

SKRIPSI

**POLA PERTUMBUHAN DAN FAKTOR KONDISI UDANG MANTIS
Miyakella nepa DAN *Harpiosquilla harpax* DI PERAIRAN
PULAU SAKUALA, KABUPATEN PANGKAJENE DAN
KEPULAUAN**

**MUH ARIFANDI
L021 18 1341**



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**POLA PERTUMBUHAN DAN FAKTOR KONDISI UDANG MANTIS
Miyakella nepa DAN *Harpiosquilla harpax* DI PERAIRAN
PULAU SAKUALA, KABUPATEN PANGKAJENE DAN
KEPULAUAN**

**MUH ARIFANDI
L021 18 1341**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
DEPARTEMEN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

**POLA PERTUMBUHAN DAN FAKTOR KONDISI UDANG MANTIS *Miyakella nepa*
DAN *Harpiosquilla harpax* DI PERAIRAN PULAU SAKUALA, KABUPATEN
PANGKAJENE DAN KEPULAUAN**

Disusun dan diajukan oleh :

MUH ARIFANDI

L021 18 1341

Telah dipertahankan di hadapan panitia ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Proposal Studi Manajemen Sumber Daya
Perairan Fakultas Ilmu kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

Pada Tanggal 13 Januari 2023

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

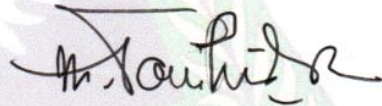
Menyetujui :

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



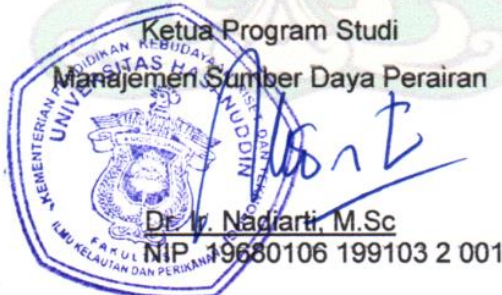
Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc
NIP. 19680106 199103 2 001



Moh. Tauhid Umar, S.Pi, MP.
NIP. 197212182008011010

Mengetahui:

Ketua Program Studi
Manajemen Sumber Daya Perairan



Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc
NIP. 19680106 199103 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh Arifandi

NIM : L021181341

Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul "Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Udang Mantis *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* di Perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan" adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 13 Januari 2023

Yang menyatakan




Muh Arifandi

PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh Arifandi

NIM : L021181341

Program Studi : Manajemen Sumber Daya Perairan

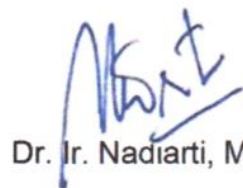
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan skripsi), saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak memublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 13 Januari 2023

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc.

NIP. 1968010619910320

Penulis



Muh Arifandi

L021181341

ABSTRAK

Muh Arifandi, L021181341 “Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Udang Mantis *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* di Perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan” dibimbing oleh **Nadiarti** sebagai pembimbing utama dan **Tauhid Umar** sebagai pembimbing pendamping

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan dan faktor kondisi udang mantis (*Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax*) di perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan berdasarkan hubungan panjang bobot. Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan yaitu bulan Agustus 2022 dengan lokasi pengambilan sampel di Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, Sulawesi Selatan. Jumlah udang mantis spesies *Miyakella nepa* yang diperoleh selama penelitian berjumlah 197 ekor terdiri atas 54 ekor jantan dan 143 ekor betina sedangkan spesies *Harpiosquilla harpax* berjumlah 320 ekor terdiri atas 148 ekor jantan dan 172 ekor betina. Hasil penelitian pada spesies *Miyakella nepa* jantan menunjukkan nilai koefisien regresi $W = 0.0067L^{1.6785}$ dan udang mantis betina dengan nilai koefisien regresi $W = 0.0004L^{2.2956}$ yang menunjukkan pola pertumbuhan hipoalometrik atau isometrik negatif sedangkan pada spesies *Harpiosquilla harpax* jantan menunjukkan nilai koefisien regresi $W = 0.0019L^{1.9492}$ dan udang mantis betina dengan nilai koefisien regresi $W = 0.0006L^{2.1979}$ yang menunjukkan pola pertumbuhan hipoalometrik atau isometrik negatif. Perhitungan berdasarkan spesies menunjukkan pola pertumbuhan alometrik negatif pada kedua spesies dengan nilai regresi $W = 0.001L^{2.092}$ pada spesies *Miyakella nepa* dan $W = 0.0008L^{2.1355}$ pada spesies *Harpiosquilla harpax*. Nilai faktor kondisi spesies *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* adalah sama dengan 1 mengindikasikan ikan tersebut memiliki kondisi fisik yang baik dan perairan tersebut masih dalam keadaan seimbang untuk bertahan hidup dan bereproduksi.

Kata Kunci : *Miyakella nepa*, *Harpiosquilla harpax*, Pola Pertumbuhan, Faktor Kondisi, Pulau Sakuala

ABSTRACT

Muh Arifandi, L021181341 “Growth Pattern and Condition Factors of *Miyakella nepa* and *Harpiosquilla harpax* in the waters of Sakuala Island, Pangkajene dan Kepulauan Regency” was supervised by **Nadiarti** as The Main Advisor and **Tauhid Umar** as The Co-Advisor.

This study aims to analyze the growth pattern and condition factors of mantis shrimp (*Miyakella nepa* and *Harpiosquilla harpax*) in the waters of Sakala Island, Pangkajene dan Kepulauan Regency based on the relationship between length and weight. This research was carried out for a month on August 2022 with the sampling location on Sakuala Island, Pangkajene dan Kepulauan Regency, Sulawesi Selatan. The number of mantis shrimp of the *Miyakella nepa* obtained during the study was 197 consisting of 54 males and 143 females, while the *Harpiosquilla harpax* 320 consisting of 148 males and 172 females. The results of the study on the *Miyakella nepa* showed a regression coefficient value of $W = 0.0067L^{1.6785}$ and the female mantis shrimp with a regression coefficient value of $W = 0.0004L^{2.2956}$ which showed a negative hypoallometric or isometric growth pattern while the *Harpiosquilla harpax* showed a regression coefficient value of $W = 0.0019 L^{1.9492}$ and female mantis shrimp with regression coefficient $W = 0.0006L^{2.1979}$ which showed a negative hypoallometric or isometric growth pattern. Species calculations showed a negative allometric growth pattern in both species with a regression value of $W = 0.001L^{2.092}$ in species *Miyakella nepa* and $W = 0.0008L^{2.1355}$ species *Harpiosquilla harpax*. The condition factor value of the *Miyakella nepa* and *Harpiosquilla harpax* species is equal to 1 indicating that the shrimps had a good physical conditions and the waters are still in a state of balance for survival and reproduction.

Keywords : *Miyakella nepa*, *Harpiosquilla harpax*, Growth Pattern, Condition Factor, Sakuala Island

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin dengan judul: “Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Udang Mantis *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* di Perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan”.

Dalam penyusunan penelitian ini, penulis menyadari tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis dengan sepenuh hati mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Nadiarti, M.Sc. selaku dosen pembimbing utama penelitian dan penasehat akademik yang telah meluangkan waktu membimbing penulis dari awal hingga selesainya skripsi ini.
2. Bapak Moh. Tauhid Umar, S.Pi, MP selaku pembimbing anggota yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan sarannya dalam proses pembuatan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Irmawati, S.Pi dan ibu Dr. Ir. Suwarni M.Si. sebagai dosen penguji yang telah meluangkan waktunya dan memberikan banyak masukan agar skripsi ini bisa lebih baik.
4. Kedua orang tua saya yang terus memanjatkan doa, dukungan, serta kasih sayangnya kepada penulis selama ini dan memberikan bantuan kepada penulis dalam bentuk apapun, dan memberi semangat kepada penulis.
5. Teman-teman Louhan 2018 dan MSP 2018 yang terus memberikan semangat, doa dan motivasi untuk menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, dikarenakan keterbatasan pengetahuan penulis. Namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak.

Makassar, 13 Januari 2023



Muh. Arifandi

BIODATA PENULIS



Penulis bernama Muh Arifandi, yang dilahirkan di Kabupaten Selayar, tanggal 6 Juli 1999. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara ini lahir dari pasangan Ahmad Idris dan Husniwati. Penulis menyelesaikan Pendidikan di SD Inpres Benteng II pada tahun 2011, SMPN 1 Benteng pada tahun 2014 dan SMAN 1 Benteng pada tahun 2017. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan pada tahun 2018 di Universitas Hasanuddin, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Departemen Perikanan, Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan (MSP) melalui SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif berorganisasi dalam Keluarga Mahasiswa Profesi Manajemen Sumber Daya Perairan Keluarga Mahasiswa Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin (KMP MSP KEMAPI FIKP UH). Penulis merupakan salah satu demisioner Departemen Kesekretariatan dan Ketua Umum MSP KEMAPI FIKP UH. Penulis juga telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik “Optimalisasi Peran Mahasiswa KKN UNHAS Dalam Program Pengabdian Kepada Masyarakat Pada Masa New Normal Tahun 2021” Gelombang 107 Takalar 9 pada tahun 2021. Kemudian penulis melakukan penelitian dengan judul “Pola Pertumbuhan dan Faktor Kondisi Udang Mantis *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* di Perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan”.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Klasifikasi dan Morfologi Udang Mantis, <i>Miyakella nepa</i> dan <i>Harpiosquilla harpax</i>	3
B. Habitat dan Persebaran	4
C. Pola Pertumbuhan	5
D. Faktor Kondisi.....	6
III. METODE PENELITIAN	8
A. Waktu dan Tempat	8
B. Alat dan Bahan	8
C. Prosedur Penelitian	9
D. Analisis Data.....	11
IV. HASIL	13
A. Hubungan Panjang Bobot Tubuh Udang Mantis, <i>Miyakella nepa</i> dan <i>Harpiosquilla harpax</i>	13
B. Faktor Kondisi Udang Mantis, <i>Miyakella nepa</i> dan <i>Harpiosquilla harpax</i>	19
V. PEMBAHASAN	21
A. Hubungan Panjang Bobot Tubuh (berdasarkan jenis kelamin) Udang Mantis, <i>Miyakella nepa</i> dan <i>Harpiosquilla harpax</i>	21
B. Hubungan Panjang Bobot Tubuh (berdasarkan spesies) Udang Mantis.....	22
C. Faktor Kondisi Udang Mantis, <i>Miyakella nepa</i> dan <i>Harpiosquilla harpax</i>	22
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	24
A. Kesimpulan.....	24
B. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1.	Hasil analisis panjang bobot tubuh udang mantis, <i>Miyakella nepa</i> jantan dan betina13
2.	Hasil analisis panjang bobot tubuh udang mantis <i>Harpiosquilla harpax</i> jantan dan betina.....15
3.	Hasil analisis panjang bobot tubuh udang mantis <i>Miyakella nepa</i> dan <i>Harpiosquilla harpax</i>17
4.	Nilai kisaran dan rerata faktor kondisi udang mantis, <i>Miyakella nepa</i> berdasarkan jenis kelamin di Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan19
5.	Nilai kisaran dan rerata faktor kondisi udang mantis, <i>Harpiosquilla harpax</i> berdasarkan jenis kelamin di Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan19
6.	Nilai kisaran dan rerata faktor kondisi udang mantis, <i>Miyakella nepa</i> dan <i>Harpiosquilla harpax</i> di Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan19

