan mengenai sampel dilakukan dengan mengobservasi langsung keberadaan kelomang. Stasiun penelitian dibagi menjadi 2 lokasi. Stasiun yang ditentukan dinilai untuk mewakili dua lokasi yang mempunyai tipologi habitat berbeda. Stasiun I berada di areal pulau setan (soetan) dan adanya pemukiman warga dan Stasiun II berada di areal pulau pasir putih dengan mangrove yang masih alami. Pengambilan sampel kelomang dilakukan dengan cara *hand collection* pada saat surut dan cuaca yang cerah.

Untuk bahan yang digunakan dalam penelitian terdiri dari alkohol 70%, dan kelomang darat (*hermit crabs*). Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah cawan petri, pinset, tali rafia, botol plastik spesimen, kantong plastik (*zip pack*), kertas label, buku tulis, kamera DSLR, dan penggaris 30 cm.

Pada kegiatan penelitian ini berlangsung pada hari Kamis, 04 Agustus 2022 di Pantai Mandeh, Kecamatan Koto XI Tarusan, Pesisir Selatan di Provinsi Sumatera Barat, Kota Padang.

Hasil data pada identifikasi kelomang yang telah diawetkan dan diukur tubuhnya, kemudian dianalisis untuk diidentifikasi menggunakan jurnal Trivedi & Vachhrajani (2017) dan McLaughlin (2003), kunci determinan kelomang dari Komai dan Rahayu (2013) dan buku yang berjudul “*The Marine Fauna of New Zealand: Paguridea (Decapoda: Anomura)*” karya Forest et al. (2000).



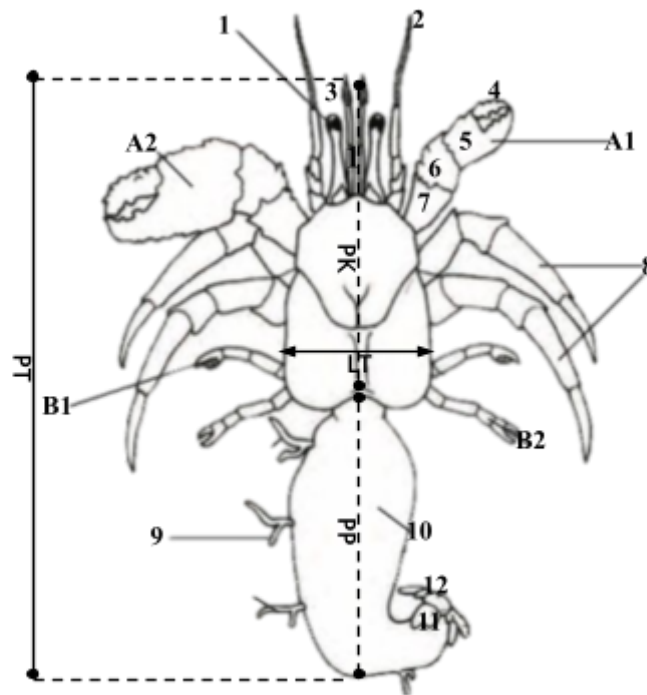
Gambar 1. Letak area studi pengambilan sampel di kawasan pantai mandeh

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

“Produktivitas dan Pelestarian Biodiversitas Lahan Basah dalam Perwujudan Ekonomi Rendah Karbon menuju SDGs 2045”

Jenis Crustacea yang didapati pada *sampling* sangatlah bervariasi, karena benar-benar dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, terutama substrat. Dalam pernyataan Yoshikawa *et al.* (2020) variasi Crustacea dapat mencerminkan kondisi iklim dalam hal pewarnaan, kemudian mendeteksi penyebab variasi warna dan perbedaan frekuensi, terutama pada spesies dengan rentang geografis yang luas, hal ini kemungkinan dapat menentukan indikator yang baik pada kondisi perubahan lingkungan.

