

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ekosistem perairan baik perairan sungai, maupun perairan pesisir dan laut merupakan suatu himpunan integral dari komponen abiotik (fisik dan kimia) dan biotik (organisme hidup) yang berhubungan satu sama lain dan saling berinteraksi membentuk suatu struktur fungsional. Indonesia merupakan Negara Kepulauan yang sering disebut sebagai Negara Maritime yang dimana Indonesia memiliki luas lautannya lebih luas dari daratannya. Oleh sebab itu Indonesia memiliki kekayaan alam bawah laut yang beragam dan berlimpah, yang dapat dimanfaatkan oleh manusia. Menurut (Juwana, 2001), Laut Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat beranekaragam dari segi flora ataupun fauna. Penduduk Indonesia banyak memanfaatkan kekayaan alam yang dimiliki, baik itu di darat maupun dilaut, sebagai pengrajin ataupun sebagai nelayan. Salah satu yang terkenal dari Negara Indonesia ialah dalam hal sektor ekowisata.

Pantai Labu merupakan sebuah Kecamatan di Kabupaten Deli Serdang, salah satu Kecamatan yang bersebelahan dengan Kecamatan Belawan, dimana daerah tersebut terkenal memiliki jumlah pantai yang banyak juga merupakan daerah wisata air. Kekayaan alam Indonesia dapat di nikmati di perairan Pantai Labu, baik dari segi ekowisata maupun dari segi kelimpahan dari sektor ikan. Masyarakat Pantai Labu memiliki mata pencaharian yang beragam baik sebagai nelayan, petani, pengelola, ekowisata, dan berdagang. Pantai Labu juga terkenal dengan hutan bakau yang terbentang luas di daerah pesisir pantainya. Sektor perairan merupakan wilayah yang

banyak dimanfaatkan oleh masyarakat daerah pesisir karena, merupakan perbatasan antara ekosistem perairan dan ekosistem daratan. Hal ini yang dapat dimanfaatkan masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup.

Kecamatan Pantai Labu memiliki 19 desa yaitu Desa Bagan Serdang, Binjai Bakung, Denai Kuala, Denai Lama, Denai Sarang Burung, Durian, Kelambir, Kubah Sentang, Paluh Sibaji, Pantai Labu Pekan, Pantai Labu Baru, Pematang Biara, Perkebunan Ramunia, Ramunia I, Ramunia II, Rantau Panjang, Regemuk, Sei Tuan, Tengah. Masyarakat yang memanfaatkan kelimpahan sebagai mata pencaharaan, dari tangkahan penampungan pertama akan mendaratkan untuk diperjual-belikan di Tempat Persinggahan Ikan. Oleh sebab itu Kecamatan Pantai Labu memiliki beberapa tangkahan yang akan menuju beberapa TPI (Tempat Persinggahan Ikan) yang terletak diantara beberapa desa yaitu, Desa Pantai Labu Pekan, Desa Rantau Panjang dan Desa Palu Sibaji (Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Desa Deli Serdang)

Keanekaragaman Crustacea di kawasan Pantai Labu sangat beragam, khususnya di Daerah Perairan pantai labu. Menurut (Tracy *et al*, 2006) Crustacea mencakup udang, kepiting, lobster, udang karang, remis dan kerabat mereka. Sebagain besar spesies hidup di laut, tetapi banyak yang hidup di air tawar dan beberapa menempati daerah lembab di darat. Sebagian besar hidup bebas dan soliter, beberapa spesies hidup berkelompok dan terdapat dalam kumpulan yang sangat banyak, sedangkan spesies lain bersifat komensalisme atau parasite.

Terdapat salah satu jenis Crustacea yang menjadi ketertarikan dalam penelitian ini yaitu Famili *Squillidae*, Ordo *Stomatopoda*, Kelas *Malacostraca*, Filum *Artropoda*

yang dimana merupakan jenis hewan yang memiliki bentuk tubuh seperti lipan, pada segmen bagian kepala terdapat duri. Udang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat baik udang basah maupun udang kering. Udang memiliki tingkat kesulitan dalam penangkapan tergantung cuaca dan musim, jadi terkadang nelayan hanya mendapatkan sedikit tangkapan udang, ini juga yang menjadi penghalang bagi masyarakat yang ingin mengonsumsi udang tapi harga dari udang tersebut relatif mahal.

Peneliti tertarik melakukan penelitian tentang Crustacea Famili *Squillidae* disebabkan karena ingin mengetahui hasil keanekaragaman tangkapan nelayan pada Famili *Squillidae*. Pantai Labu dipilih karena letak geografis yang memiliki Tangkahan ikan sebagai pendistribusian jenis udang Famili *Squillidae* hasil tangkapan nelayan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan ajar.

Bahan ajar merupakan materi pembelajaran yang membahas 1 (satu) pokok pembahasan, yang berupa cetakan dan non-cetakan. Monograf berupa buku yang pembahasan didalamnya hanya membahas satu bidang ilmu, bentuk tulisan ini sangat berbeda dengan buku yang lain. Buku monograf hanya menjelaskan ataupun memaparkan satu bidang ilmu penelitian. Buku monograf dapat dimanfaatkan sebagai penunjang pembelajaran, juga dapat dijadikan pegangan materi pembelajaran untuk melakukan penelitian. (Majid, 2008)

Berdasarkan latar belakang masalah di atas peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul **“Keanekaragaman Crustacea Pada Famili *Squillidae* Di Kawasan Perairan Pantai Labu Sebagai Bahan Ajar Mata Kuliah Invertebrata”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana keanekaragaman crustacea pada Famili *squillidae* di kawasan perairan pantai labu?
2. Bagaimana kelimpahan crustacea pada Famili *squilliidea* di kawasa perairan pantai labu?
3. Apakah data hasil penelitian dapat digunakan untuk pembuatan bahan ajar berupa buku monograf?