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.	Morfologi udang mantis, (a) <i>Miyakella nepa</i> , (b) <i>Harpiosquilla harpax</i> (Ahyong et al., 2008)	3
2.	Peta Lokasi Penelitian	8
3.	Udang mantis (a) <i>Harpiosquilla harpax</i> , (b) <i>Miyakella nepa</i> yang tertangkap di Pulau Sakuala; (1)mata, (2)sudut posterolateral, (3)uropod (4) maxiliped II.....	9
4.	Alat kelamin spesies <i>Miyakella nepa</i> (a) jantan (<i>petasma</i>), (b) betina (<i>thelicum</i>).....	10
5.	Panjang total tubuh udang mantis <i>Miyakella nepa</i> (PTO = Panjang Total Tubuh)	11
6.	Grafik hubungan panjang bobot udang mantis <i>Miyakella nepa</i> di perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan; (A) Jantan, (B) Betina.....	14
7.	Grafik hubungan panjang bobot udang mantis <i>Harpiosquilla harpax</i> di perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan; (A) Jantan, (B) Betina.	16
8.	Grafik hubungan panjang bobot udang mantis di perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan; (A) <i>Miyakella nepa</i> , (B) <i>Harpiosquilla harpax</i>	18

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Uji T <i>Miyakella nepa</i>	30
2.	Uji T <i>Harpiosquilla harpax</i>	31
3.	Uji T <i>Harpiosquilla harpax</i> dan <i>Miyakella nepa</i>	32
4.	Uji T Faktor Kondisi.....	33
5.	Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot <i>Miyakella nepa</i> jantan	34
6.	Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot <i>Miyakella nepa</i> betina	35
7.	Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot <i>Harpiosquilla harpax</i> jantan.....	36
8.	Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot <i>Harpiosquilla harpax</i> betina.....	37
9.	Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot <i>Harpiosquilla harpax</i>	38
10.	Hasil analisis regresi hubungan panjang bobot <i>Miyakella nepa</i>	39
11.	Uji Statistik Koefisien Regresi Udang Mantis <i>Miyakella nepa</i>	40
12.	Uji Statistik Koefisien Regresi Udang Mantis <i>Harpiosquilla harpax</i>	41
13.	Uji Statistik Koefisien Regresi Udang Mantis <i>Miyakella nepa</i> dan <i>Harpiosquilla harpax</i>	42

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Secara taksonomi udang mantis termasuk dalam kelas malacostraca merupakan krustasea laut yang bergizi tinggi dengan kandungan protein hingga 87,09%. Udang mantis, juga dikenal dengan udang nenek, udang ronggeng dan udang ketak, merupakan salah satu sumberdaya perikanan ekonomis penting dan juga merupakan komoditas ekspor ke negara Malaysia, Cina, Singapura, Thailand, Filipina, Hongkong, bahkan sangat populer di negara-negara Miditerania sampai ke Eropa. Jenis-jenis udang mantis yang bernilai ekonomi tinggi adalah dari famili Harpiosquillidae dan Squillidae. Dalam keadaan hidup, udang mantis dijual per ekor berdasarkan ukuran panjang, dengan kisaran Rp 10.000,- hingga Rp 80.000, . Dalam keadaan mati, udang mantis dijual dengan harga Rp 45.000,-/kg (Astuti & Ariestyani, 2013).

Perairan Kabupaten Pankajene dan Kepulauan memiliki potensi perikanan tangkap sebesar 20.871 ton pada tahun 2020 yang memiliki keanekaragaman yang tinggi. Komuditas utama sumber daya perikanan yang ada salah satunya sumber daya udang (BPS Kab. Pangkep, 2022). Pulau Sakuala secara administasi termasuk ke dalam desa Mattiro Bombang, Kecamatan Liukang Tupabbiring Utara, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan dengan luas wilayah 26781 m² memiliki mayoritas penduduk yang berprofesi sebagai nelayan dengan hasil tangkapan utama kepiting dengan tangkapan sampingan udang lettak (udang mantis) dengan dua spesies yang dominan tertangkap adalah *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* menggunakan alat tangkap rakkang (*crab lift and stake dip net*). Udang mantis spesies *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* yang termasuk dalam famili squillidae dengan tipe capit *spearer* yang menyerang mangsanya dengan mencabik memakai duri pada capit.

Beberapa penelitian sebelumnya tentang udang mantis di Indonesia dan perairan sekitarnya mengungkapkan kumpulan informasi tentang biologi udang mantis tipe *spearer* (Wardiatno & Mashar, 2010); sebaran spasial dua jenis udang mantis di perairan Kuala Tungkal (Mashar & Wardiatno, 2011); dinamika populasi udang mantis di Kuala Tungkal Provinsi Jambi, Indonesia (Wardiatno & Mashar, 2012); serta pada aspek pertumbuhan udang mantis raksasa *H. raphidea* Fabricius, 1798 di Teluk Banten, Provinsi Banten (Mulyono et al., 2016); dinamika populasi udang mantis di Teluk Bone (Kaisar et al., 2020). Di sisi lain, untuk perairan kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, belum pernah ada informasi ilmiah tentang keberadaan udang mantis termasuk terkait dengan pola pertumbuhan dan faktor kondisi udang mantis. salah satu cara agar pengelolaan udang mantis dapat dilakukan dengan tepat adalah dengan mengatur penangkapan berdasarkan pola pertumbuhan dan faktor kondisi. Hal ini sesuai dengan

pendapat Priatna et al. (2014) bahwa salah satu prasyarat pengelolaan perikanan yang baik yaitu dengan tersedianya informasi data yang akurat dan terpercaya, terutama sumber daya perikanan yang digunakan.

B. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pertumbuhan dan faktor kondisi udang mantis (*Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax*) di perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan berdasarkan hubungan panjang bobot.

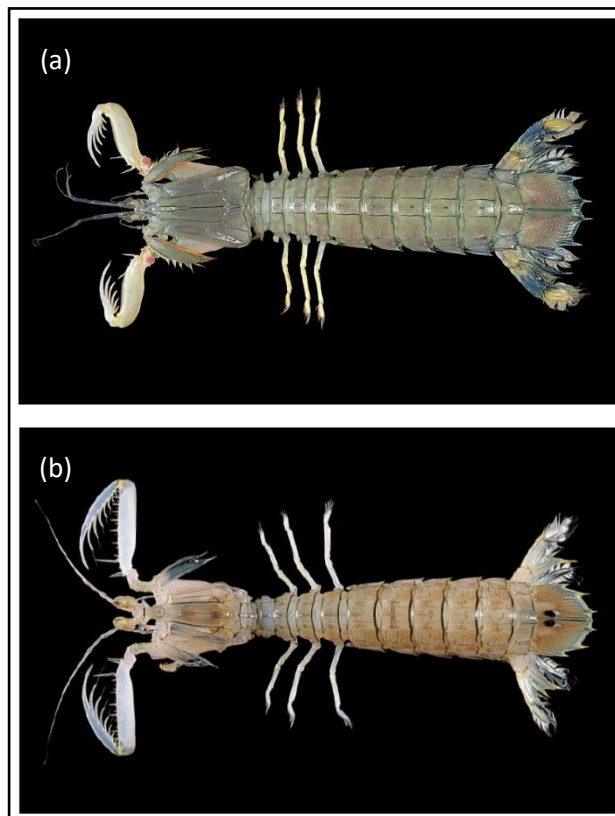
Penelitian pola pertumbuhan dan faktor kondisi udang mantis (*M. nepa* dan *H. harpax*) ini diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu informasi dasar dalam upaya pengelolaan sumber daya hayati yang berkelanjutan di perairan Pulau Sakuala Kabupaten Pangkajene Kepulauan. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memperkaya khasanah keilmuan dan menjadi referensi untuk pengembangan bidang penelitian yang terkait dengan udang mantis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Klasifikasi dan Morfologi Udang Mantis, *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax*

Menurut (Astuti & Ariestyani, 2013) merupakan udang mantis dengan tipe capit spearer, *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* merupakan spesies udang laut, termasuk dalam filum Arthropoda, subfilum Crustacea, class Malacostraca dan ordo Stomatoda dan masuk ke dalam famili Squillidae.

Adapun perbendaan bentuk morfologi dari *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* berdasarkan buku identifikasi (Ahyong et al., 2008) yaitu *Harpiosquilla harpax* berwarna abu-abu muda kecoklatan dengan terdapat banyak duri pada lengan pertama maxiliped II sedangkan *Miyakella nepa* berwarna abu-abu kehijauan dan memiliki dua duri pada lengan pertama maxiliped II, bentuk mata *Harpiosquilla harpax* lebih panjang dibandingkan *Miyakella nepa*, dengan sudut posterolateral meruncing pada *Harpiosquilla harpax* sedangkan membulat untuk *Miyakella nepa*, dan bentuk telson terdapat bercak bulat gelap di kedua sisi garis tengah *Harpiosquilla harpax* sedangkan pada *Miyakella nepa* tidak memiliki bercak bulat pada bagian telson yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Morfologi udang mantis, (a) *Miyakella nepa*, (b) *Harpiosquilla harpax* (Ahyong et al., 2008)

Kepala dan dada menyatu yang disebut dengan *cephalothorax*. Tubuh udang tersegmentasi, menutupi bagian *cephalothorax* dengan cangkang yang mempunyai mandibula serta dua pasang antena. Selain itu, udang memiliki delapan pasang alat gerak yang terletak pada bagian dada, karapas yang pendek dan tidak menutupi seluruh bagian dada, sehingga terlihat segmen kelima, keenam dan ketujuh dari dada terdepan.

Menurut Wardiatno et al. (2009), maksiliped I berfungsi untuk menipu mangsanya. Maxiliped II, juga dikenal sebagai lengan penyerang atau biasa disebut juga cakar predator memiliki ukuran sangat besar. Maxiliped III, IV, dan V merupakan kaki kecil yang berakhir di bagian datar, tajam, oval yang disebut *chelone*. Sepasang alat gerak pertama dari bagian dada adalah subchelates. Udang mantis memiliki sepasang antena pertama yang tumbuh dan menempel pada labrum atau yang sering disebut antennulla. Antennulla ini bercabang tiga pada ujungnya. Organ ini berfungsi sebagai organ sensorik. Antena kedua atau sering disebut antenna, tidak memiliki cabang pada ujungnya, juga berfungsi sebagai organ sensorik (Wardiatno et al., 2009).