Dari penjelasan Trivedi & Vachhrajani (2017) menjelaskan bahwa pada bagian tubuh kelomang yang didasarkan berbagai organ anatomi dan morfologinya terdapat lima famili yang dikelompokkan menjadi *Paguridae*, *Diogenidae*, *Coenobitidae*, *Parapaguridae*, dan *Pylojacquesidae*. Dalam pernyataan lain, Arbi dalam Mclaughlin (2003) menyatakan kelomang (*hermit crabs*) terdiri dari tujuh famili yang diantaranya: *Coenobitidae*, *Phylochelidae*, *Diogenidae*, *Phylojacquesidae*, *Paguridae*, *Parapaguridae*, dan *Lithodidae*.



Gambar 2. Bagian-bagian dan ukuran kelomang. PT. Panjang Tubuh; LT. Lebar Tubuh; PK. Panjang Kepala; PP. Panjang Perut; A1-A2. *Cheliped* (Sepit kanan dan kiri); B1. Kaki keempat; B2. Kaki kelima; 1. Mata; 2. *Antenna* (antena); 3. *Antennule* (pelengkap sensorik dengan dua flagela); 4. *Dactyl* (jari tangan); 5. *Propodus*

(segmen ketiga); 6. *Carpus* (segmen kedua); 7. *Merus* (segmen pertama); 8. Kaki berjalan; 9. *Pleopod* (pelengkap bagian ventral); 10. *Abdomen* (perut); 11. *Uropod* (bagian dari kipas ekor); 12. *Telson* (segmen terminal perut dengan lubang anus di bagian ventral).



Gambar 3. Spesies kelomang dan struktur tubuhnya. A. *coenobita perlatus*; B. *Coenobita rugosus*; C. *Coenobita cavipes*; 1. Tampak depan; 2. Tampak samping; 3. Tampak bawah; a.) *Gonopores*; b.) Duri halus; c.) bintik-bintik putih.

Menurut Mahariesti (2009) tubuh kelomang sangatlah bervariasi, ada yang merah, hitam, putih, dengan pola garis-garis, titik, dan lainnya. Pada tubuh kelomang dilindungi *eksoskeleton* (kulit keras) yang terbagi menjadi dua bagian yakni *cephalothorax* (gabungan kepala dan dada) dengan dilindungi karapaks atau perisai dan abdomen (bagian belakang) yang bersifat lunak dan tidak dilindungi kaparaks [Gambar 2]. Hasil ditunjukkan bahwa kelomang yang didapati pada pulau setan adalah tiga jenis spesies dengan memiliki *cheliped* pada kiri lebih besar; jika sama atau tidak sama, secara struktural mirip yang merupakan golongan *Coenobitidae* [Gambar 3A-C] (Forest *et al.*, 2000).

Tiga spesies kelomang darat yakni *C. perlatus*, *C. rugosus*, dan *C. cavipes* yang ditemukan secara simpatrik selama penelitian, didapatkan di daerah intertidal yang berdekatan dengan ekosistem mangrove pada lokasi pengambilan sampel. Adapun klasifikasi pada golongan *Coenobitidae* dalam spesies kelomang yang diantaranya:

Kingdom Animalia
phylum Arthropoda
Class Malacostraca
Ordo Decapoda
Family *Coenobitidae*
Superfamil
y *Paguroidea*, Bouvier
 (1990)
Genus *Coenobita*
Spesies *Coenobita perlatus*, H.
 Milne Edwards (1837)
 Coenobita rugosus, H.
 Milne Edwards (1837)
 Coenobita cavipes,
 Stimpson (1858)

KELOMANG MERAH

Jenis kelomang berikut ini bernama *Coenobita perlatus* atau yang biasa dikenal dengan kelomang stroberi. *Coenobita perlatus* ini banyak melakukan aktivitas seperti mencari makan di malam hari. Hal ini sependapat dengan (Islands, *et al.*, 1982) yang menyatakan bahwa *Coenobita perlatus* lebih aktif di malam hari untuk melakukan aktivitas seperti keluar dan masuk dari gelombang, bereproduksi, dan mencari makan.

Coenobita perlatus mempunyai ciri-ciri tubuh ditutupi oleh cangkang, cangkang yang menutupi tubuhnya ini mempunyai warna dan bentuk yang bervariasi, karena menggunakan cangkang keong untuk berlindung dan sebagai tempat tinggal. Menurut (Rahayu, 2012), Saat bermetamorfosis, larva kelomang benthik dan mencari keong yang kosong sebagai tempat tinggal. Selain itu, kelomang ini mempunyai 3 macam tingkah laku sosial jika bertemu, yakni kelomang akan saling mengabaikan, kawin atau bahkan berkelahi (untuk memperebutkan cangkang yang lebih baik).