C. Batasan Masalah

Dari penjelesan diatas tentang indentifikasi masalah didapatkan simpulan dari batasan masalah sebagai berikut :

1. Hanya dibatasi pada masalah keanekaragaman Crustacea pada Famili *Squillidae* pada perairan Pantai Labu Kecamatan Pantai Labu, kelimpahan dan klasifikasi Famili *Squillidae* di perairan Pantai Labu,
2. Hanya dibatasi pada bahan ajar buku monograf

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat di ambil dari batasan masalah yang telah diuraikan dapat di simpulkan :

1. Bagaimana keanaekaragaman Crustacea pada Famili *squillidae* di kawasan perairan pantai labu?
2. Bagaimana analisis data kelimpahan Crustacea pada Famili *squillidae* di kawasan perairan pantai labu?
3. Apakah data hasil penelitian dapat dijadikan bahan ajar dalam bentuk buku monograf?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang di ambil dari rumusan masalah diatas dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Untuk menganalisis dan memperoleh data keanekaragaman Crustacea Famili *Squillidae* di daerah perairan Kecamatan Pantai Labu
2. Untuk menganalisis dan memperoleh data kelimpahan Crustacea Famili *Squillidae* di daerah perairan Kecamatan Pantai Labu
3. Untuk membuat bahan ajar berupa buku monograf dari keanekaragaman Crustacea pada Famili *Squillidae* pada perairan Pantai Labu.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai manfaat, baik segi teoritis maupun praktis. Manfaat teoritis merupakan manfaat jangka panjang dalam pengembangan teori pembelajaran, sedangkan manfaat praktis memberikan dampak secara langsung terhadap komponen-komponen pembelajaran. Manfaat teoritis dan manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat teoritis

- a. Menambah sumber pengetahuan mengenai keanekaragaman Crustacea Famili *Squillidae* di daerah perairan Kecamatan Pantai Labu
- b. Sumber informasi bagi penelitian sejenis pada masa yang akan datang.
- c. Berkontribusi dalam bidang pendidikan tentang keanekaragaman Crustacea Famili *Squillidae* di daerah perairan Kecamatan Pantai Labu

2. Manfaat Praktis

- a. Pembaca mengetahui keanekaragaman Crustacea Famili *Squillidae* di daerah perairan Kecamatan Pantai Labu.
- b. Peneliti mempunyai landasan di masa yang akan datang yang mempunyai kemampuan tentang keanekaragaman Crustacea Famili *Squillidae* di daerah kawasan perairan Kecamatan Pantai Labu

BAB II

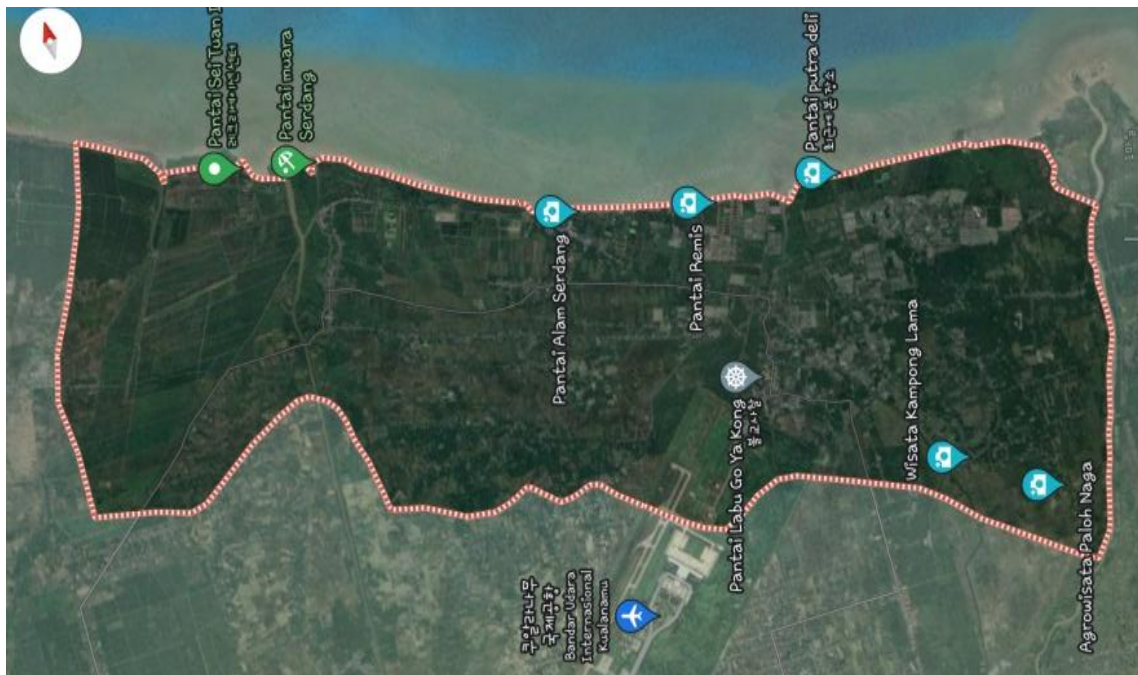
KAJIAN TEORETIS KERANGKA KONSEPTUAL

A. Kajian Teoritis

Crustacea merupakan hewan yang memiliki tubuh beruas-ruas yang termasuk filum Arthropoda, Hewan ini bernafas dengan menggunakan insang dan kebanyakan hidup di perairan. Pada tingkat keanekaragaman Crustacea di Indonesia terutama pada perairan pantai labu sangat beragam salah satunya pada Famili *Squillidae*.

1. Perairan Pantai Labu

Pantai Labu merupakan kecamatan yang terletak di Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara berada di $3^{\circ}40'44,9''$ LU dan $98^{\circ}54'30,7''$ BT.



Gambar 1. Peta Lokasi Pantai Labu Deli Serdang

Sebelah utara Pantai Labu berbatasan dengan Selat Malaka, sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten Sedang Bedagai, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Beringin, sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Batang Kuis/Kecamatan Percut Sei Tuan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Deli Serdang, 2005 *dalam* Sembiring, 2008)

Kecamatan Pantai Labu merupakan salah satu kecamatan Deli Serdang yang sebagian besar dari daerahnya terletak di perairan atau pesisir pantai. Dengan letak geografis yang memiliki panjang garis pantainya 65 kilometer terbagi menjadi 2 perairan, Perairan Pantai Labu dan Perairan Percut Sei Tuan. Deli serdang memiliki potensi sumber daya laut. Dari 19 Desa yang terdapat di Kecamatan Pantai Labu, 9 desa terletak di dekat perairan pantai yang membuat, wilayah perairan ini dapat dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber mata pencaharian. Beberapa wilayah terdapat Tangkahan atau Tempat Persinggahan Ikan yang dapat digunakan sebagai tempat penampungan sementara sebelum diperjualbelikan, oleh sebab itu sebagian masyarakat sekitar memiliki mata pencaharian sebagai nelayan.

Perairan pantai merupakan batas antara daratan dan perairan laut, perairan ini banyak dimanfaatkan sebagai sumber daya ikan oleh nelayan, salah satu perairan yang berpotensi memiliki keragaman jenis udang pada Famili *Squillidae* ialah perairan Pantai Labu. Perairan Pantai Labu memanfaatkan sumber daya ini sebagai mata pencaharian masyarakat sekitar pantai labu. Sebagian mata pencaharian utama masyarakat sebagai nelayan atau hanya memasarkan ikan.