Bagian belakang udang mantis memiliki garis hitam antara antena dan *ophthalmic somite*. Udang jantan memiliki alat kelamin berupa tonjolan kecil yang disebut petasma pada pangkal kaki jalan ketiga, sedangkan udang betina dapat dikenali dengan melihat kaki jalan pertama yang berbentuk datar yang disebut *thelicum* (Manning, 1969). Stomatopoda memiliki mata yang unik dan menarik dikarenakan mata yang bertangkai dan dapat bergerak naik turun secara fleksibel serta memiliki kemampuan yang melebihi mata manusia dan hewan lainnya (Sihombing, 2018).

Terdapat uropod dan telson pada bagian ekor udang dengan memiliki berfungsi sebagai organ pelindung dan kontrol pada saat berenang. Warna tubuh dari udang mantis yang beragam dan cerah mulai dari kecoklatan hingga warna cerah seperti hijau, tergantung pada habitatnya (Wardiatno et al., 2009). Udang belalang merupakan jenis udang yang bersifat predator. Pemberian nama udang belalang didasarkan pada bentuk morfologinya yang menyerupai udang dan bentuk capit depannya seperti belalang sembah (praying mantis) (Sukarni et al., 2018). Berdasarkan bentuk morfologi bagian tubuh maxiliped II dibedakan dua mekanisme dalam cara menangkap mangsa yaitu tipe *spearer* dengan menusuk atau merobek dengan delapan duri-duri tajam pada *dactylus* dan yang kedua yaitu tipe *smasher* menyerang dengan tumit *dactylus* (ujung cakar yang terkalsifikasi berbentuk seperti tongkat) setelah energi dimuat dalam mekanisme pegas pelana. Hal ini memungkinkan cakar untuk menyerang mangsa bercangkang keras (Patek et al., 2004).

B. Habitat dan Persebaran

Udang mantis dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan morfologi dan fungsi capitnya. Kelompok pertama adalah kelompok yang hidup di substrat yang keras,

memakan kerang, dan bersifat teritorial, dan kelompok ini disebut smasher. Kelompok kedua adalah spearers. Kelompok ini hidup di dasar pasir atau tanah liat. Kelompok ini makan dan berburu mangsa yang lunak dan biasanya kurang agresif dibandingkan dengan kelompok smasher (Wortham-Neal L., 2002).

Secara keseluruhan, lebih dari 400 spesies udang mantis telah diidentifikasi serta diklasifikasikan dalam 100 genera dengan penyebaran pada perairan seluruh dunia terkhusus pada perairan tropis dan subtropis. Udang mantis dapat hidup pada air asin dan payau dan banyak terdapat di daerah pesisir dan tambak. Sebagian besar habitat udang mantis berada di pantai, terutama di pasir berlumpur, dan hidup di dasar perairan. Udang mantis sangat mudah beradaptasi bahkan di daerah terkontaminasi (Chandra et al., 2015).

Udang mantis yang tersebar di daerah Indo-Pasifik terdiri dari enam genus: *Lysiosquilla*, *Squilla*, *Coronida*, *Gonodactylus*, *Odontodactylus* dan *Pseudosquilla* (Ahyong et al., 2008). Di antara keenam genera tersebut, genera *Squilla* atau saat ini berubah menjadi *Harpiosquilla* adalah yang paling banyak dijumpai di perairan Indonesia (Haswell 1982 in Sumiono dan Priyono 1998). Menurut Manning (1969), udang mantis biasa ditemukan pada perairan dengan dasar berupa pasir, batu, dan lumpur. Genus *Harpiosquilla* bisa hidup pada kedalaman 2 hingga 93 meter di daerah sublitoral Selat Malaka. *Harpiosquilla harpax* banyak ditemukan di Pantai Utara Jawa, Selat Malaka sampai ke Laut Pasifik. Selain di Indonesia, *Harpiosquilla* juga memiliki daerah penyebaran di sekitar perairan Indo-Pasifik Barat mulai dari Jepang, Australia sampai ke Pasifik meliputi Laut Merah, Afrika Selatan, dan Samudera Hindia (Ahyong et al., 2008).

Udang mantis (*Miyakella nepa*) merupakan udang yang ditemukan di perairan dangkal dengan lumpur di dasarnya (Carpenter & Niem, 1998). Menurut Carpenter & Niem (1998) udang mantis (*M. nepa*) tersebar sepanjang perairan laut Cina Selatan. Di Indonesia udang ini terdapat di perairan teluk Banten (Mulyono et al., 2013). Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kaisar et al., 2021) diketahui bahwa udang ini juga terdapat di perairan Siwa, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan.

C. Pola Pertumbuhan

Krustasea tidak tumbuh dengan terus menerus seperti spesies laut lainnya. Hal ini dikarenakan eksoskeleton mereka keras dan tidak dapat diperluas karena memiliki sifat yang kaku, sehingga eksoskeleton yang lama untuk perlu diganti agar krustasea dapat bertumbuh. Proses pelepasan cangkang dari tubuh mereka disebut *moulting*. Perubahan ukuran udang terjadi sangat lambat selama waktu antara molting (perubahan kulit) karena cangkang keras. Setelah *moulting*, pertumbuhan terjadi sangat cepat sampai kulit baru mengeras (Foo, 2017).

Pertumbuhan fisik dinyatakan sebagai perubahan jumlah atau ukuran sel yang menyusun jaringan tubuh selama periode waktu tertentu dan diukur dalam satuan panjang atau berat (Rahardjo et al., 2011). Menurut Tirtadanu et al. (2017) Analisis hubungan panjang karapas dan bobot individu udang untuk setiap spesies menggunakan teknik hubungan eksponensial dan hubungan linear serta perbedaan hubungan panjang bobot yang didapatkan dari berbagai perairan tersebut karena disebabkan oleh tingkat pertumbuhan dan rentang panjang yang berbeda dari udang yang dianalisis.

Perbedaan rasio panjang terhadap bobot pada suatu perairan disebabkan oleh perbedaan tingkat pertumbuhan dan rentang panjang udang yang dianalisis. Dalam pengelolaan perikanan terkadang dibutuhkan upaya perhitungan hubungan antara panjang total (L) terhadap bobot tubuh (B). Pertumbuhan ini dipengaruhi oleh pertumbuhan relatif, yang berakibat nilai b jarang sebanding dengan pangkat tiga dari panjang total (L^3).

Adapun penelitian yang telah dilakukan Chandra et al. (2015) pada udang *Harpiosquilla raphidea* diperoleh pertumbuhan udang mantis jantan dan betina bersifat allometrik negatif. Hal berbeda diperoleh oleh Ariyanti (2010) dimana pola pertumbuhan udang mantis betina dan udang mantis jantan memiliki kondisi isometrik, dimana penambahan bobot dan penambahan panjangnya seimbang. Sedangkan hasil analisis hubungan panjang bobot untuk spesies *Miyakella nepa* jantan dan betina menunjukkan pola pertumbuhannya hipoalometrik atau allometrik negatif yang berarti penambahan panjang tubuh lebih cepat dibandingkan dengan penambahan bobot tubuh udang. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Zainudin (2015) yang memperoleh pola pertumbuhan spesies udang mantis *Miyakella nepa* adalah isometrik.

D. Faktor Kondisi

Parameter hubungan antara panjang dan berat ikan memberikan informasi lebih lanjut tentang beratnya variasi individu dalam kaitannya dengan panjang mereka yang disebut faktor kondisi. Faktor kondisi ikan merupakan parameter biologis terpenting yang memberikan informasi tentang kondisi spesies ikan dan keseluruhan populasi dan sangat penting untuk pengelolaan dan konservasi alam suatu populasi (Sarkar et al., 2013). Faktor kondisi juga merupakan parameter kuantitatif dari kondisi kemontokan ikan yang menentukan keberhasilan populasi sekarang dan masa depan karena pengaruhnya terhadap pertumbuhan, reproduksi dan kelangsungan hidup (Richter, 2007).

Faktor kondisi membandingkan kesejahteraan ikan dengan didasarkan pada hipotesis bahwa ikan yang lebih berat dengan panjang tertentu berada dalam kondisi yang lebih baik. Faktor kondisi telah digunakan sebagai indeks pertumbuhan dan

intensitas makan (Froese, 2006). Fluktuasi nilai faktor terkondisi tergantung pada kepadatan suatu populasi, kematangan gonad individu, pakan, jenis kelamin, dan umur individu.

Faktor ini memperkirakan kesejahteraan umum individu dan sering digunakan dalam tiga kasus: (1) perbandingan dua atau lebih spesies dalam populasi yang hidup contohnya dalam kondisi makanan, kepadatan atau iklim yang sama atau berbeda; (2) penentuan periode dan lamanya pematangan gonad; (3) pengamatan peningkatan atau penurunan aktivitas makan atau perubahan populasi, kemungkinan karena modifikasi sumber makanan (Ndiaye et al., 2015).