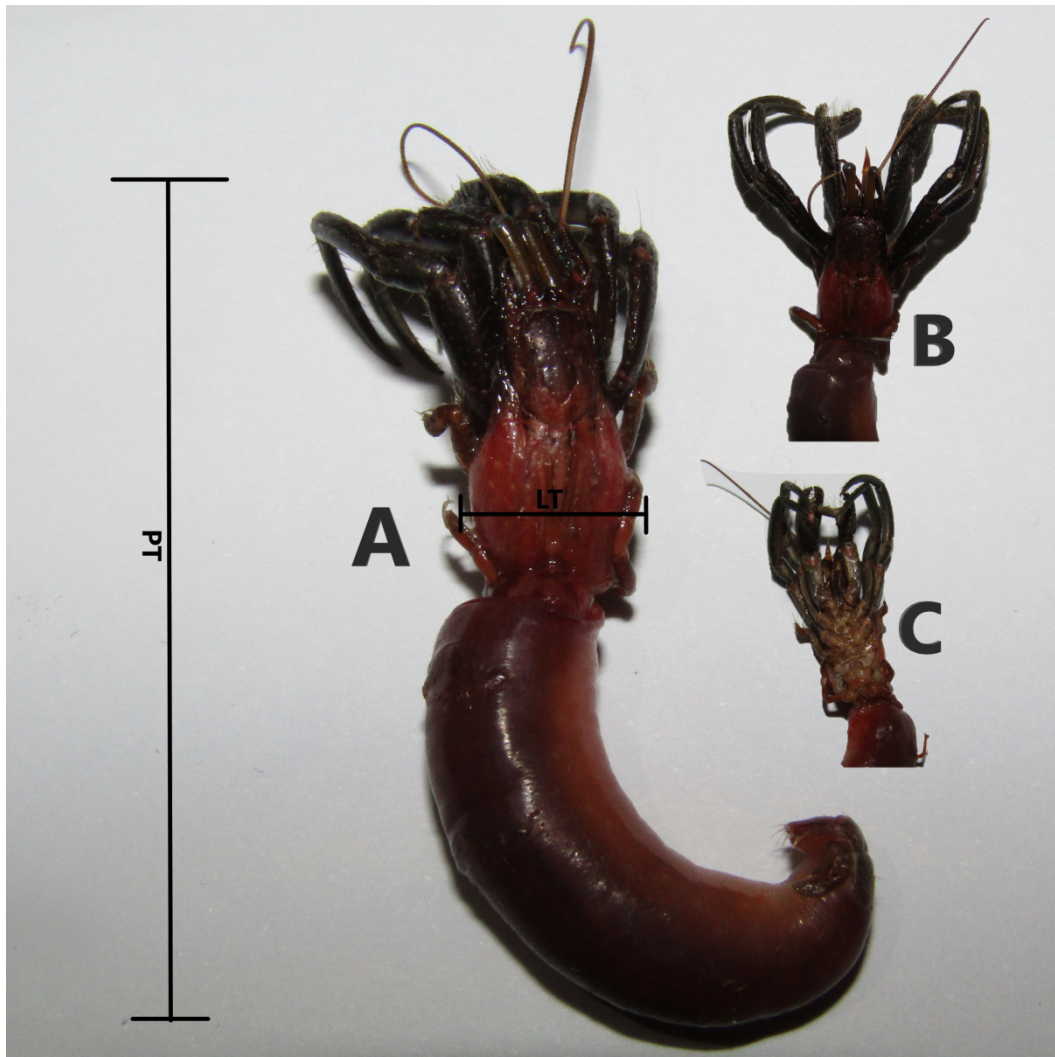
KELOMANG KERIPUT

Kelomang keriput (*Coenobita rugosus*) merupakan jenis kelomang yang ukuran tubuhnya tidak terlalu besar, yaitu sekitar 1,5 cm. Kelomang jenis ini mudah dikenali dari bentuk sepipt kirinya yang gemuk/cembung dan bulat dibandingkan sepipt kanannya. Warna tubuhnya bervariasi dari abu-abu, coklat kehijauan, merah jambu, nila, ungu