2. Nelayan

Nelayan merupakan salah satu mata pencaharian masyarakat yang tempat tinggalnya tidak jauh dari perairan laut ataupun danau, nelayan sendiri berkerja mencari biota-biota laut seperti ikan, udang, lobster dan masih banyak lagi untuk di perjual-belikan kepada masyarakat yang membutuhkannya.

a. Aktivitas Nelayan

Kegiatan Nelayan biasanya mencari ikan ketengah aliran laut untuk menangkap biota laut, yang pada umumnya nelayan harus berlayar sejauh 10 mil untuk mendapatkan ikan yang bisa ditempuh 3 atau 4 hari dilaut. Ada juga nelayan dengan sampan kecil yang berangkat dari pagi sekitar jam 5-6 pagi dan kembali pada jam 3 sampai jam 5 sore.

Di Pantai Labu sendiri memiliki kelembagaan sosial berupa kelompok nelayan. Kelompok nelayan adalah kumpulan nelayan yang didasarkan atas kesamaan, keserasian lingkungan sosial atau budaya untuk mencapai tujuan yang sama. Keberadaan kelompok nelayan ini didasarkan oleh peranannya untuk dapat melakukan pemberdayaan dan menanggulagi kesulitan yang dapat dihadapi oleh para nelayan. Terbentuknya suatu kelompok nelayan dapat berpengaruh pada kinerja dan sikap positif nelayan dengan mengembangkan usaha sumber daya ekonomis.

b. Macam-Macam Alat Tangkap

Udang merupakan makhluk hidup invertebrata yang hidup di air, berdasarkan hal itu untuk menangkap udang di perlukan alat yang dapat membantu dalam proses penangkapan udang, berikut ini adalah beberapa alat yang dapat digunakan sebagai alat untuk menangkap udang diantaranya :

1) Jaring

Jaring juga dapat digunakan dalam menangkap udang, akan tetapi alat ini kurang efektif dalam menangkapnya karena hanya dapat digunakan pada malam hari disaat udang-udang sedang berada di permukaan air.

c. Hasil Tangkapan

Melimpahnya jenis tangkapan nelayan membuat peluang untuk memasarkan juga membudidayakannya. Hasil tangkapan nelayan biasanya di antar ke tempat persinggahan untuk diperjualbelikan, yang sering disebut tangkahan. Dari 19 Desa yang terdapat di Kecamatan Pantai Labu , Setiap desa yang berada di daerah peisisir pantai labu memiliki tangkahan tersendiri. Salah satu biota air yang dapat ditemukan di perairan pantai labu yaitu anggota dari kelas Crustacea.

Hasil tangkapan nelayan pada perairan pantai labu cukup beragam terutama pada hasil tangkapan pada crustacea yaitu udang-udangan, kepiting, lobster. Terlebih lagi pada jenis udang yang memiliki nilai jual yang cukup tinggi dari segi perekonomian yang menjadikan banyaknya jenis udang-udangan yang ditangkap. Terutama jenis udang pada Famili *Squillidae*. Para nelayan menghitung jumlah hasil tangkapan untuk di perjualbelikan pada pemborong kemudian pemborong akan membawanya ke pasar ikan untuk di jual kembali.

3. Crustacea

Crustacea atau kelompok besar dari filum Arthropoda yang memiliki kulit tubuh berupa kutikula yang keras bernafas dengan insang. Menurut (Goldman *et al*, 1983) crustacea merupakan kelompok subfilum terbesar dalam filum Artropoda yang

merupakan organisme dengan alat gerak bersendi. Hidup di air laut dan air tawar, ada yang sebagai herbivora, karnivora, pemakan bangkai, maupun parasit.

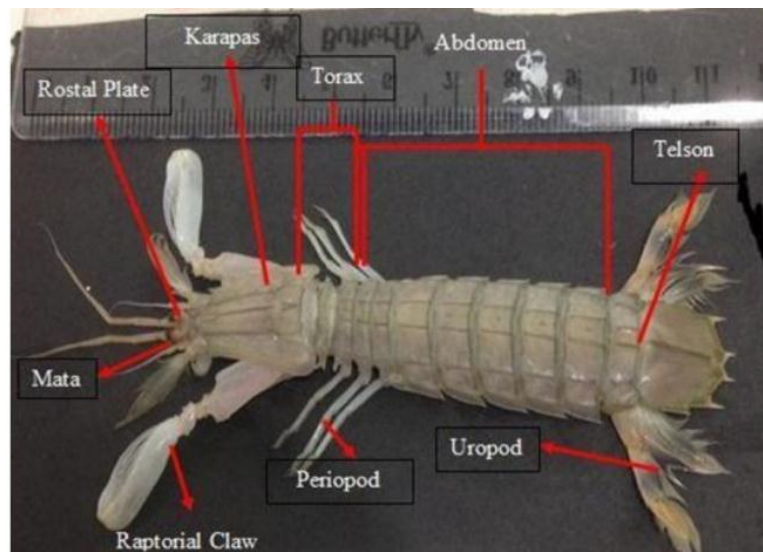
Hewan dari keluarga sub filum Crustacea banyak dikenal seperti kepiting, lobster, udang dan lain-lain (Romimo *et al*, 2007). Hewan Crustacea merupakan hewan yang hidup berkelompok seperti kelompok udang-udangan. Crustacea memiliki ciri-ciri yaitu, memiliki eksoskeleton, tubuh bersegmen, bernafas sistem peredaran darah terbuka, reproduksi seksual, memiliki 2 pasang antena, memiliki ganglia. Sebagian besar Crustacea hidup bebas dan soliter. Crustacea merupakan subfilum dari Artropoda yang sebagian besar hidup pada wilayah perairan yang didalamnya termasuk lobster, udang, kepiting, teritip. (Cambell *et al*, 1993).

Terdapat sekitar 68.000 spesies Crustacea yang telah diidentifikasi. Habitatnya sebagian besar di air laut dan juga di air tawar, maupun di daratan. Menurut (Moore, 2006) karakter utama dari Crustacea yaitu memiliki 2 pasang antena. Sub kelas *Malacostraca* merupakan hewan yang paling banyak dari kelas Crustacea umumnya bertubuh besar terdiri atas segmen-segmen 4 bagian, dada 8 bagian, perut 6 bagian. (Dharma, 2009).

Klasifikasi yang saat ini masih digunakan umumnya menggunakan enam kelas (Martin *et al*, 2001) yaitu :

1. **Kelas Branchiopoda** : Crustacea yang hidup di air yang mempunyai insang di banyak anggota badan tambahan, termasuk pada bagian mulut mereka
2. **Kelas Cephalocarida** : Crustacea yang hidup di air laut dalam (bentik)

3. **Kelas Remipedia** : Crustacea buta yang hidup di air laut, mereka memiliki kaki pendayung
4. **Kelas Maxillopoda** : Crustacea yang beranekaragam dan banyak dijadikan perdebatan tentang filogenetik yang dimiliki, anggota kelas ini termasuk teritip dan kutu ikan
5. **Kelas Ostracoda** : Crustacea yang memiliki bentuk tubuh pipih dan mempunyai cangkang yang berbentuk seperti pada kelas Bivalvia
6. **Kelas Malacostraca** : kelas terbesar atau kelas utama Crustacea. Nama Malacostrata berarti “cangkang lunak,” tapi sebenarnya cangkang mereka hanya lunak setelah *molting*. Anggota kelas ini termasuk kepiting, lobster air tawar, dan udang.