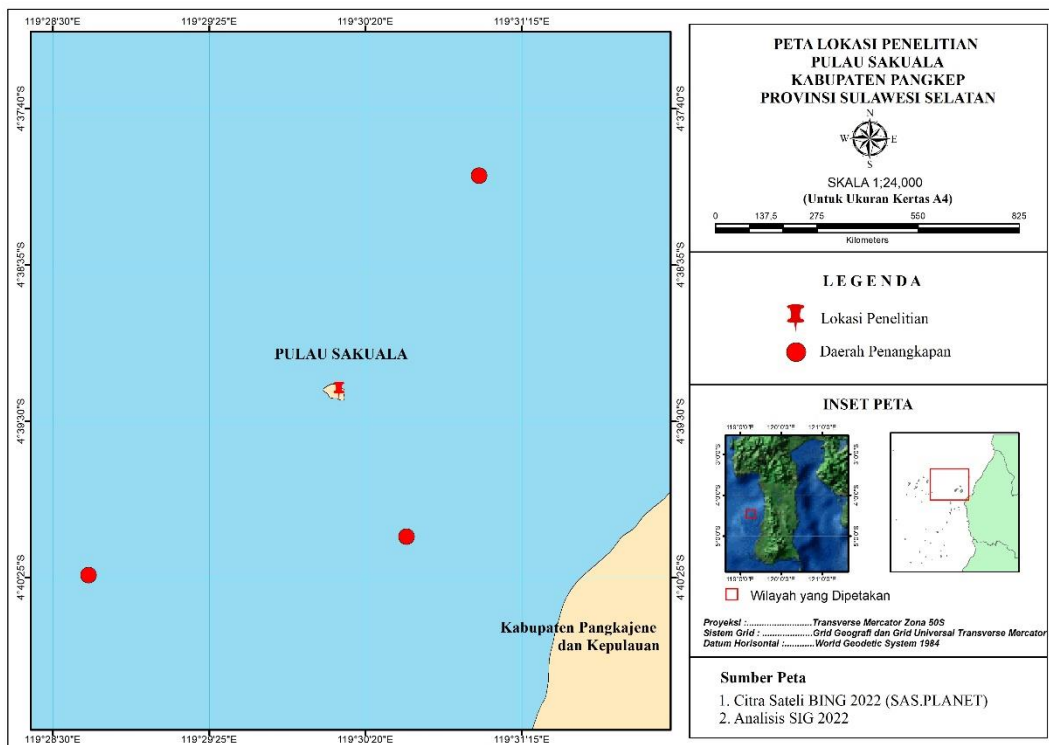
Faktor kondisi (K) banyak digunakan dalam studi perikanan dan biologi ikan. Faktor ini dihitung dari hubungan antara berat ikan dan panjangnya, dengan maksud untuk menggambarkan "kondisi" individu ikan tersebut (Froese, 2006). Nilai K yang berbeda pada ikan menunjukkan status seksualnya kematangan, tingkat ketersediaan sumber makanan, umur dan jenis kelamin beberapa spesies (Anibeze, 2000). Faktor kondisi (K) di sisi lain, adalah parameter yang menunjukkan keadaan kesejahteraan ikan berdasarkan hipotesis bahwa lebih berat ikan dengan panjang tertentu berada dalam kondisi fisiologis yang lebih baik (Ndiaye et al., 2015).

Hasil penelitian Chandra (2015) mengenai faktor kondisi undang mantis *Harpiosquilla raphidea* di perairan utara Pulau Tarakan diperoleh nilai K pada *Harpiosquilla raphidea* Jantan berkisar antara 0,79–1,24 berdasarkan indeks kondisi hubungan panjang total dan berat total sedangkan pada betina berkisar antara 0,18–2,21 berdasarkan indeks kondisi hubungan panjang total dan berat total. Adapun faktor kondisi (Kn) spesies *Miyakella nepa* di pantai Remis diperoleh nilai 1.05 untuk jantan dan 1.02 untuk betina.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

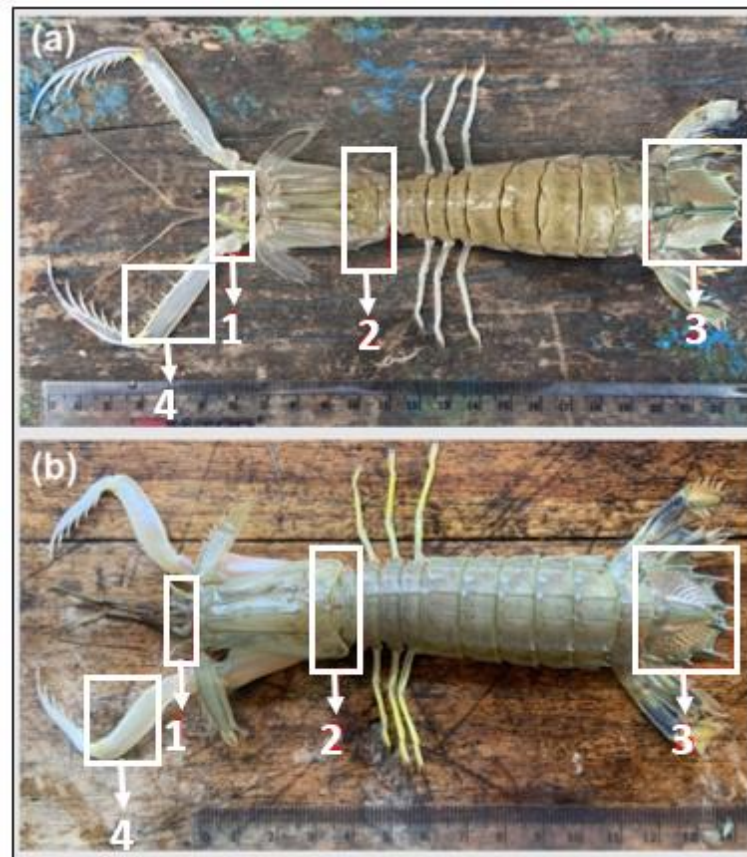
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 di perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene Kepulauan. Udang mantis yang diteliti merupakan hasil tangkapan sampingan alat tangkap rakkang (*crab lift and stake dip net*) yang didaratkan di Pulau Sakuala. Pengambilan sampel udang mantis berdasarkan jumlah hasil tangkapan per-*trip* sehingga udang mantis yang tertangkap setiap *trip* dijadikan sampel dalam penelitian ini. Lokasi pengambilan contoh dilakukan pada daerah tangkapan di perairan sekitar pulau yang dapat dilihat pada Gambar 2. Pengamatan contoh udang mantis dilakukan secara *in situ* di Pulau Sakuala.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *coolbox* sebagai tempat/wadah udang mantis, papan preparat yang sudah dilengkapi dengan alat ukur sebagai wadah pengukuran individu sampel, timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g untuk menimbang bobot tubuh udang, kamera untuk mendokumentasikan sampel, alat tulis untuk mencatat pengukuran hasil sampel. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah udang mantis (*Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax*) (Gambar 3) dan es curah untuk menjaga kesegaran mutu sampel.



Gambar 3. Udang mantis (a) *Harpiosquilla harpax*, (b) *Miyakella nepa* yang tertangkap di Pulau Sakuala; (1)mata, (2)sudut posterolateral, (3)uropod (4) maxiliped II

C. Prosedur Penelitian

1. Pengumpulan dan penanganan udang mantis (*Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax*)

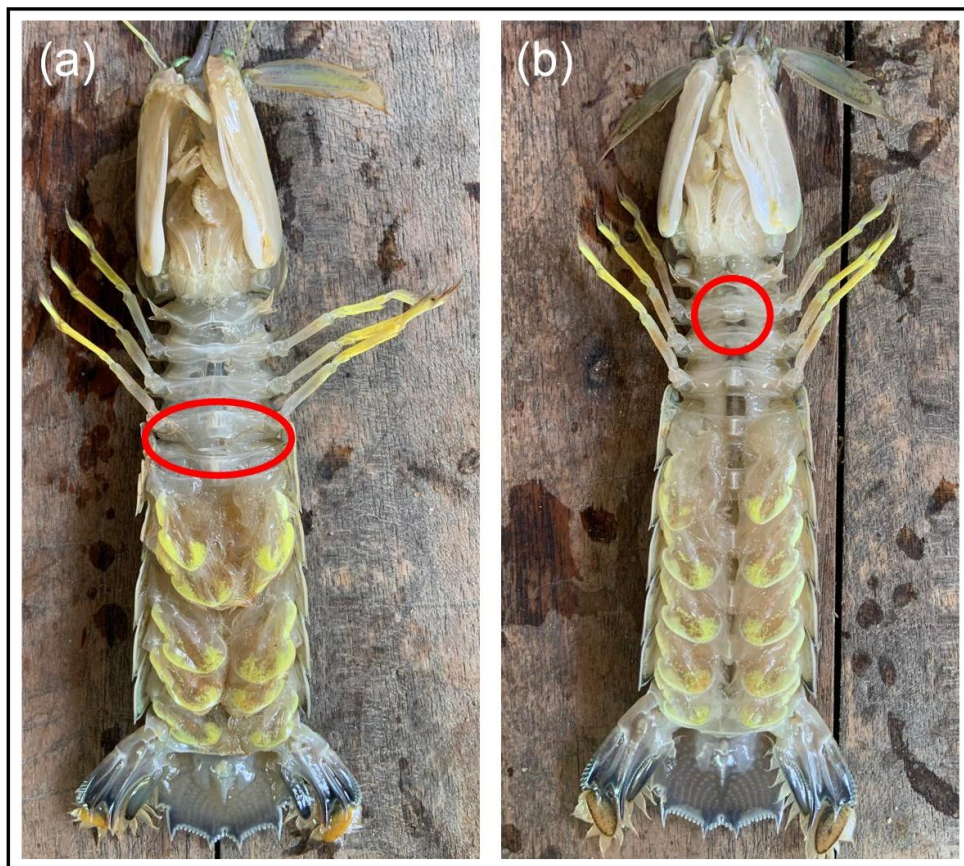
Pengambilan sampel udang dilakukan berdasarkan jumlah hasil tangkapan alat tangkap “rakkang” dengan ukuran mata jaring 1 inchi yang biasa digunakan oleh nelayan. Alat tangkap ini dioperasikan pada daerah penangkapan dengan pengoperasian alat tangkap dimulai pukul 15.00-18.00 WITA dengan pemasangan umpan ikan kecil pada alat tangkap dan penggunaan alat tangkap dilakukan dengan meletakkan di dasar perairan daerah penangkapan dengan kedalaman 5-10 meter yang waktu pengangkatan pukul 08.00 WITA di keesokan harinya. Udang mantis yang diperoleh dimasukkan ke dalam kotak styrofoam (*coolbox*) yang telah diberi es untuk menjaga kesegaran udang sampel, kemudian dilakukan pengukuran panjang tubuh dan bobot tubuh setiap individu sampel udang mantis.

2. Pengukuran panjang dan bobot

Udang mantis (*Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax*) yang diperoleh dari hasil tangkapan nelayan kemudian dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin. Penentuan jenis kelamin mengacu kepada keberadaan alat kelamin, dimana letak alat

kelamin udang mantis pada spesies *Harpiosquilla harpax* dan *Miyakella nepa* jantan terdapat pada pangkal kaki jalan ketiga berbentuk memanjang dan ukurannya kecil yang disebut *petasma*, sedangkan alat kelamin betina terdapat di tengah-tengah kaki jalan pertama yang berbentuk datar yang disebut *thelicum*. Adapun contoh letak alat kelamin pada spesies *Miyakella nepa* dapat dilihat pada Gambar 3.

Setelah itu, setiap individu sampel udang mantis dari setiap kelompok jenis kelamin kemudian diukur panjang totalnya menggunakan papan preparate yang telah dilengkapi dengan penggaris ketelitian 1 mm. Setelah diukur panjangnya lalu ditimbang bobot tubuhnya dengan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 g. Panjang total udang diukur dari ujung telson terdalam terdalam sampai ujung karapas udang mantis (Gambar 5). Perhitungan panjang udang digunakan untuk melihat pertumbuhan individu udang mantis.