kemerahan, hingga biru tua. Kadangkala ditemukan spesimen yang memiliki sungut luar sangat panjang. Mata jenis kelomang ini berukuran kecil dan berbentuk silinder (*gilig*). Jenis kelomang ini kebanyakan menghuni daerah pantai yang kering, berhutan, atau berbatu karang. Jenis kelomang darat yang panjang karapasnya dapat mencapai ukuran sekitar 10 cm. Kelomang keriput ini juga dapat mengeluarkan suara mengerik ketika dirinya merasa terancam (Azizah *et al.*, 2021)

KELOMANG COKELAT

Pada Gambar 3C bagian kepala kelomang terdiri dari mata dan antena. Dimana antena merupakan alat peraba yang sangat sensitif. Pada Gambar 3C bagian tengah kelomang terdiri atas sepit, kaki kedua, kaki ketiga, dan kaki keempat. Dimana sepit berfungsi untuk merobek makanan. Kaki kedua dan ketiga merupakan kaki berjalan. Kaki keempat merupakan kaki yang tidak berkembang baik. Pada Gambar 3C.2 bagian ekor kelomang terdiri atas abdomen. Abdomen bersifat lunak yang membuatnya dapat masuk dengan tepat kedalam cangkang. Kelomang diatas berwarna coklat tua yang termasuk kedalam jenis kelomang coklat (*Coenobita cavipes*) biasanya ditemukan di daerah hutan pada tepi pantai. Kelomang ini umumnya, memiliki warna tubuh coklat tua atau ungu. Kelomang coklat adalah jenis kelomang yang mempunyai bentuk khas. Kelomang coklat cenderung lebih sering berganti kulit dibanding kelomang lain. Ukuran tubuhnya mencapai 3 cm. kelomang yang aslinya berasal dari tepi pantai berpasir di Afrika timur ini dapat dijadikan sebagai hewan peliharaan. Kelomang coklat memiliki mata yang mencuat dan rata. Antenanya berwarna merah terang dengan capit agak memanjang. Kelomang ini juga menyukai cangkang siput yang bentuknya agak memanjang. Pada sisi lain, kelomang coklat ini gemar memanjat dan berteduh di hutan mangrove. Pada saat kawin mereka akan pergi ke pantai sama seperti kelomang darat lainnya. Kelomang coklat juga merupakan pemakan makhluk hidup yang sudah mati. Meski demikian, mereka lebih menyukai buah (Mahariesti, 2009).



Gambar 4. Spesies *C. Spinulimanus* de Saint Laurent, 1968. A. Tampak seluruh tubuh bagian depan; B. Tampak kepala; C. Tampak bawah.

KELOMANG MERAH KEHITAMAN

Kelomang ini termasuk superfamili *Paguroidea* Bouvier (1990) mengacu pada pernyataan Forest *et al.*, (2000) yang memiliki karakteristik bahwa *cheliped* bagian kanan umumnya lebih besar, familinya adalah *Paguridae*, Latreille (1802) dikarenakan tergolong antena yang umumnya tanpa gigi marginal, genus *Catapaguroides* dan tipe spesies *C. Spinulimanus*, De Saint Laurent (1968).

C. Spinulimanus memiliki *cheliped* kanan dengan bentuk persegi panjang dan *carpus* yang berbentuk persegi panjang [lihat dorsal pada gambar 4], telapak *cheliped* kanan mempunyai banyak duri yang ada pada permukaan punggung telapak tangan "Produktivitas dan Pelestarian Biodiversitas Lahan Basah dalam Perwujudan Ekonomi Rendah Karbon menuju SDGs 2045"

kanan yang berbentuk *cheliped* dengan tiga barisan duri atau duri halus yang tidak beraturan, jantan dengan 3 pleopoda di bagian kiri yang tidak berpasangan dan pada betina biasanya memiliki pleopod 2-5 dengan gonopore yang terletak di bawah pasangan kaki ketiga. Menurut Mahariesti (2009), warna kelomang ini bervariasi dari putih hingga abu-abu kecokelatan dan termasuk hewan diurnal yaitu aktif di siang hari.