Gambar 2. struktur tubuh pada udang belalang

Sumber gambar : Situmeang *et al* (2017)

Crustacea memiliki karakteristik adanya kalsium karbonat yang keras yang menjadi penyusun *skeleton* eksternal, segmen tubuh dan persatuan lengannya. Eksternal *chitinous skeleton* pada setengah segmen anterior sering kali bersatu dengan bagian karapaks yang menjadi tempat keluarnya rostrum. Tubuh Crustacea dibagi menjadi tiga bagian yaitu kepala, *thorax*, dan *abdomen*, terkadang masing-masing bagian tersebut bersatu membentuk *cephalothorax*. Kepala biasanya terdiri dari empat segmen yang bersatu, pada bagian kepala memiliki dua pasang sensor (antena dan *antennula*) dan tiga pasang alat makan (*mandibula*, *maksilula*, dan *maksila*); kepala biasanya memiliki struktur tersendiri meliputi; *rostrum*, mata, *labrum* dan *labrium*, *epistom* serta sepasang maksiliped. Thorax dan abdomen memiliki sepasang *apendiks* yang digunakan untuk berjalan, memanjat, atau berenang

Adapun sistem fisiologi crustacea

- a. Sistem peredaran darah dari Crustacea memiliki sistem peredaran darah terbuka, pernafasan pada umumnya dengan insang. Pada jenis udang rendah kadang-kadang pernafasan berlangsung dengan terjadinya pertukaran gas oleh seluruh tubuh.
- b. Sistem saraf dari Crustacea terdapat pengumpulan dan pengaturan ganglia yang mana dari sini ke luar saraf-saraf yang menuju tepi, umumnya dari kelas Crustacea ini paling banyak dikenal adalah jenis udang, kepiting dan lobster.
- c. Sistem ekskresi pada Crustacea terdiri dari dua buah kelenjar hijau yang membuat cairan hijau (Iqbal, 2020)

4. Keanekaragaman Crustacea

Keanekaragaman makhluk hidup adalah suatu konsep yang mengacu dalam hal terdapatnya perbedaan variasi sifat-sifat organisme antar dan didalam suatu populasi, yang mengungkapkan jumlah, keragaman, dan variabilitas organisme dalam lingkungan hidupnya. Keanekaragaman makhluk hidup perdefinisi dinyatakan dalam variasi spesies dan sifat genetisnya (Satari, 1994)

Keanekaragaman merupakan tingkat beranekaragam atau bermacam-macam dalam bentuk jenis, spesies, maupun ekosistem. Keanekaragaman Crustacea mencakup udang, lobster, dan kepiting, sebagian hidup di air tawar dan sebagian hidup di air laut. Keanekaragaman Crustacea ini banyak digunakan sebagai bahan pangan bagi masyarakat sekitar perairan pantai maupun masyarakat luas, karena memiliki nutrisi yang baik untuk kesehatan. Keanekaragaman Crustacea pada kawasan Pantai Labu sangat beragam terutama pada jenis udang-udangan, lobster, kepiting dan ketam yang ditangkap dalam skala besar maupun dalam skala kecil oleh nelayan setempat, yang akan mendarat di Tempat Persinggahan Ikan (TPI).

Keanekaragaman spesies yaitu perkiraan dari jumlah keseluruhan banyaknya spesies yang terdapat dimuka bumi, yang terdiri dari tumbuhan, hewan (Vertebrata dan Invertebratae terutama serangga, Nematode), jamur dan mikrobiota. Keanekaragaman adalah banyaknya spesies yang ada dalam suatu ekosistem. Keragaman spesies yang tinggi menunjukkan keseimbangan ekosistem yang baik, sebaliknya keragaman yang rendah menunjukkan ekosistem tersebut mengalami kerusakan akibat faktor lingkungan. Wowor (2010).

Keanekaragaman merupakan jumlah dan kelimpahan relatif dari spesies dalam sebuah komunitas biologis (Campbell *et al*, 2008). Keanekaragaman jenis adalah sebagai suatu karakteristik tingkatan komunitas berdasarkan organisasi biologisnya.

Keanekaragaman Crustacea dalam suatu perairan menunjukkan kondisi lingkungan tersebut sehingga menyebabkan organisme yang hidup di perairan tersebut memiliki kekhasan pula. (Supriharyono, 2000)

5. Kelimpahan Crustacea

Kelimpahan merupakan jumlah yang dihadirkan oleh masing-masing spesies dari seluruh individu dalam suatu komunitas. Dalam pengertian ini dapat disimpulkan bahwa kelimpahan merupakan jumlah atau banyaknya individu akan suatu area tertentu dalam suatu komunitas. Kelimpahan Crustacea pada kawasan perairan Pantai Labu sangat beragam tergantung pada pasang surut air laut, cuaca dan pergantian musim. Tangkahan yang akan di amati pun berfokus pada penelitian Crustacea.

Lautan yang membentang luas di permukaan bumi, beserta segala isi di dalamnya merupakan bagian dari kuasa Allah SWT. Dalam sebuah hadits, Rasulullah SAW menyebutkan bahwa air laut merupakan salah satu air yang suci. Oleh sebab itu terdapat ayat yang terhubung dari kelimpahan hewan dari laut : Al-Baqarah ayat 164

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ

Arab-Latin: Inna fī khalqis-samāwāti wal-arḍi wakhtilāfil-laili wan-nahāri wal-fulkillatī tajrī fil-baḥri bimā yanfa'un-nāsa wa mā anzalallāhu minas-samā`i mim mā`in fa aḥyā bihil-arḍa ba'da mautihā wa baṣṣa fhā ming kulli dābbatiw wa taṣrīfir-riyāḥi was-sahābil-musakhkhari bainas-samā`i wal-arḍi la`āyātil liqaumiy ya'qilun

Artinya: Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupan bumi sesudah mati (kering)nya dan Dia sebarkan di bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.

Maksud dari ayat diatas adalah Allah SWT menciptakan langit dan bumi untuk manusia berkelanjutan hidup oleh sebab itu Allah SWT berpesan agar manusia memanfaatkan ciptaanNya sebaik-baiknya dengan penuh syukur atas semua nikmat dan kuasa yang diberikan Allah SWT.