Gambar 4. Alat kelamin spesies *Miyakella nepa* (a) jantan (*petasma*), (b) betina (*thelicum*)



Gambar 5. Panjang total tubuh udang mantis *Miyakella nepa* (PTO = Panjang Total Tubuh)

D. Analisis Data

1. Hubungan Panjang dengan Bobot total

Melalui hubungan panjang dengan bobot total dapat diketahui pengaruh panjang terhadap bobot. Rumus yang digunakan untuk melihat hubungan panjang dengan bobot total menurut Froese (2006) :

$$W = aL^b$$

Keterangan: W= bobot tubuh (g) , L = panjang tubuh (mm), a = konstanta (intersep), dan b = slope (penduga pola pertumbuhan bobot)

Persamaan di atas ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma sehingga diperoleh persamaan linear :

$$\log W = \log a + b \log L$$

Untuk mengetahui nilai $b = 3$ atau $b \neq 3$, maka dilakukan pengujian nilai b dengan menggunakan uji-t yang bertujuan untuk mengetahui apakah pola hubungan panjang bobot bersifat isometrik atau alometrik dengan rumus sebagai berikut:

$$t \text{ hitung} = \frac{3-b}{sb}$$

Keterangan: sb = simpangan baku dari nilai b

Pola pertumbuhan ikan terdapat dua macam yaitu pertumbuhan isometrik dan pertumbuhan hipoalometrik. Pertumbuhan isometrik yaitu perbandingan antara pertumbuhan panjang sama dengan pertumbuhan bobot ($b=3$), Pertumbuhan alometrik (hipoalometrik) negatif yaitu jika pertumbuhan panjang lebih besar dari pada pertumbuhan bobot ($b<3$), dan Pertumbuhan alometrik positif (hiperalometrik) yaitu jika pertumbuhan bobot lebih besar dari pada pertumbuhan panjang ($b>3$) (Effendi, 2002).

Untuk mengetahui perbandingan koefisien pertumbuhan (b) udang mantis antar jenis kelamin dan spesies, maka dilakukan uji t menurut Giyanto (2013), dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{(b_1 - b_2)}{\sqrt{\text{var}(b_1 - b_2)}}$$

dimana :

$$JKS_1 = \sum (Y_1 - \bar{Y}_1)^2 - \frac{\sum (X_1 - \bar{X}_1)(Y_1 - \bar{Y}_1)}{\sum (X_1 - \bar{X}_1)^2}$$

$$JKS_2 = \sum (Y_2 - \bar{Y}_2)^2 - \frac{(\sum (X_2 - \bar{X}_2)(Y_2 - \bar{Y}_2))^2}{\sum (X_2 - \bar{X}_2)^2}$$

$$S_p^2 = \frac{JKS_1 + JKs_2}{(n_1 - 2) + (n_2 - 2)}$$

$$\text{var}(b_1 - b_2) = \frac{S_p^2}{\sum (X_1 - \bar{X}_1)^2} + \frac{S_p^2}{\sum (X_2 - \bar{X}_2)^2}$$

Keterangan: b_1 = koefisien regresi ikan stasiun 1 dan b_2 = koefisien regresi ikan stasiun
 S_p^2 = standar error gabungan, JKS = jumlah kuadrat sisa dengan $X = \log L$ (panjang) dan
 $Y = \log W$ (berat).

2. Faktor Kondisi

Menurut Effendie (2002), hasil perhitungan yang didapat adalah angka $b \neq 3$ (pola pertumbuhan alometrik) maka faktor kondisi dihitung dengan rumus :

$$K = \frac{W}{aL^b}$$

Keterangan: K = Faktor kondisi; W = Bobot tubuh (g); L = Panjang total (mm) a dan b = konstanta yang didapatkan dari hasil regresi hubungan panjang berat

Jika pertumbuhannya isometris rumus dalam perhitungan faktor kondisi digunakan rumus sebagai berikut:

$$K = \frac{W}{L^3} \times 10^5$$

Keterangan: W = Bobot tubuh (g); L = Panjang total (mm)

IV. HASIL

A. Hubungan Panjang Bobot Tubuh Udang Mantis, *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax*

1. Berdasarkan jenis kelamin udang mantis, *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax*

Jumlah udang mantis spesies *Miyakella nepa* yang diperoleh selama penelitian berjumlah 197 ekor terdiri atas 54 ekor jantan dan 143 ekor betina sedangkan spesies *Harpiosquilla harpax* berjumlah 320 ekor terdiri atas 148 ekor jantan dan 172 ekor betina. Analisis panjang bobot tubuh udang mantis dapat dilihat pada Tabel 1,2 dan 3.

Tabel 1. Hasil analisis panjang bobot tubuh udang mantis, *Miyakella nepa* jantan dan betina

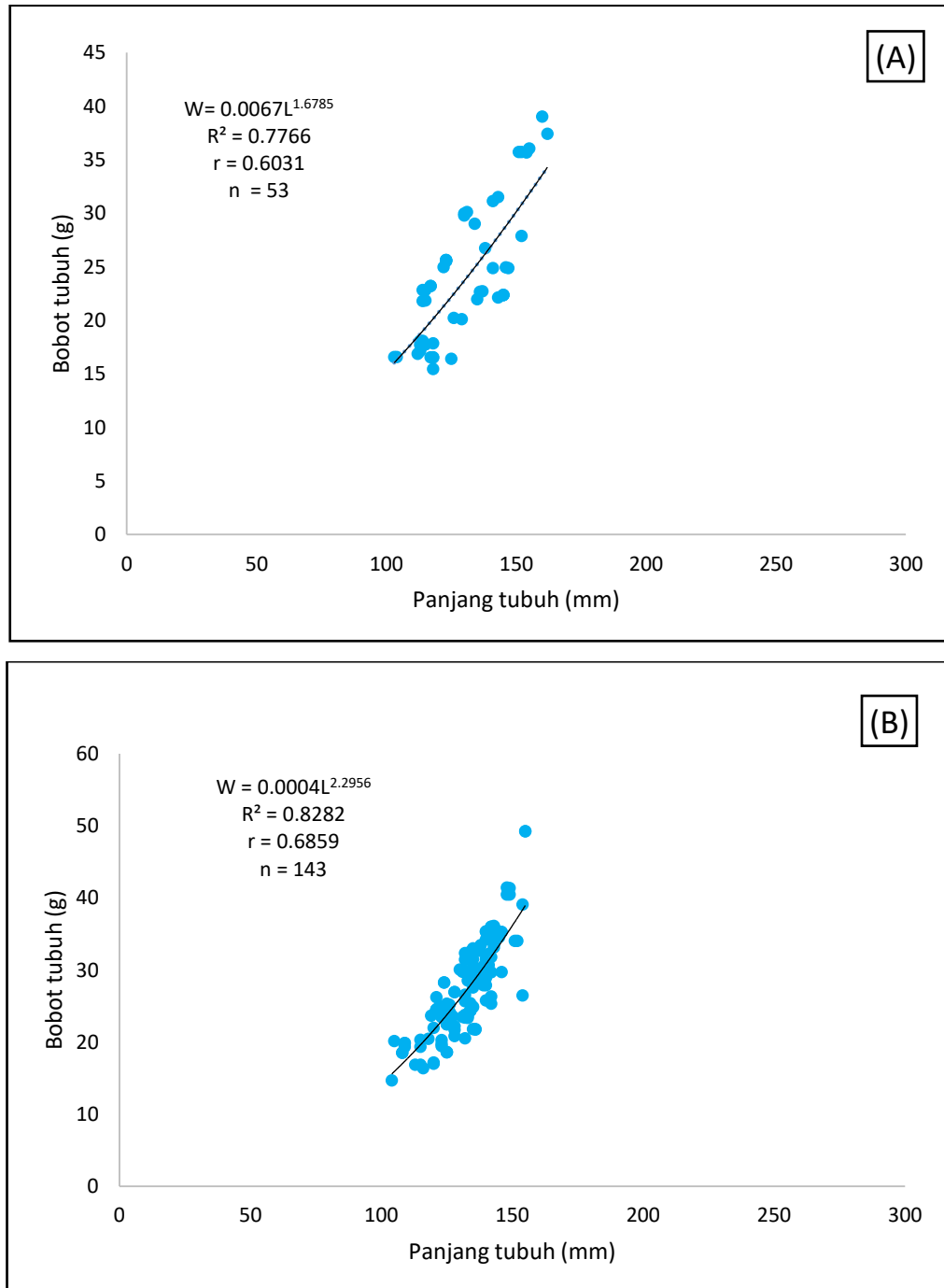
Parameter	Jantan	Betina
Jumlah sampel (ekor)	54	143
Kisaran panjang total ikan (mm)	103-162	104-155
Rerata panjang total ikan (mm)	129.0185 ^a ± 2.0838	132.2937 ^a ± 0.8988
Kisaran bobot total ikan (g)	15.47-39.03	15.47-39.03
Rerata bobot total ikan (g)	23.8885 ^a ± 0.8509	27.5839 ^b ± 0.5306
Koefisien regresi (b)	1.6785	2.2956
Interval confidence nilai b	1.2996-2.0574	2.0369-2.5541
Koefisien korelasi (r)	0.7766	0.8282
Koefisien determinasi (R ²)	0.6031	0.6859
Persamaan regresi	W = 0.0067L ^{1.6785}	W = 0.0004L ^{2.2956}
Uji t	b ≠ 3 (t _{hitung} > t _{tabel})	b ≠ 3 (t _{hitung} > t _{tabel})
Tipe pertumbuhan	b < 3 (Hipoalometrik)	b < 3 (Hipoalometrik)
Uji Kesamaan Koefisien regresi (b)	b1 ≠ b2 (t _{hitung} > t _{tabel})	

Keterangan : huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata (p < 0.05)

Berdasarkan Tabel 1, menunjukkan bahwa udang mantis *Miyakella nepa* jantan memiliki kisaran panjang tubuh 103-162 mm dengan rerata panjang tubuh 129,0185 mm dan kisaran bobot tubuh 15.47-39.03 g dengan rerata bobot tubuh 23.8885 g. Udang mantis betina memiliki kisaran panjang tubuh 104-155 mm dengan rerata panjang tubuh 132.2937 mm dan kisaran bobot tubuh 15.47-39.03 g dengan rerata bobot tubuh 27.5839 g. Berdasarkan jenis kelamin tersebut, tampak bahwa udang mantis betina memiliki kisaran panjang dan bobot yang lebih besar daripada udang mantis jantan dapat dilihat pada (Lampiran 1).