Tabel 1. Pengamatan Bagian-bagian Tubuh Spesies Kelomang

Spesies	LT (cm)	PT (cm)	Warna
<i>Ceonobita perlatus</i>	1- 1,3	2,5- 3	Merah
<i>Coenobita rugosus</i>	0,8- 0,9	1,5	Putih
<i>Coenobita cavipes</i>	0,8 cm	1,5- 2	Cokelat
<i>C. Spinulimanus</i>	0,7- 1	4- 4,5	Merah kehitaman

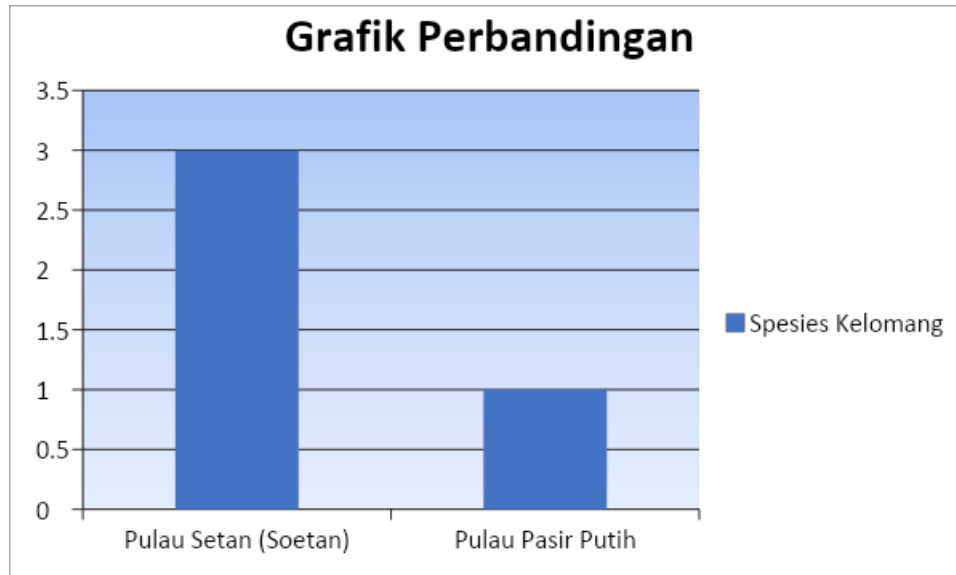
Perbedaan yang dihasilkan dalam ukuran tubuh masing-masing spesies, yang mana spesies pada Stasiun I memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan spesies Stasiun II yang lebih besar [Tabel 1]. Menurut pernyataan Hsu & Soong (2017) variasi ukuran tubuh diantara populasi pada suatu spesies dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti eksploitasi berlebihan sehingga menyebabkan perbedaan pola produktivitas yang mengubah struktur populasi, memperpendek rentang hidup individu dan memaksakan tekanan selektif pada asal usul kehidupan suatu spesies. Dalam pernyataan lain dari Hsu *et al.* (2018) ketersediaan preferensi makanan juga merupakan faktor potensial terhadap variasi ukuran tubuh pada suatu spesies.

Ukuran tubuh yang lebih besar pada Stasiun II daripada Stasiun I ini juga disebabkan oleh rentang hidup yang lama, yang mungkin dikarenakan kurangnya predator atau ketersediaan pangan yang lebih baik (Hsu & Soong, 2017). Tingkat pertumbuhan *cheliped* *Coenobita perlatus*, *Coenobita rugosus*, *Coenobita cavipes* dan *C. Spinulimanus* dapat terpengaruhi berdasarkan jenis cangkang yang ditempati (Ahmadi *et al.*, 2021). Hal ini sependapat dengan Normanita (2014) bahwa kelimpahan gastropoda pun bisa dipengaruhi dalam pemilihan cangkang yang akan ditempati kelomang, sehingga pertumbuhan kelomang bergantung pada tingkat sumber daya dari distribusi kelimpahan gastropoda begitupun sebaliknya.