6. Famili *Squillidae*

Famili *Squillidae* adalah keluarga crustacea yang termasuk dalam ordo Stomatopoda, yang juga dikenal sebagai mantis udang. *Squillidae* terdiri dari sejumlah spesies crustacea yang hidup di perairan hangat. Anggota *Squillidae* memiliki tubuh yang kecil hingga sedang, biasanya berukuran sekitar 16 sampai 19 cm. Jenis udang ini memiliki kepala yang besar dengan sepasang mata yang mencolok, serta sepasang antena panjang dan runcing. Tubuhnya dilengkapi dengan jumlah kaki yang beradaptasi untuk

berenang dan menggali. *Squillidae* umumnya hidup di dasar perairan, seperti di antar pasir, lumpur, atau bebatuan. *Squillidae* cenderung hidup secara soliter atau dalam kelompok kecil. Makanan utama mereka adalah berbagai jenis plankton kecil, organisme detritus, dan kadang-kadang serangga kecil.

Beberapa spesies *Squillidae* juga memiliki kemampuan untuk menghasilkan cahaya, yang disebut bioluminesensi. *Squillidae* menggunakan ini sebagai alat komunikasi, untuk menarik pasangan atau memperingati predator. Mereka berkamufase dengan lingkungan sekitarnya, dan beberapa spesies memiliki tubuh yang cerah. Famili *Squillidae* juga dikenal sebagai udang klofoda atau udang mantis, mencakup sejumlah spesies udang yang ditemukan di perairan tropis dan subtropis. Anggota Famili *Squillidae* memiliki tubuh yang memanjang dan pipih dengan ekor yang panjang. Mereka memiliki sepasang capit depan yang khas, yang digunakan untuk menangkap mangsa dan membela diri. Udang-udang ini memiliki mata yang besar dan kompleks, yang memungkinkan mereka melihat dengan sangat baik di bawah air.

Squillidae atau Udang mantis memiliki tubuh yang agak mirip dengan belalang dan ciri khas mereka adalah sepasang cakar depan yang termodifikasi untuk menangkap mangsa dengan cepat. Mereka juga memiliki mata yang kompleks, serta sirip perut yang membantu mereka bergerak di dalam air. Untuk udang mantis air asin umumnya hidup di dasar perairan dangkal seperti terumbu karang, lumpur, pasir. Udang Mantis air asin sering aktif pada malam hari dan memburu berbagai jenis mangsa kecil. Beberapa jenis mantis memiliki kemampuan mengubah warna tubuh untuk tujuan kamufase atau komunikasi.

Tabel 1. Klasifikasi Kelas Crustacea Pada Famili *Squillidae*

FILUM	SUB FILUM	KELAS	ORDO	FAMILI	GENUS	SPESES
Artropoda	Crustacea	Malacostraca	Stomatopoda	<i>Squillidae</i>	<i>Harpiosquilla</i>	<i>Harpiosquilla raphidea</i>
						<i>Harpiosquilla harpas . .</i>
						<i>Harpiosquilla stephewsoni</i>
					<i>Oratosquilla</i>	<i>Oratosquilla oratoria</i>
					<i>Oratosquillina</i>	<i>Oratosquillina gravieri</i>
					<i>Carinosquilla</i>	<i>Carinosquilla multicarinata</i>
						<i>Carinosquilla spinosa</i>
					<i>Cloridopsis</i>	<i>Cloridopsis scorpio</i>

Menurut Astuti *et al* (2013) Udang belalang merupakan spesies udang laut, termasuk dalam Filum Artropoda, Sub Filum Crustacea, dan Ordo Stomatoda. Terdapat 5 Superfamili yaitu *Bathysquilloidea*, *Gonodactyloidea*, *Erythrosquilloidea* dan *Squilloidea* dan terdiri atas 20 Famili. Udang Mantis (*Squillidae*) memiliki 109 Spesies terdiri dari 39 Genus. Genus *Harpiosquilla* dari Famili *Squillidae* termasuk stomatoda terbesar, dan *Harpiosquilla rapidea* (Fabricus) adalah spesies terbesar yang bisa mencapai panjang total lebih dari 300 mm (Astuti *et al*, 2013).

Udang *Squillidae* (belalang) memiliki bentuk badan unik, yang merupakan kombinasi morfologi dari udang, Lobster dan belalang sembah. Penggunaan udang ronggeng (belalang) kurang diminati untuk dikonsumsi secara utuh karena memiliki bentuk tubuh yang agak berbeda dari kebanyakan jenis udang lainnya, yaitu capit depannya seperti belalang sembah (Nasution.. *et al*, 2022).

Keluarga *Squilla* memiliki tubuh rata dengan cangkang keras dan sepasang cakar depan. Mereka memiliki beberapa kaki renang yang berfungsi untuk bergerak dan berenang di dalam air, sepasang mata besar terletak dibagian depan kepala mereka. Beberapa spesies dalam keluarga ini juga memiliki kemampuan untuk berenang mundur dengan cepat menggunakan gerakan kaki renang mereka. Berikut ini beberapa spesies dari Famili *Squilla* yang banyak ditemukan di Indonesia.

a. *Harpisquilla raphideae* (Udang Mantis)



Gambar 3. *Harpisquilla raphideae* (Udang Mantis)

Sumber : Astuti *et al* (2018)

b. *Oratosquilla oratoria* (Udang Ronggeng)



Gambar 4. *Oratosquilla oratoria* (Udang Ronggeng)

Sumber : Agung *et al* (2022)

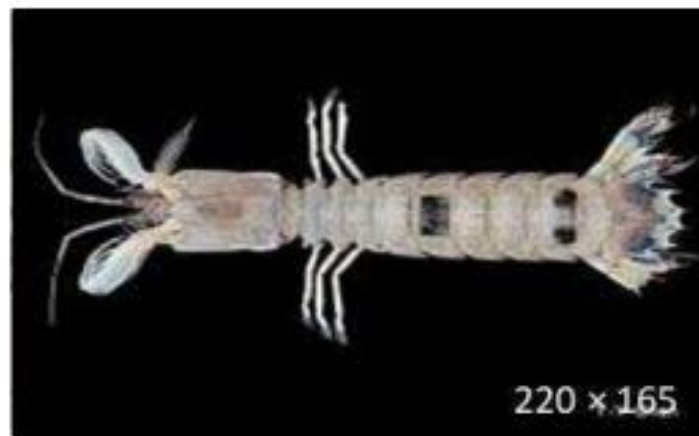
c. *Harposquilla harpax*



Gambar 5: *Harposquilla harpax*

Sumber : Sukarni *et al* (2018)

d. *Carinosquilla multicarinata*



Gambar 6 : *Carinosquilla multicarinata*

Sumber : Sukarni *et al* (2018)

Di Indonesia, data mengenai spesies, jumlah, dan daerah penyebaran Udang *Squillidae* belum pernah ada dilaporkan. Namun demikian, terdapat beberapa data mengenai spesies dan asal spesies yang pernah ditemukan, diantaranya Menurut Sukarni *et al* (2018), *Harposquilla harpax* banyak ditemukan di Pantai Utara Jawa, Selat Malaka sampai ke Laut Pasifik. Spesies *Haptosquilla hamifera* terdapat di perairan Sulawesi, Di

perairan Cirebon terdapat spesies *Harpiosquilla harpax*, *Harpiosquilla stephensoni* dan *Carinosquilla multicarinata*, dan di perairan Aceh terdapat spesies *Carinosquilla multicarinata*. Udang belalang asal Kuala Tungkal, Jambi dari spesies *Harpiosquilla raphidea* dan *Oratosquillina gravieri*. Di perairan yang sama juga ditemukan spesies *Harpiosquilla harpax* dan *Harpiosquilla raphidea*, dengan lebih didominasi oleh spesies *Harpiosquilla raphidea*. Di Laut Jawa dan Laut Cina Selatan merupakan daerah penyebaran udang belalang dari Famili *Harpiosquillidae* dan *Squillidae*.