Hasil uji t pada udang mantis jantan yaitu t_{hitung} lebih besar t_{tabel} (t_{hitung} > t_{tabel}) dengan nilai koefisien regresi b = 1.6785 (b ≠ 3) dan pada udang mantis betina diperoleh hasil uji t yaitu t_{hitung} lebih besar t_{tabel} (t_{hitung} > t_{tabel}) dengan nilai koefisien regresi b = 2.2956 (b ≠ 3). Berdasarkan nilai koefisien regresi hubungan panjang dan bobot tubuh udang mantis jantan dan betina dimana b < 3 menunjukkan pola pertumbuhan hipoalometrik

atau allometrik negatif yang berarti penambahan panjang tubuh lebih cepat dibandingkan dengan penambahan bobot tubuh udang. Berdasarkan uji kesamaan koefisien regresi (b) pada kedua jenis kelamin diperoleh $b_1 \neq b_2$ dengan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ (Lampiran 11), hal ini menunjukkan laju pertumbuhan berdasarkan jenis kelamin berbeda nyata. Adapun grafik hubungan panjang bobot udang mantis *Miyakella nepa* berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 6. Grafik hubungan panjang bobot udang mantis *Miyakella nepa* di perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan; (A) Jantan, (B) Betina.

Pada Gambar 5 diperoleh hasil analisis regresi dengan persamaan regresi pada udang mantis jantan yaitu $W = 0.0067L^{1.6785}$ (Lampiran 5) dengan nilai koefisien determinasi $R^2=0.6031$ pada udang mantis jantan menunjukkan bahwa 60% panjang total tubuh mempengaruhi bobot tubuh udang. Persamaan regresi udang mantis betina diperoleh $W = 0.0004L^{2.2956}$ (Lampiran 6) dengan nilai koefisien determinasi $R^2=0.6859$ pada udang mantis betina menunjukkan bahwa 68% panjang total tubuh mempengaruhi bobot tubuh udang mantis betina. Nilai koefisien korelasi (r) pada udang mantis jantan 0.7766 dan 0.8282 untuk udang mantis betina menunjukkan tingkat hubungan panjang dan bobot udang mantis jantan menunjukkan korelasi yang kuat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Andy Omar (2013), jika nilai r 0,70-0,89 maka terdapat hubungan yang kuat.

Tabel 2. Hasil analisis panjang bobot tubuh udang mantis *Harpiosquilla harpax* jantan dan betina

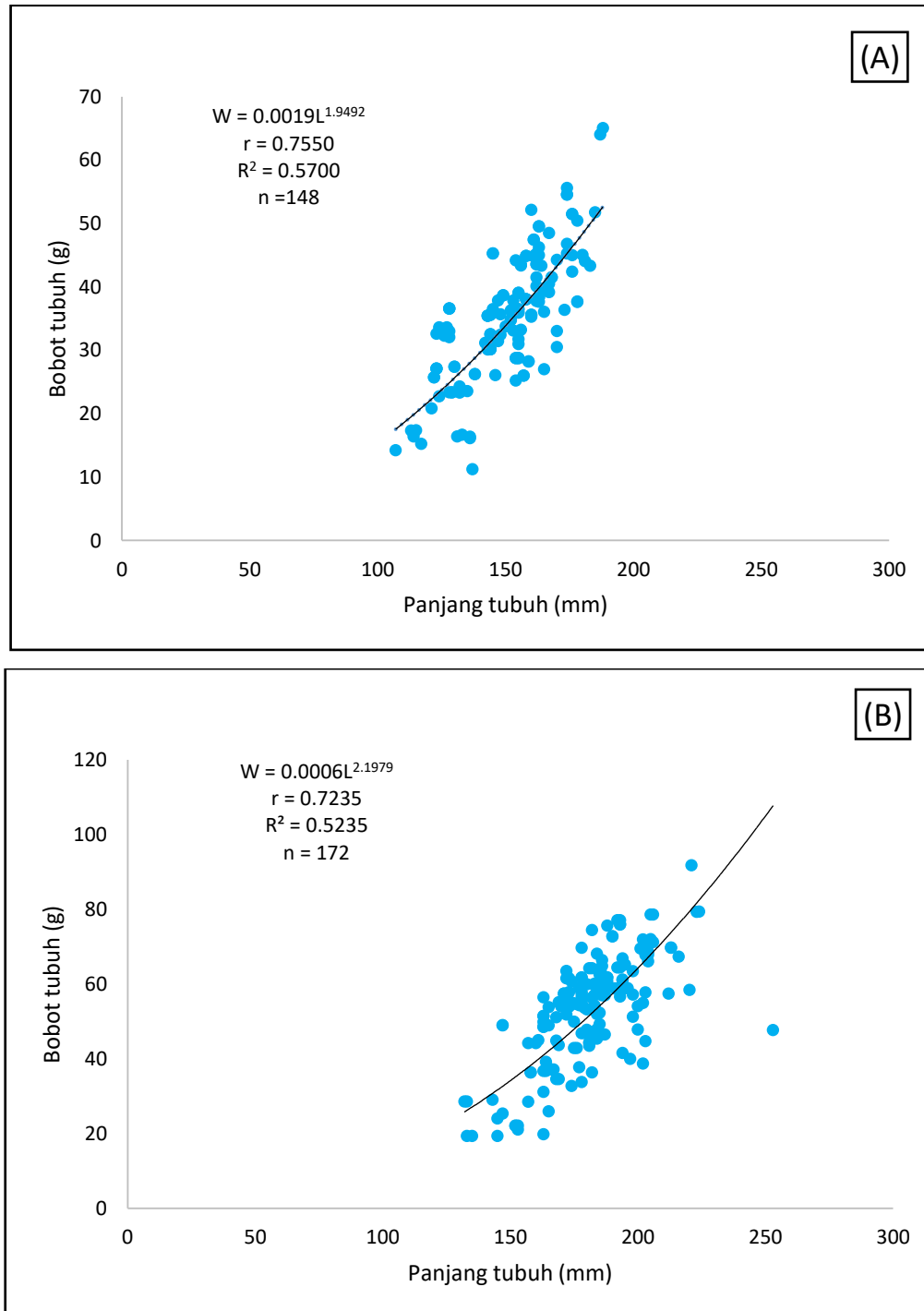
Parameter	Jantan	Betina
Jumlah sampel (ekor)	148	172
Kisaran panjang total ikan (mm)	107-188	132-253
Rerata panjang total ikan (mm)	151.2973 ^a ± 1.4519	175.0000 ^b ± 1.0572
Kisaran bobot total ikan (g)	11.28-65.09	19.32-91.78
Rerata bobot total ikan (g)	35.5170 ^a ± 0.8181	54.8048 ^b ± 0.8902
Koefisien regresi (b)	1.9492	2.1979
interval confidence nilai b	1.6722-2.2261	1.8804-2.5153
Koefisien korelasi (r)	0.7550	0.7235
Koefisien determinasi (R^2)	0.5700	0.5235
Persamaan regresi	$W = 0.0019L^{1.9492}$	$W = 0.0006L^{2.1979}$
Uji t	$b \neq 3$ ($t_{hitung} > t_{Tabel}$)	$b \neq 3$ ($t_{hitung} > t_{Tabel}$)
Tipe pertumbuhan	$b < 3$ (Hipoalometrik)	$b < 3$ (Hipoalometrik)
Uji Kesamaan Koefisien regresi (b)	$b_1 = b_2$ ($t_{hitung} < t_{Tabel}$)	

Keterangan : huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata ($p < 0.05$)

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan bahwa udang mantis *Harpiosquilla harpax* jantan memiliki kisaran panjang tubuh 107-188 mm dengan rerata panjang tubuh 151.2973 mm dan kisaran bobot tubuh 11.28-65.09 g dengan rerata bobot tubuh 35.5170 g. Udang mantis betina memiliki kisaran panjang tubuh 132-253 mm dengan rerata panjang tubuh 175.0000 mm dan kisaran bobot tubuh 19.32-91.78 g dengan rerata bobot tubuh 54.8048 gr. Berdasarkan jenis kelamin tersebut, tampak bahwa udang mantis betina memiliki kisaran panjang dan bobot yang lebih besar daripada udang mantis jantan (Lampiran 2).

Hasil uji t pada udang mantis jantan yaitu t_{hitung} lebih besar t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) dengan nilai koefisien regresi $b=1.9492$ ($b \neq 3$) dan pada udang mantis betina diperoleh hasil uji t yaitu t_{hitung} lebih besar t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) dengan nilai koefisien regresi $b=2.1979$ ($b \neq 3$). Berdasarkan nilai koefisien regresi hubungan panjang dan bobot tubuh udang mantis jantan dan betina dimana $b < 3$ menunjukkan pola pertumbuhan hipoalometrik

atau allometrik negatif yang berarti penambahan panjang tubuh lebih cepat dibandingkan dengan penambahan bobot tubuh udang. Berdasarkan uji kesamaan koefisien regresi (b) pada kedua jenis kelamin diperoleh $b_1=b_2$ dengan nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ (Lampiran 12), hal ini menunjukkan laju pertumbuhan berdasarkan jenis kelamin tidak berbeda nyata. Adapun grafik hubungan panjang bobot udang mantis *Harpiosquilla harpax* berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 7. Grafik hubungan panjang bobot udang mantis *Harpiosquilla harpax* di perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan; (A) Jantan, (B) Betina.

Pada Gambar 6 diperoleh hasil analisis regresi dengan persamaan regresi pada udang mantis jantan yaitu $W = 0.0019L^{1.9492}$ (Lampiran 7) dengan nilai koefisien determinasi pada udang mantis jantan $R^2 = 0.5700$ menunjukkan tingkat hubungan panjang dan bobot bahwa 57% panjang total tubuh mempengaruhi bobot tubuh udang. Sedangkan persamaan regresi udang mantis betina diperoleh $W = 0.0006L^{2.1979}$ (Lampiran 8) dengan nilai koefisien determinasi pada udang mantis betina $R^2 = 0.5235$ menunjukkan bahwa 52% panjang total tubuh mempengaruhi bobot tubuh udang mantis betina. Nilai koefisien korelasi (r) pada udang mantis jantan 0.7440 dan 0.7235 untuk udang mantis betina menunjukkan tingkat hubungan panjang dan bobot udang mantis jantan menunjukkan korelasi yang kuat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Andy Omar (2013), jika nilai r 0,70-0,89 maka terdapat hubungan yang kuat.

2. Berdasarkan spesies udang mantis, *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax*

Hasil analisis panjang bobot tubuh udang mantis berdasarkan spesies dapat dilihat pada Tabel 3.