Hasil yang ditunjukkan pada [Gambar 3-4] perbedaan famili yang didapatkan dari Stasiun I dan II menggambarkan bentuk dan warna spesies sangatlah bervariasi. Menurut Sumarto & Koneri (2016) bahwa karakteristik lingkungan seperti suhu, ketersediaan makanan, kelembapan dan lainnya sangat bervariasi dalam hal waktu dan tempat yang berbeda dan hewan akan beradaptasi dari nilai faktor lingkungan tersebut yang disebut sebagai seleksi alam atau seleksi kerabat (*kin selection*).

"Produktivitas dan Pelestarian Biodiversitas Lahan Basah dalam Perwujudan Ekonomi Rendah Karbon menuju SDGs 2045"

Dalam penelitian yang dilakukan Malay & Paulay (2009) spesies di pulau yang berbeda akan dianggap alopatrik jika terdapat rentang terpisah; rentang ini akan berakhir pada pulau yang berdekatan, namun terpisahkan satu sama lain.



Gambar 5. Diagram perbandingan kedua pulau dalam spesies kelomang

Pada grafik yang ditunjukkan Gambar 5, bahwa keragaman jenis spesies pulau setan lebih tinggi daripada keragaman jenis pulau pasir putih. Hal ini tidak sependapat dengan penjelasan Pasaribu *et al.* (2018) Stasiun II yang merupakan area mangrove yang masih alami merupakan indeks keanekaragaman yang cenderung lebih tinggi. Hal ini berbanding terbalik dengan Stasiun I yang seharusnya tingkat keanekaragamannya lebih rendah. Menurut pernyataan Kuklinski *et al.* (2008) cangkang gastropoda yang dibawa oleh kelomang merupakan sumber substrat penting bagi kelomang. Sehingga diasumsikan semakin banyak cangkang gastropoda pada wilayah tersebut maka semakin banyak pula keanekaragaman jenis spesies pada suatu daerah pesisir.

Secara makanan, ekosistem kelomang mempunyai peranan ekologis sebagai *filter feeder* yakni memakan bahan organik yang tersuspensi (Manurung *et al.*, dalam Pratiwi, 2010). Hal tersebut dinilai dapat mempercepat proses dekomposisi material organik yang diperoleh dari ekosistem mangrove yang merupakan habitat bagi kelomang, kondisi mangrove yang baik dapat mendukung kehidupan organisme yang terdapat di dalamnya. Akan tetapi mangrove yang ada di pulau pasir putih tengah mengalami kerusakan. Kerusakan ini disebabkan karena adanya pengaruh dari turis yang berkunjung dan abrasi dari air laut (Kitamura, 1997). Kerusakan yang terjadi secara terus-menerus dapat mempengaruhi kondisi dan keberadaan organisme yang terdapat di dalam ekosistem mangrove seperti halnya kelomang.

PENUTUP

Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa kelomang merupakan spesies yang bergantung pada cangkang gastropoda untuk kelangsungan hidupnya dalam hal pertumbuhan, menghindari serangan predator, mencari makanan, mencegah kehilangan air dan menampung telur-telur kelomang betina. Hasil ditunjukkan bahwa ukuran tubuh kelomang pada Stasiun I lebih kecil dibandingkan dengan Stasiun II yang lebih besar serta keragaman jenis pada pulau soetan lebih tinggi daripada pulau pasir putih

Kondisi lingkungan akan berpengaruh terhadap kelomang dikarenakan makhluk yang sensitif, oleh sebab itu ekosistem yang menjadikan gastropoda maupun kelomang dan makhluk vertebrata dan invertebrata lain sebagai tempat aktivitas mereka harus dilestarikan dan dijaga agar tidak mengalami kepunahan suatu spesies di wilayah pesisir tersebut.