7. Manfaat *Squillidae*

Udang mempunyai peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Salah satunya sebagai komponen mata rantai makanan. Selain itu juga berperan sebagai pemakan bangkai dan detritus di perairan. Rantai makanan akan terganggu jika kehilangan salah satu komponennya. keberadaan berbagai jenis udang dalam suatu perairan umum dapat meningkatkan kualitas kondisi lingkungan perairan tersebut (Rahmi, 2016).

Udang sering dimanfaatkan sebagai sumber makanan bagi masyarakat luas terutama pada udang-udang yang dapat dijual di pasar tidak terkecuali udang Famili *Squillidae*. Pemanfaatan udang ini bukan hanya dari sektor pangan saja udang ini dapat dijadikan sebagai sektor industri seperti pembibitan udang Famili *Squillidae*

Dilihat dari segi ekologi udang mantis (*Stomatopoda*) merupakan makhluk yang memiliki peranan penting dalam ekosistem terumbu karang dengan menjaga populasi dan memelihara semua spesies yang ada baik secara langsung atau tidak langsung. Perilaku hidup udang mantis yang menggali lubang pada terumbu karang

memberi peluang untuk oksigenisasi sehingga kesehatan terumbu karang akan lebih terjaga. Udang mantis akan menggali terumbu karang yang kondisinya tidak baik, sehingga dapat disimpulkan peran udang mantis dalam ekosistem laut sebagai bioindikator (Situmeang.*et al*, 2017)

Salah satu jenis udang pada perairan air tawar memiliki peranan penting dalam keseimbangan ekosistem. Salah satunya sebagai komponen rantai makanan. Beberapa spesies Udang ini ditangkap untuk dikonsumsi atau digunakan sebagai umpan dalam perikanan. Selain itu peran dalam penelitian ilmiah karena memiliki sifat-sifat unik mereka dan kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan perairan yang berbeda. Famili *Squillidae* dalam ekosistem laut sebagai predator yang membantu menjaga keseimbangan populasi hewan kecil dilingkungan mereka.

Udang *Squillidae* atau Mantis juga memiliki nilai komersial dalam perikanan. *Squillidae* juga memiliki peran dalam menjaga keseimbangan populasi plankton dan hewan-hewan kecil lainnya. Udang *Squillidae* atau Mantis juga menjadi mangsa bagi beberapa spesies ikan dan hewan laut. Secara umum peranan dari spesies ini adalah sebagai predator dan anggota rantai makanan, membantu menjaga keseimbangan populasi mangsa dan keberagaman hayati di lingkungan perairan laut.

8. Daur Hidup *Squillidae*

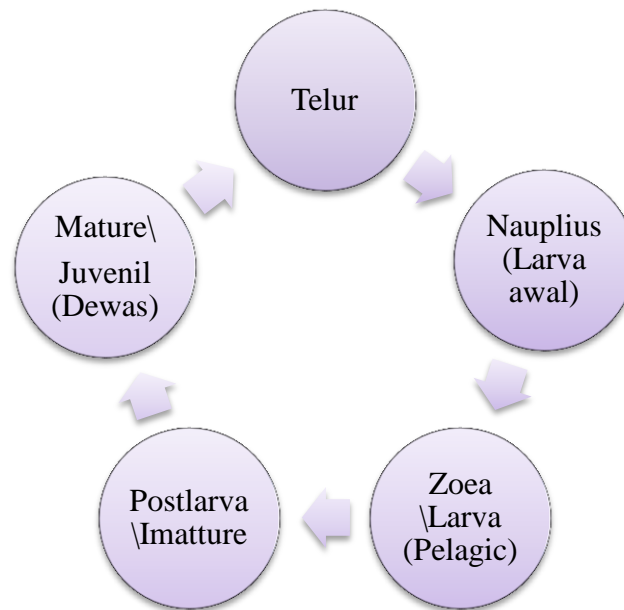
Famili *Squillidae* adalah keluarga crustacea yang terdiri dari berbagai jenis udang kecil yang hidup di perairan laut. Dalam Famili ini, daur hidup umumnya melibatkan beberapa tahapan yang mirip dengan kebanyakan crustacea, seperti telur, larva, dan dewasa.

Berikut tahap perkembangan dari udang mantis. Udang mantis adalah crustacean yang dikenal keindahan warna dan kekuatan seranggannya. Daur hidup dari udang mantis:

1. Telur : betina udang mantis akan melepaskan telur yang disebut ootheca ke dalam lubang atau struktur perlindungan. *Ootheca* adalah kapsul yang mengandung ratusan hingga ribuan telur yang dilindungi oleh lapisan keras
2. Nauplius : setelah periode inkubasi, telur udang mantis menetas menjadi larva nauplius. Larva ini berbentuk sederhana, dengan beberapa pasangan *appendage* untuk berenang dan mencari makan. Naupilus tinggal di perairan terbuka dan sering menjadi bagian dari plankton
3. Zoea : setelah beberapa pergantian kulit, larva naupilus akan mengalami metamorfosis bentuk tubuh yang lebih kompleks dengan beberapa pasang kaki dan sudah memiliki sepasang *appendage* yang disebut telson yang digunakan untuk berenang. Mereka tetap di perairan terbuka dan mengkonsumsi plankton kecil serta organisme mikroskopis lainnya
4. Poslarva: setelah tahap Zoea, udang mantis mengalami tahap poslarva. Pada tahapan ini udang mantis telah mengembangkan beberapa ciri dewasa, seperti capit dan kaki yang lebih berkembang. Mereka mulai beralih dari kehidupan planktonik ke kehidupan bentik yaitu hidup di dasar laut
5. Juvenil dan Dewasa : Setelah mencapai tahap postlarva, udang mantis terus tumbuh dan berkembang menjadi ukuran dewasa. Mereka akan menghuni berbagai habitat seperti karang, bebatuan atau di pasir laut. Udang mantis memiliki kemampuan menggali lubang yang rumit untuk berlindung dan memburu mangsa mereka.