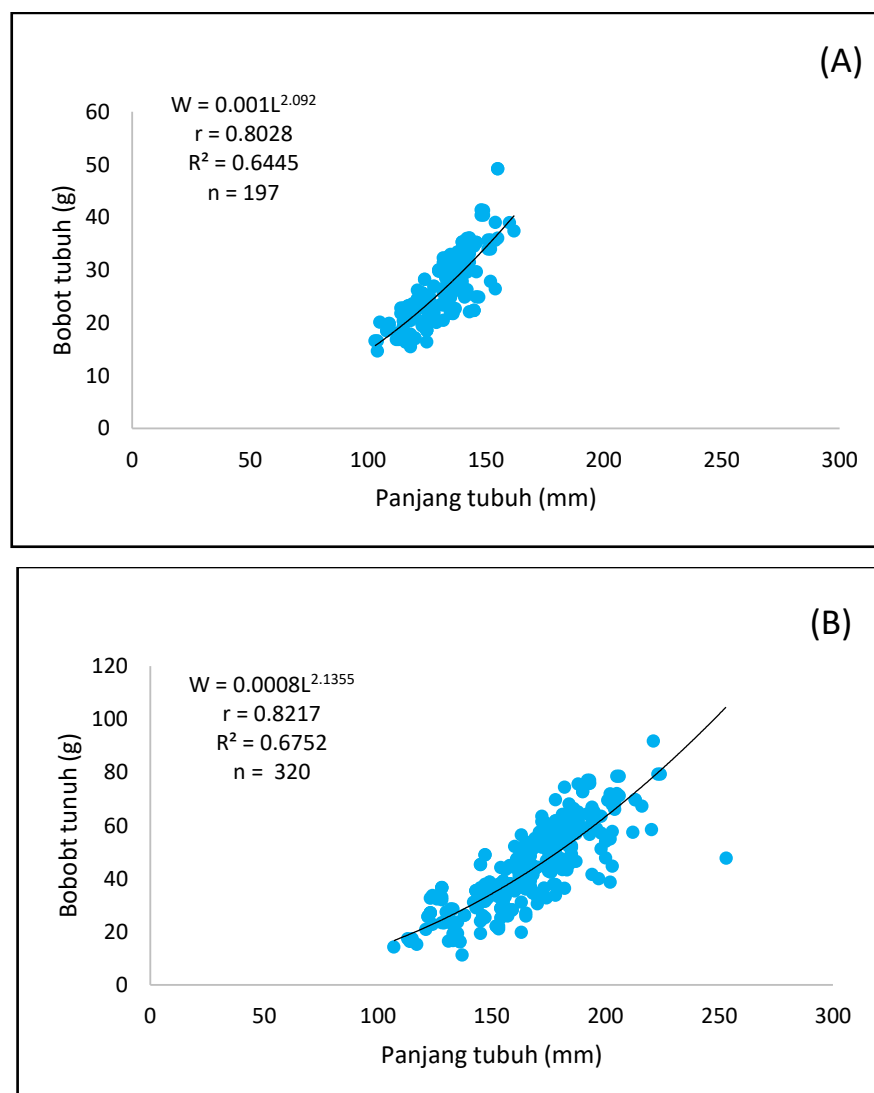
Tabel 3. Hasil analisis panjang bobot tubuh udang mantis *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax*

Parameter	<i>Miyakella nepa</i>	<i>Harpiosquilla harpax</i>
Jumlah sampel (ekor)	197	320
Kisaran panjang total (mm)	103-162	107-253
Rerata panjang total (mm)	131.3959 ^a ± 0.8704	167.1694 ^b ± 1.3076
Kisaran bobot total (g)	15.47-39.03	11.28-91.78
Rerata bobot total (g)	26.5710 ^a ± 0.4643	45.0176 ^b ± 0.8520
Koefisien regresi (b)	2.0920	2.1355
Interval confidence nilai b	2.3114-1.8725	1.9720-2.2989
Koefisien korelasi (r)	0.8028	0.8217
Koefisien determinasi (R ²)	0.6445	0.6752
Persamaan regresi	$W = 0.001L^{2.092}$	$W = 0.0008L^{2.1355}$
Uji t	$b \neq 3$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$)	$b \neq 3$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$)
Tipe pertumbuhan	$b < 3$ (Hipoalometrik)	$b < 3$ (Hipoalometrik)
Uji Kesamaan Koefisien regresi (b)	$b_1 = b_2$ ($t_{hitung} < t_{tabel}$)	

Keterangan : huruf yang berbeda di belakang nilai rata-rata menunjukkan berbeda nyata ($p < 0.05$)

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa udang mantis *Miyakella nepa* memiliki kisaran panjang tubuh 103-162 mm dengan rerata panjang tubuh 131.3959 mm dan kisaran bobot tubuh 15.47-39.03 g dengan rerata bobot tubuh 26.5710 g. Udang mantis *Harpiosquilla harpax* memiliki kisaran panjang tubuh 107-253 mm dengan rerata panjang tubuh 167.1694 mm dan kisaran bobot tubuh 11.28-91.78 g dengan rerata bobot tubuh 45.0176 g. Berdasarkan jenis kelamin tersebut, tampak bahwa udang mantis *Harpiosquilla harpax* memiliki kisaran panjang dan bobot yang lebih besar daripada udang mantis *Miyakella nepa* (Lampiran 3).

Hasil uji t pada udang mantis *Miyakella nepa* yaitu t_{hitung} lebih besar t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) dengan nilai koefisien regresi $b=2.0920$ ($b \neq 3$) dan pada udang mantis *Harpiosquilla harpax* diperoleh hasil uji t yaitu t_{hitung} lebih besar t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) dengan nilai koefisien regresi $b=2.1355$ ($b \neq 3$). Berdasarkan nilai koefisien regresi hubungan panjang dan bobot tubuh udang mantis *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* dimana $b < 3$ menunjukkan pola pertumbuhan hipoalometrik atau allometrik negatif yang berarti penambahan panjang tubuh lebih cepat dibandingkan dengan penambahan bobot tubuh udang. Berdasarkan uji kesamaan koefisien regresi (b) pada kedua spesies diperoleh $b_1 = b_2$ dengan nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ (Lampiran 13), hal ini menunjukkan laju pertumbuhan berdasarkan jenis spesies tidak berbeda nyata. Adapun grafik hubungan panjang bobot udang mantis berdasarkan spesies dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 8. Grafik hubungan panjang bobot udang mantis di perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan; (A) *Miyakella nepa*, (B) *Harpiosquilla harpax*

Pada Gambar 7 diperoleh hasil analisis regresi diperoleh persamaan regresi pada udang mantis *Miyakella nepa* yaitu $W = 0.001L^{2.092}$ (Lampiran 10) dengan koefisien

determinasi $R^2 = 0.6445$ pada udang mantis *Miyakella nepa* menunjukkan bahwa 64% panjang total tubuh mempengaruhi bobot tubuh udang. Sedangkan persamaan regresi udang mantis *Harpiosquilla harpax* diperoleh $W = 0.0008L^{2.1355}$ (Lampiran 9) dengan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0.6752$ pada udang mantis *Harpiosquilla harpax* menunjukkan bahwa 67% panjang total tubuh mempengaruhi bobot tubuh udang mantis *Harpiosquilla harpax*. Nilai koefisien korelasi (r) pada spesies *Miyakella nepa* dengan nilai 0.8028 dan 0.8217 untuk udang mantis *Harpiosquilla harpax* menunjukkan tingkat hubungan panjang dan bobot udang mantis jantan menunjukkan korelasi yang kuat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Andy Omar (2013), jika nilai r 0,70-0,89 maka terdapat hubungan yang kuat antara kedua variabel dan jika berkisar 0,90-1.00 menunjukkan hubungan yang sangat kuat.

B. Faktor Kondisi Udang Mantis, *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax*

Hasil perhitungan faktor kondisi udang mantis berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5 sedangkan perhitungan faktor kondisi udang mantis berdasarkan spesies dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 4. Nilai kisaran dan rerata faktor kondisi udang mantis, *Miyakella nepa* berdasarkan jenis kelamin di Pulau Sakuale, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

Jenis kelamin	n (ekor)	Kisaran faktor kondisi	Rerata \pm se
Jantan	54	0.7906-1.3523	1.0216 \pm 0.0221
Betina	143	0.7920-1.4507	0.9977 \pm 0.0110

Tabel 5. Nilai kisaran dan rerata faktor kondisi udang mantis, *Harpiosquilla harpax* berdasarkan jenis kelamin di Pulau Sakuale, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

Jenis kelamin	n (ekor)	Kisaran faktor kondisi	Rerata \pm se
Jantan	148	0.6792-2.5174	1.0223 \pm 0.0194
Betina	172	0.6666-2.2599	0.8103 \pm 0.0042

Tabel 6. Nilai kisaran dan rerata faktor kondisi udang mantis, *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* di Pulau Sakuale, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

spesies	n (ekor)	Kisaran faktor kondisi	Rerata \pm se
<i>Miyakella nepa</i>	197	0.7469-1.4293	1.0110-0.0110
<i>Harpiosquilla harpax</i>	320	0.6662-2.5007	1.0243-0.0137

Hasil perhitungan faktor kondisi udang mantis *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* dapat dilihat pada Tabel 4, 5 dan 6. Pada Tabel 4 terlihat nilai rerata faktor kondisi udang mantis *Miyakella nepa* jantan dengan nilai 1.0216 dan rerata nilai faktor kondisi betina bernilai 0.9977. Adapun pada Tabel 5 terlihat nilai rerata udang mantis *Miyakella*

nepa jantan dengan nilai 1.0223 dan rerata nilai faktor kondisi betina bernilai 0.8103. Pada Tabel 6 memperlihatkan perbandingan rerata nilai faktor kondisi *Miyakella nepa* dengan nilai 1.0110 dan *Harpisquilla harpax* dengan nilai 1.0243. Hal ini menunjukkan bahwa keseluruhan nilai faktor kondisi yang ditemukan selama penelitian adalah sama dengan satu (Lampiran 4).

V. PEMBAHASAN

A. Hubungan Panjang Bobot Tubuh (berdasarkan jenis kelamin) Udang Mantis, *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax*

Pola pertumbuhan yang diperoleh selama penelitian pada udang mantis spesies *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* jantan dan betina bersifat alometrik negatif. Pola pertumbuhan biota perairan yang bersifat allometrik negatif juga dapat disebabkan oleh tangkap lebih, kompetensi, dan potensial trofik. Pada udang mantis, dengan memperhatikan kondisi daerah penelitian, pola pertumbuhan udang mantis yang bersifat allometrik negatif lebih disebabkan oleh tingkat kompetensi yang tinggi, baik kompetisi antar populasi udang mantis maupun antara udang mantis dengan ikan dan jenis krustasea lainnya (Mashar, 2011). Selama di lokasi penelitian, terdapat kelimpahan ikan lain dan krustasea yang ditemukan menghuni daerah yang sama dengan udang mantis yang ditemukan tertangkap bersamaan dengan kedua spesies udang mantis tersebut.