REFERENSI

- Ahmadi, M., Noori, A., Neitali, B. K., & Pinheiro, M. A. A. (2021). *Relative growth and sexual dimorphism in the hermit crab Clibanarius signatus* Heller, 1861 (*Anomura, Diogenidae*) from the northern coast of the Persian Gulf, Iran. *Acta Zoologica*.1–9.
- Arbi, U, Y. (2007). Peranan Cangkang Gastropoda Dalam Kehidupan Kumang (*Anomura, Decapoda, Crustacea*). *Jurnal Oseana*. Vol 32(3): 47-54.
- Azizah, Nurmila, *et al.* (2021). Observasi Hewan Invertebrata di Pantai Bandengan Jepara. *Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship*. 1(1).
- Balazy, P. Kuklinski, P., Włodarska-Kowalczuk., M., Gluchowska, M., & Barnes, D. K. A. (2016). *Factors affecting biodiversity on hermit crab shells*. *Hydrobiologia Journal*. 773(1):207–224.
- Darnilawati. (2020). Pola Distribusi Kelomang Di Pantai Momong Kecamatan Lhoknga Kabupaten Aceh Besar Sebagai Penunjang Praktikum Ekologi Hewan. *Skripsi*. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan. UIN Ar-Raniry Press.
- Forest, J., Laurent, M. D. S., Mclaughlin, P. A., & Lemaitre, R. 2000. *The Marine Fauna of New Zealand: Paguridea (Decapoda: Anomura) exclusive of the Lithodidae*. Wellington:NIWA.
- Hsu, Chia-Hsuan., & Soong, K. (2017). *Mechanisms causing size differences of the land hermit crab Coenobita rugosus among eco-islands in Southern Taiwan*. *PLoS ONE* 12(4): e0174319. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174319>.

- Hsu, Chia-Hsuan., Otte, M. L., Liu, Chi-Chang., Chou, Jui-Yu., & Fang, Wei-Ta. (2018). *What are the sympatric mechanisms for three species of terrestrial hermit crab (Coenobita rugosus, C. brevimanus, and C. cavipes) in coastal forests?. PLoS ONE*. 13(12): 1-14. DOI : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207640>.
- Islands, M., et al. (1982). *Distribution Patterns of Terrestrial Hermit Crabs at Enewetak Atoll. Pacific Science*. 36(1).
- Kitamura, S., Anwar, C., Chaniago, A. & Baba, S. 1997. *Buku Panduan Mangrove Indonesia, Bali dan Lombok*. Proyek Pengembangan Manajemen Mangrove Berkelanjutan. Departemen Kehutanan Republik Indonesia dan Japan Internasional Cooperation Agency.
- Komai, T., dan Rahayu, D. L. (2013). *The hermit crab genus catapaguroides a. Milne-edwards & bouvier, 1892 (Crustacea: Decapoda: Anomura: Paguridae) from the bohol sea, philippines, with descriptions of eight new species. The raffles bulletin of zoology Journal*. Vol 61 (1): 143-188.
- Kuklinski, P., Barnes, D. K. A., & Wlodarska-Kowalczyk, M. (2008). *Gastropod Shells, Hermit Crabs and Arctic Bryozoan Richness. Scientific Article*. 93 - 100.
- Latuconsina, H. 2018. *Ekologi Perairan Tropis: Prinsip Dasar Pengelolaan Sumber Daya Hayati Perairan (edisi ke 2)*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Mahariesti, D. 2009. *Kelomang dan Cangkang Siputnya*. Jakarta : Buana Cipta Pustaka.
- Malay, M. C. (Machel) D., & Paulay, G. (2009). *Peripatric Speciation Drives Diversification and Distributional Pattern Of Reef Hermit Crabs (Decapoda: Diogenidae: Calcinus). Evolution Journal*. 64-3: 634–662.
- Manurung, W, A., Restu, I, W., & Kartika, G, R, A. (2022). Analisis Kelayakan Potensi Ekowisata Pantai Pandan, Kecamatan Pandan, Tapanuli Tengah, Sumatera Utara. *Jurnal Bumi Lestari*. Vol 22(1): 1-11.
- McLaughlin, P. A. (2003). *Illustrated keys to families and genera of the superfamily Paguroidea (Crustacea: Decapoda: Anomura), with diagnoses of genera of Pagurida. Journal Memoirs of Museum Victoria*. Vol 60(1): 111–144.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Novin Teristiandi, M.Sc. yang telah membimbing dan membantu kami dalam memberi saran serta arahan untuk penelitian ini