Udang ini termasuk jenis predator yang kuat dan makanan mereka meliputi ikan kecil, mollusca, crustacean lainnya.

Berikut disajikan daur hidup dari crustacea Famili *Squillidae* atau udang mantis pada gambar 5 :



Gambar 7. Daur hidup udang Mantis

Jenis udang pada Famili *squillidae* yang banyak adalah udang *Harpiosquilla raphideae* dikenal sebagai spesies yang monogami yang sangat setia dengan pasangannya hingga 20 tahun dalam masa hidupnya. Dalam seumur hidup, udang ini mengalami 20 – 30 kali pemijahan. Jantan dan betina bersama-sama hanya pada saat memijah. Setelah terjadi pembuahan, telur diletakkan dan disimpan dalam liang, atau disimpan dibawah ekor betina sampai menetas ini tergantung spesies yang ada pada Famili *Squillidae* . Udang betina mampu bertelur sebanyak 50.000 hingga 1 juta telur, yang akan menetas setelah 24 jam dan menjadi nauplius (Dewinta 2010).

9. Tinjauan Materi Mata Kuliah Invertebrata

Invertebrata (Invertebrata) adalah spesies tanpa tulang atau tulang belakang. Invertebrata memiliki struktur morfologis sederhana, sistem pernapasan, sistem pencernaan, sistem peredaran darah dibandingkan dengan vertebrata. Invertebrata merupakan hewan yang persebarannya luas dengan ekosistem yang unik, dimana invertebrata mencakup 95% hewan yang sudah diidentifikasi (Bahruddin. *et al* (2023). Laut Indonesia dan area pesisir memiliki beranekaragam jenis invertebrata yang khas serta menakjubkan (Sihasale, 2013). Invertebrata atau avertebrata adalah hewan yang tidak berdarah merah dan tidak memiliki tulang belakang.

Hewan invertebrata terdiri dari 8 Filum, antara lain Filum Arthropoda, Filum Mollusca, Filum Echinodermata, Filum Annelida, Filum Platyhelminthes, Filum Coelenterata, Filum Nematelminthes, dan Filum Porifera termasuk hewan invertebrata. Terdapat Invertebrata sessil dan mobil dalam biologi kelautan. Hewan yang cenderung untuk berpindah tempat dan melekat pada substrat disebut invertebrata sessil. Hewan yang hidup berpindah contohnya seperti ikan disebut Invertebrata mobil (Oktavia, 2018).

Dalam mata kuliah Invertebrata, membahas tentang morfologi, anatomi, fisiologi, perilaku, tempat hidup dan peranan hewan yang dapat diklasifikasikan sebagai hewan. Bagaian-bagain tersebut kemudian akan digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasikan kelas taksonomi, seperti filum, kelas, ordo, Famili, dan spesies. Selain memiliki kesamaan ciri, hewan juga memiliki banyak perbedaan yang menandakan bahwa mereka beragam. Perbedaan ciri-ciri hewan dapat dilihat dari struktur tubuhnya. Mata kuliah Invertebrata akan membahas tentang Filum Artropoda yang didalamnya akan menjabarkan tentang Sub Filum Crustacea.

Artropoda (Filum Artropoda) merupakan hewan bilateral dengan selom tereduksi. Hewan ini memiliki rangka luar dengan sendi yang keras, sistem pencernaan dan sistem sirkulasi yang sempurna serta organ respirasi dan organ ekskresi. Salah Satu kerabat Antrophoda, yaitu trilobit yang telah musnah. Pembagian kelompok modern ialah Chelicerata, Crustacea, Miriapod, dan serangga. Artropoda dapat dikatakan sebagai 'kaki bersendi'. Filum Artopoda akan dijabarkan menjadi beberapa sub filum salah satunya adalah sub filum Crustacea. Sub filum Crustacea dikenal dengan udang-udangan, kepiting dan lain-lain. RPS (Rancangan Pembelajaran Semester) Materi Mata kuliah Invertebrata terlampir.

10. Bahan Ajar

Menurut Andl(2015), *National Center for Competency Based Training*, Bahan ajar adalah suatu bentuk bahan yang digunakan atau disediakan oleh pendidik untuk membantu melaksanakan proses belajar mengajar dikelas agar menjadikan pembelajaran itu lebih efektif. Bahan ajar dapat terbagi menjadi 2 baik bahan ajar tertulis dan tidak tertulis.

Menurut Mohamad (2016), bahan ajar atau materi ajar adalah segala sesuatu yang hendak dipelajari dan dikuasai para peserta didik, baik berupa pengetahuan, keterampilan, maupun sikap melalui kegiatan pembelajaran. Bahan pembelajaran merupakan sesuatu yang disajikan pendidik untuk diolah dan dipahami oleh peserta didik dalam rangka mencapai tujuan-tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Sedangkan menurut (Hamdani, 2013), bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan oleh pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikelas. Bahan yang dimaksud

berupa bahan tertulis atau bahan tidak tertulis. Bahan ajar adalah bahan atau materi yang disusun oleh guru secara sistematis yang digunakan peserta didik di dalam pembelajaran. Bahan ajar dapat dikemas dalam bentuk cetakan, non cetakan dan dapat bersifat visual auditif. Fungsi dari pembuatan bahan ajar bagi pihak yang memanfaatkan

- a. Bagi Guru sebagai pedoman yang akan mengarahkan aktivitas dalam proses pembelajaran, meningkatkan efektifitas pembelajaran, menghemat waktu
- b. Bagi peserta didik, dapat belajar lebih mandiri, dapat belajar sesuai kemampuannya masing-masing, dapat belajar kapan dan dimana ajar.

Tujuan pembuatan bahan ajar :

- a. Membantu dan memudahkan peserta didik dalam belajar
- b. Membuat pembelajaran dikelas lebih menarik

(Prastowo, 2015)

Bahan ajar yang telah dibuat harus mencakup beberapa hal antara lain:

- a. Petunjuk belajar baik siswa maupun guru
- b. Kompetensi yang akan dicapai
- c. Informasi pendukung
- d. Latihan-latihan
- e. Petunjuk kerja, Lembar Kerja (LK)
- f. Evaluasi

(Majid, 2008)

Pembuatan bahan ajar berguna untuk membantu peroses belajar mengajar baik berupa bahan tertulis maupun non tulisan, bahan ajar yang tertulis terbagi menjadi 3 (tiga) yaitu Buku ajar, Referensi, dan monograf.

b. Buku Monograf

Monograf berasal dari kata Yunani yang terdiri dari kata *moni* dan *graph*, kata *mono* (tunggal) dan *graph* (menulis) yang berarti penulisan yang hanya menjelaskan satu subjek. Monograf merupakan jenis bahan ajar cetak atau buku yang menjelaskan satu sub-bidang ilmu secara spesifik. Buku monograf memiliki karakteristik tertentu yang berisi laporan penelitian pada subjek tertentu, yang dimana hasil dari penelitian dalam satu bidang ilmu. (Fatmawati, 2020)

Secara umum penulisan buku monograf ini pada dasarnya dilakukan survei, monograf ini memiliki substansi tema yang sangat spesifik membahas satu topik isi dalam buku. Sumber artikel dan jurnal dapat dijadikan sebagai referensi pembuatan monograf. Buku monograf dapat dipergunakan sebagai pendamping bahan ajar, juga dapat digunakan sebagai referensi melakukan penelitian pengabdian masyarakat.