Adapun faktor lain yang juga memengaruhi pola pertumbuhan adalah kisaran ukuran udang mantis yang dianalisis didominasi oleh udang berukuran kecil, dimana pertumbuhan bobotnya tidak secepat pertambahan panjangnya. Pada udang yang menjelang dewasa, pertambahan bobotnya akan lebih cepat, terutama berkaitan dengan pertumbuhan gonadik dan kompetisi makanan antar populasi udang Mantis maupun antara udang Mantis dengan biota yang lainnya (Mashar, 2011).

Selain itu, habitat juga dapat mempengaruhi pola pertumbuhan udang Mantis. Menurut Mashar dan Wardiatno (2011), habitat yang cocok untuk udang Mantis adalah perairan yang ber substrat lumpur berpasir dengan arus yang tidak terlalu cepat, dan cenderung membenamkan diri ke dasar perairan untuk berlindung dengan membuat lubang dengan diameter dan kedalaman lubang yang bervariasi sesuai dengan ukuran udang Mantis.

Berdasarkan nilai b pada hubungan panjang bobot udang mantis spesies *Miyakella nepa* betina dan jantan diketahui bahwa udang betina memiliki laju pertumbuhan yang lebih besar dibandingkan udang mantis jantan. Adapun hasil uji kesamaan koefisien regresi (b) pada spesies *Harpiosquilla harpax* menunjukkan laju pertumbuhan udang mantis jantan dan betina tidak berbeda nyata. Menurut Hartnoll (1982), pertumbuhan udang betina dan jantan akan mengalami perbedaan. Hal ini dikarenakan energi yang berasal dari makanan yang diperoleh oleh udang mantis betina lebih digunakan untuk pemeliharaan tubuh, pergerakan, dan reproduksi daripada untuk pertumbuhan dalam bentuk penambahan ukuran. Ukuran panjang total dan bobot udang mantis jantan lebih besar dibandingkan dengan udang mantis betina. Adapun faktor yang juga dapat mempengaruhi pola pertumbuhan adalah ukuran sampel. Hal ini sesuai penelitian oleh Kartini (1998), dimana perbedaan hubungan panjang bobot yang

diperoleh dari berbagai perairan tersebut disebabkan oleh perbedaan kecepatan pertumbuhan dan kisaran panjang udang yang dianalisis.

B. Hubungan Panjang Bobot Tubuh (berdasarkan spesies) Udang Mantis

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan pola pertumbuhan pada udang mantis di perairan Pulau Sakuala berdasarkan spesies yaitu *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* memiliki pola pertumbuhan alometrik negatif untuk kedua spesies tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hartnoll (1982), bahwa krustasea biasanya mengalami perubahan bentuk tubuh selama tumbuh, yang mana hal tersebut dikatakan sebagai pertumbuhan relatif atau allometrik. Pada dasarnya, pertumbuhan relatif tidak hanya merupakan karakteristik dari hewan krustasea namun cangkang krustasea yang relatif keras, memudahkan dilakukannya ketepatan dalam pengukuran. Hal ini dapat disebabkan karena adanya perbedaan pertumbuhan pada masing-masing jenis, ketersediaan makanan, dan tekanan penangkapan.

Adapun kondisi lingkungan perairan pulau sakuala memiliki substrak lumpur berpasir dimana kondisi lingkungan dapat mempengaruhi pola pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Türkmen et al. (2002) bahwa faktor yang mempengaruhi pola pertumbuhan adalah perbedaan umur, kematangan gonad, jenis kelamin, letak geografis, dan kondisi lingkungan dan diperkuat dengan penelitian Wardiatno et al. (2009), habitat udang mantis terdapat pada daerah intertidal dengan hamparan berlumpur (*mudflat*) dengan kedalaman lumpur antara 50- 200 cm terdiri dari salinitas pada kisaran 12-19 psu; oksigen terlarut pada kisaran 6,7-7,6 ppm; pH pada kisaran 7,1-7,8; dan suhu berada pada kisaran 28,5-30,5°C.

Adapun laju pertumbuhan kedua spesies udang mantis tersebut memiliki laju pertumbuhan yang sama. Hal ini berkaitan dengan makanan yang dikonsumsi kedua spesies tersebut dimana laju pertumbuhan akan mengalami peningkatan dengan meningkatnya jumlah makanan yang dimakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pratiwi et al., 2011 bahwa pertumbuhan sangat erat kaitannya dengan pakan, karena nutrisi dan energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan berasal dari pakan. Lebih lanjut disebutkan bahwa pertumbuhan akan terjadi apabila ada kelebihan energi setelah energi yang tersedia sudah digunakan untuk metabolisme standar, pencernaan dan beraktivitas.

C. Faktor Kondisi Udang Mantis, *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax*

Nilai faktor kondisi berdasarkan hasil analisa data panjang dan berat udang mantis *Miyakella nepa* di perairan Pulau Sakuala selama penelitian yaitu untuk udang mantis jantan dan betina adalah sama dengan satu yang berarti bentuk tubuh udang tersebut memiliki kemontokan yang sama begitupun dengan udang mantis *Harpiosquilla*

harpax dengan nilai faktor kondisi jantan dan betina adalah sama dengan satu. Berdasarkan spesies didapatkan nilai faktor kondisi spesies *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* sama dengan satu.

Berdasarkan hasil analisis, nilai faktor kondisi udang mantis di perairan Pulau Sakuala, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan termasuk dalam kategori kurus karena nilai faktor kondisinya (1) berada dalam kisaran 1-2 yang menurut Effendi (2002) kisaran Nilai faktor kondisi (Kn) pada kisaran 1-2 badan udang kurus sedangkan antara 2-4 berarti udang gemuk. Saat ini pemahaman faktor kondisi tidak lagi mengindikasikan tentang kegemukan tapi juga dapat dikaitkan dengan kondisi fisik dan kemampuan reproduksi. Hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh Yudha *et al* (2015) bahwa nilai faktor kondisi yang mendekati ataupun sedikit melebihi satu maka ikan tersebut berada dalam kondisi fisik yang baik atau bertahan hidup maupun bereproduksi.

Besar kecilnya nilai faktor kondisi dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain kondisi lingkungan (misalnya pengaruh ketersediaan makanan). Menurut Mashar & Wardiatno, (2011) menyatakan bahwa udang mantis suka hidup di perairan berlumpur dan muara estuari termasuk ekosistem mangrove yang berlumpur yang merupakan tempat mencari makan yang ideal bagi udang mantis. Selain sebagai tempat makan ekosistem juga merupakan salah satu habitat penting sebagai daerah asuhan berbagai biota termasuk udang mantis. Hal ini didukung oleh penjelasan Setiawan (2013); Murugan & Anandhi (2016) bahwa salah satu fungsi ekologi hutan mangrove adalah sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat memijah (*spawning ground*), dan tempat berkembang biak (*nursery ground*) berbagai jenis ikan, udang, kerang dan biota laut lainnya. Namun sayangnya penelitian ini tidak mendalami kondisi lingkungan sekitar lokasi penangkapan udang mantis, sehingga perlu penelitian lebih detail mengenai kondisi lingkungan udang mantis berkaitan dengan kondisi fisik dan reproduksinya.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan:

1. Hubungan panjang-bobot udang mantis *Miyakella nepa* jantan dan betina menunjukkan pola pertumbuhan hipoalometrik atau allometrik negatif yang berarti penambahan panjang tubuh lebih cepat dibandingkan dengan penambahan bobot tubuh udang.
2. Hubungan panjang-bobot udang mantis *Harpiosquilla harpax* jantan dan betina menunjukkan pola pertumbuhan hipoalometrik atau allometrik negatif yang berarti penambahan panjang tubuh lebih cepat dibandingkan dengan penambahan bobot tubuh udang.
3. Nilai faktor kondisi pada spesies *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* memiliki nilai sama dengan satu.

B. Saran

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan berkaitan dengan aspek biologi dan ekologi udang mantis *Miyakella nepa* dan *Harpiosquilla harpax* panjang untuk melengkapi data dan informasi udang tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Andy Omar, S. Bin. 2013. *Modul Praktikum Biologi Perikanan*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Ahyong, S. T., Chan, T., & Liao, Y.-C. 2008. A catalog of the mantis shrimps (stomatopoda) of Taiwan. National Taiwan Ocean University. Keelung. 1–203.
- Anggraeni D. 2001. Studi beberapa aspek biologi udang api-api (*Metapenaeus monoceros* Fabr.) di perairan sekitar hutan lindung Angke Kapuk, Jakarta Utara. Skripsi. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anibeze, C. I. P. 2000. Length-weight relationship and relative condition of *Heterobranchus longifilis* (Valenciennes) from Idodo River, Nigeria. *Naga*, 23(2), 34–35. <http://www.worldfishcenter.org/naga/23-2/fb3.pdf>
- Ariyanti, N. 2010. Struktur Demografi Populasi dan Pola Pertumbuhan Udang Mantis (*Harpisquilla raphidea* Fabricius, 1798) Sebagai Dasar Pengelolaan di Kuala Tungkal, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Jambi.
- Arshad, A., S.M. Nurul Amin, N. Osman, Z. C. Cob and C. R. Saad. 2010. Population Parameters of Planktonic Shrimp, *Lucifer intermedius* (Decapoda: Sergestidae) from Sungai Pulai Seagrass Area Johor, Peninsular Malaysia. Ministry of Science, Technology and InnoCharvation (MOSTI), Malaysia.
- Astuti, I. R., & Ariestyani, F. 2013. Potensi Dan Prospek Ekonomis Udang Mantis Di Indonesia. *Media Akuakultur*, 8(1), 39. <https://doi.org/10.15578/ma.8.1.2013.39-44>
- Barber, P. H., & Erdmann, M. V. 2000. Molecular systematics of the Gonodactylidae (Stomatopoda) using mitochondrial cytochrome oxidase C (Subunit 1) DNA sequence data. *Journal of Crustacean Biology*, 20(5), 20–36. <https://doi.org/10.1163/1937240X-90000004>
- Berrill, M. 1975. The Burrowing, Aggressive and Early Larval Behavior of *Neaxius Vivesi* (Bouvier)(Decapoda, Thalassinidea). *Crustaceana*, 29(1), 92-98.
- BPS Kab. Pangkep. 2018. Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan dalam Angka 2022. Badan Pusat Statistik Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.
- Carpenter, K. E., & Niem, V. H. 1998. The living marine resources of the Western Central Pacific, volume 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks. In *The Living Marine Resources of thr Western Central Pacific* (Vol. 2). FAO.
- Chandra, T., Salim, G., & Wiharyanto, D. 2015. Model Populasi Pendekatan Pertumbuhan dan Indeks Kondisi *Harpisquilla raphidea* Waktu Tangkapan Pada Pagi Hari di Perairan Utara Pulau Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*, 8(2), 122–131. <https://doi.org/10.35334/harpodon.v8i2.133>