Susunan penulisan monograf sebagai berikut:

- Judul monograf
- Pendahuluan
- Rumusan masalah
- Tujuan penelitian
- Metodologi penelitian
- Tinjauan pustaka
- Pembahasan

- Simpulan
- Daftar pustaka

Karakteristik buku monograf :

- Monograf berasal dari suatu hasil penelitian atau riset seseorang
- Monograf dapat digunakan untuk dosen mengajar serta berguna untuk penambahan materi dalam meneliti
- Monograf sesuai alur logika dan urutan keilmuan dan memiliki penelitian atau keilmuan
- Mengatakan makna ilmiah dari hasil penelitian
- Publikasi monograf dapat diterbitkan seta memiliki ISBN

Hanya berfokus pada satu cabang (LPPKM, 2021)

B. Kerangka Konseptual

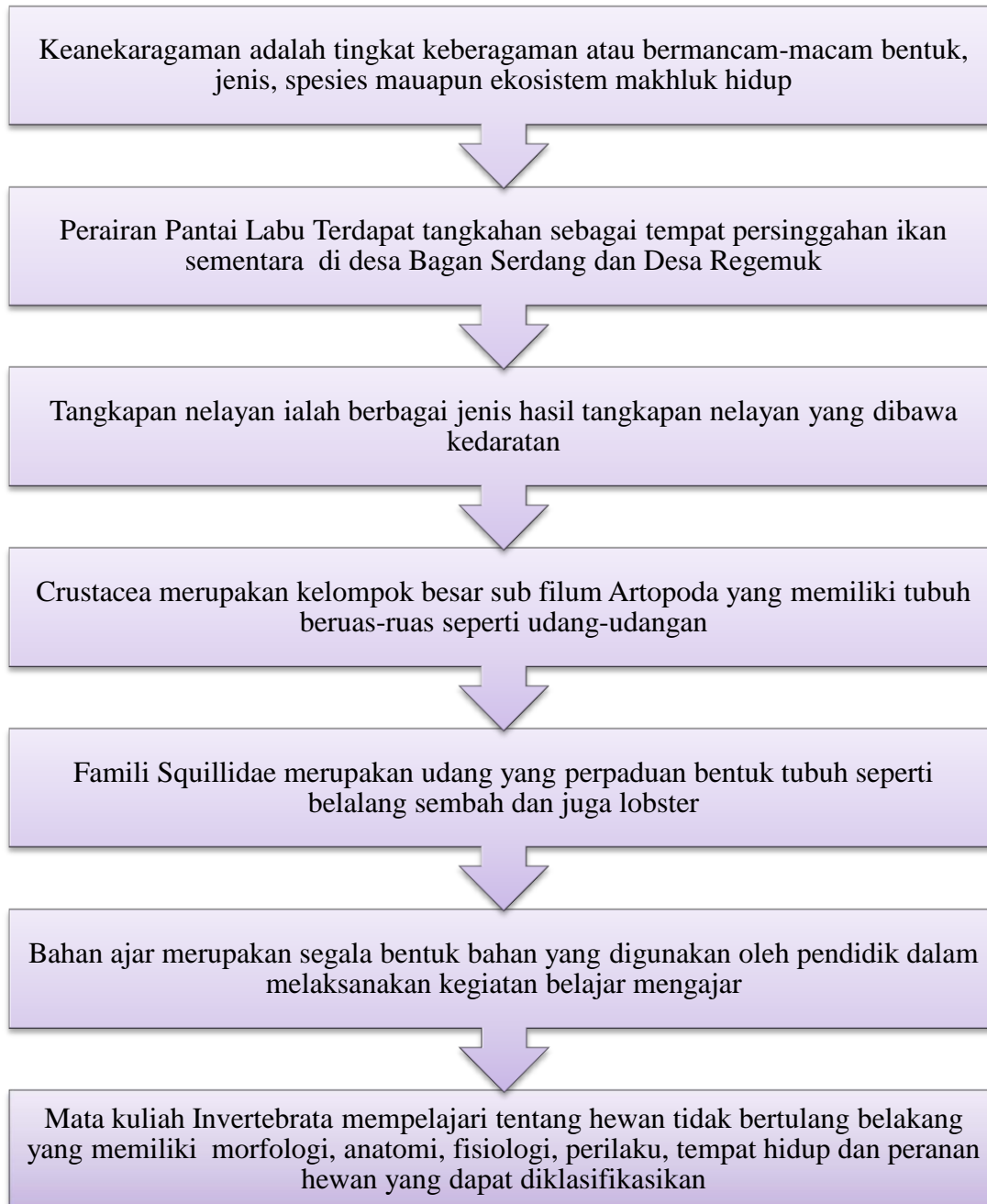
Kerangka konseptual merupakan suatu kerangka yang dapat berupa naratif atau grafis yang dapat menunjukkan variabel kunci atau menggambarkan konstruksi dari dugaan atau asumsi hubungan yang ada di antara mereka untuk dipelajari (Miles *et al*, 1994)

Untuk menghindari pengertian yang meluas tentang penelitian ini dengan pedoman kerangka konseptual maka penulis membuat batasan istilah sebagai berikut:

1. Keanekaragaman adalah tingkat keberagaman atau bermacam-macam bentuk, jenis, spesies maupun ekosistem makhluk hidup
2. Perairan Pantai Labu Terdapat tangkahan sebagai tempat persinggahan ikan sementara di desa Bagan Serdang dan Desa Regemuk

3. Tangkapan nelayan ialah berbagai jenis hasil tangkapan nelayan yang dibawa ke daratan
4. Crustacea merupakan Hewan invertebrata kelompok besar sub filum Artopoda yang memiliki tubuh beruas-ruas seperti udang-udangan
5. Famili *Squillidae* merupakan udang yang perpaduan bentuk tubuh seperti belalang sembah dan juga lobster
6. Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan oleh pendidik dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar
7. Mata kuliah Invertebrata mempelajari tentang hewan tidak bertulang belakang yang memiliki morfologi, anatomi, fisiologi, perilaku, tempat hidup dan peranan hewan yang dapat diklasifikasikan

Memperhatikan uraian diatas, maka kerangka konseptual dapat digambarkan pada gambar 6 sebagai berikut:



Gambar 8. Kerangka Konseptual